



Анастасія Олександрівна Ласкова-Ярмоленко,
наукова співробітниця відділу підтримки обдарованості,
Інститут обдарованої дитини НАПН України,
м. Київ, Україна

 <https://orcid.org/0000-0002-2530-5586>

УДК 37.016:159.9; 37.02

DOI: [https://doi.org/10.63437/3083-6425-2025-3\(98\)-09](https://doi.org/10.63437/3083-6425-2025-3(98)-09)

РОЗВИТОК КРЕАТИВНОСТІ ОБДАРОВАНИХ УЧНІВ У STEM-ОСВІТІ ЗАСОБАМИ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В УМОВАХ СУЧАСНОЇ УКРАЇНИ

Анотація.

У статті досліджено потенціал штучного інтелекту як інструменту розвитку креативного мислення в обдарованих учнів у контексті STEM-освіти. Акцентовано на психолого-педагогічних особливостях креативності, сучасних викликах освітнього процесу в Україні в умовах воєнного стану. Наведено цікаві кейси використання штучного інтелекту в STEM-проєктах. Визначено принципи і підходи до стимулювання творчості через застосування ШІ в освітньому середовищі.

Ключові слова: креативність; обдарованість; STEM-освіта; STEM-проєкт; штучний інтелект; цифровізація; освітні інновації; психолого-педагогічні умови; війна.

Повномасштабна агресія Росії проти України поставила не лише серйозним викликом для української державності, а й чинником, спричинивши глибокі потрясіння в національній системі освіти. Тривала соціально-політична нестабільність, вимушена міграція учнів і педагогів, підвищене емоційне виснаження та цифрова нерівність у доступі до навчальних ресурсів сформували умови, що зумовили необхідність переосмислення освітніх стратегій, зокрема й у сфері підтримки обдарованих дітей. Сучасні події істотно впливають як на якість освітнього процесу, так і на психоемоційний стан його учасників.

За таких умов проблема розвитку креативності учнів набуває виняткової значущості. Як одна з ключових компетентностей ХХІ століття, креативність потребує особливої уваги як ресурс психологічної стійкості та як фундамент для відбудови держави у післявоєнний період. Це питання є особливо актуальним щодо обдарованих учнів, які в умовах обмежених ресурсів і високого рівня стресу потребують цілеспрямованої підтримки власного інтелектуального та творчого потенціалу.

У цьому контексті STEM-освіта постає як інструмент, що об'єднує наукову, інженерну та технологічну підготовку, відкриваючи шлях до розвитку дослідницьких і креативних навичок.

Інтеграція інструментів штучного інтелекту (ШІ) у шкільні та позашкільні STEM-проєкти створює умови не лише для урізноманітнення освітнього процесу, а й для підвищення його персоналізації, адаптивності та креативності. Засоби ШІ, зокрема генеративні моделі, симуляційні середовища, освітні чат-боти та візуальні конструктори, сприяють розвитку уяви, дивергентного мислення, цифрової грамотності та навичок самостійного дослідження. Зокрема аналітики World Economic Forum прогнозують, що вже через п'ять років значно зросте потреба в креативних спеціалістах, які зможуть приймати нестандартні рішення [1].

На думку дослідників, саме креативність стане однією з ключових компетентностей для молодих українців, які братимуть участь у відновленні держави в післявоєнний період. Українське суспільство потребуватиме розвитку нових технологій, інженерних підходів, культурної модернізації. З огляду на це, молоде покоління має розвивати здатність генерувати нестандартні ідеї, взаємодіяти в міждисциплінарних командах і вирішувати складні, нетипові завдання. Отже, спрямування ресурсів на розвиток творчого потенціалу учнів слід розглядати не лише як актуальне завдання сучасної педагогіки, а й як стратегічну інвестицію в забезпечення сталого розвитку держави.

Метою цієї статті є осмислення того, яким чином STEM-освіта із залученням інструментів штучного інтелекту може ефективно сприяти розвитку креативності в обдарованих учнів в умовах сучасної України.

Серед учених, які досліджують розвиток креативності та перспективи використання штучного інтелекту в контексті реалізації STEAM-освіти, варто відзначити науковців Інституту обдарованої дитини НАПН України, зокрема Н. Поліхун, І. Сліпухину, К. Поставу, Л. Горбань та ін. У їхніх працях обґрунтовано необхідність міждисциплінарного підходу, створення інформаційно-освітніх середовищ, адаптованих до потреб обдарованих учнів, окреслено новітні тенденції в освіті, що покликані підготувати нове покоління до вимог сучасності [2]. Зокрема в методичних рекомендаціях «Упровадження STEM-освіти в умовах інтеграції формальної і неформальної освіти обдарованих учнів» представлено цілісну модель освітнього середовища для обдарованих учнів. Автори обґрунтовують важливість використання наукового методу й інженерного дизайну для підтримки творчого потенціалу дітей. Дослідники наводять приклади STEM-проектів, спрямовані на розвиток дослідницьких та креативних компетентностей учнів [3]. Водночас Г. Онопченко та О. Онопченко здійснили аналіз конкурсних педагогічних розробок, реалізованих вчителями в межах STEM/STEAM-освітніх практик. У ході дослідження авторки окреслили найбільш ефективні методи розвитку творчого потенціалу учнів, серед яких – проєктно-дослідний підхід, виконання завдань відкритого типу, використання моделювання та залучення до продуктивної інженерної діяльності. Отримані результати підтверджують, що участь школярів у конкурсах і STEM-заходах сприяє зростанню їхньої креативності та водночас підвищує рівень педагогічної майстерності вчителів [4].

Науковці Інституту цифровізації освіти НАПН України М. Шишкіна і В. Коваленко також у 2024 р. презентували результати досліджень щодо інтеграції ШІ у середню освіту. Було акцентовано, що ШІ здатен створювати відкриті освітні середовища, сприяти персоналізації навчання, активізувати творчий процес у дітей та підтримати професійний розвиток педагогів [5]. У доповіді Інституту психології імені Г. С. Костюка НАПН України М. Назар наголошує на тому, що інтеграція ШІ в освіту відкриває доступ до адаптивного навчання, зворотного зв'язку та зниження навантаження на вчителя, що особливо важливо в умовах воєнного стану та стресових обставин [6].

На думку Г. Жаворонкової і В. Жаворонкова, креативний потенціал особистості є досить складною динамічною структурою, основою якого є образне та асоціативне мислення, розвинена фантазія, інтуїція, емоційна чутливість та емпатія, які знаходять своє втілення у різних видах творчої діяльності [7].

У Законі України «Про освіту» від 5 вересня 2017 р. № 2145, як наголошує Т. Волотовська, метою освіти визначено всебічний розвиток людини як особистості та найвищої цінності суспільства, її талантів, інтелектуальних, творчих і фізичних здібностей; формування цінностей і компетентностей, необхідних для успішної самореалізації; виховання відповідальних громадян, які здатні до свідомого суспільного вибору та спрямування своєї діяльності на користь іншим людям і суспільству; збагачення на цій основі інтелектуального, економічного, творчого, культурного потенціалу Українського народу; підвищення освітнього рівня громадян з метою забезпечення сталого розвитку України та її європейського вибору [1; 8]. Освіта є основою становлення особистості та розвитку суспільства, а штучний інтелект (ШІ) – здатністю цифрових пристроїв виконувати ті завдання, що властиві розумним істотам. Тому цілком очевидно, що ШІ набуває дедалі більшої популярності серед урядів багатьох країн, оскільки саме його використання сприяє вдосконаленню навчального процесу [9].

Дослідники С. Вдовиченко і І. Устенко наголошують, що ШІ не здатен повністю замінити традиційне очне навчання, однак постає як ефективний інструмент підтримки учнів. Завдяки можливостям персоналізації, ШІ-технології можуть адаптувати навчальні завдання відповідно до потреб конкретного учня, допомагаючи засвоювати складний матеріал із будь-якої дисципліни [10].

Водночас впровадження STEM-підходів в освіті досить часто реалізується саме через дослідження, проєктну діяльність, з використанням ШІ, віртуальної та доповненої реальності, 3D-друку, робототехніки та інших інструментів для створення інтерактивного та захопливого навчального середовища. Особливо доцільним є використання таких технологій у викладанні мов, природничих наук, програмування, географії та математики, хімії тощо [2]. Такі сучасні підходи спрямовані на розвиток креативності та формування системи підтримки розвитку обдарованих учнів, що важливо, оскільки, за результатами міжнародного дослідження PISA-2022, тільки приблизно 13 % українських підлітків досягають найвищого рівня креативного мислення (5–6 рівень), тоді як 59 % демонструють лише базовий рівень (3 з 6) [11]. Це свідчить про необхідність активного педагогічного впливу з метою стимуляції творчого потенціалу. Загалом поєднання методик діагностики та підтримки обдарованості з технологічними можливостями ШІ створює інноваційний фундамент для розвитку креативності у STEM-освіті в Україні.

STEM-підхід є одним із перспективних напрямів для активізації, максимального залучення сучасних дітей в освітній процес і підготовки їх життя в сучасному світі. Використання STEM-підходу має

практичну спрямованість. Він реалізується через дослідження, проєктну діяльність, зокрема із застосуванням штучного інтелекту, віртуальної та доповненої реальності, 3D-друку, робототехніки та інших інструментів для створення інтерактивного та захопливого навчального середовища. STEM/STEAM – глобальний освітній підхід, що необхідний для реформування та розвитку національної освіти, зокрема природничо-математичної, інформатичної, технологічної в межах формальної освіти, а також освіти обдарованих дітей і молоді в неформальній освіті. Основні принципи STEM/STEAM-освіти відповідають суспільним вимогам і головним завданням Плану відновлення України [2]. Після завершення війни перед українською освітою постануть значні виклики, зокрема щодо розбудови інклюзивного освітнього простору для дітей, які зазнали травматичних подій. Водночас зростатиме потреба в системному впровадженні STEAM-підходів у навчальні програми. Вступ до ЄС зобов'язує адаптувати українську освітню систему до загальноєвропейських стандартів, зокрема в контексті впровадження інноваційної та інтегрованої STEAM-освіти на всіх рівнях – від дошкільного до вищого. Такий підхід дасть змогу сформувати в Україні конкурентоздатне покоління молодих фахівців у науці, техніці, технологіях, а також забезпечити активне включення українських наукових досягнень у глобальний контекст [12].

З огляду на вищезазначене, інструменти ШІ мають значний потенціал для розвитку креативності учнів у межах STEAM-освіти. Зокрема, вони сприяють формуванню таких важливих складових творчого мислення, як здатність генерувати різні варіанти розв'язань (дивергентне мислення), гнучкість мислення та вміння генерувати оригінальні ідеї. Завдяки таким інструментам, як ChatGPT чи Copilot, учні можуть легко експериментувати з різними підходами до завдання, комбінувати ідеї або модифікувати їх у ході роботи. У роботі над 3D-моделлями, в програмуванні чи в проєктній діяльності ШІ надає можливість побачити альтернативи, оптимізувати структури та стимулює нестандартне мислення. Цифрові освітні середовища не лише зменшують тривожність, пов'язану з можливістю припущення помилки, але й стимулюють учнів до самостійного пошуку, експериментування та реалізації творчих рішень. Це особливо значуще для обдарованих школярів, які потребують інтелектуальних викликів, варіативності навчальних завдань і широких можливостей для автономної діяльності.

Цікаво навести декілька прикладів.

1. Національний хакатон Teens in AI (2024–2025). У межах ініціативи, підтриманої МОН України і Мінцифрою, українські школярі з різних регіонів – зокрема з Рівного та Краматорська – брали участь у міжнародному хакатоні, створю-

ючи інноваційні рішення на основі ШІ. Серед цікавих проєктів можна назвати такі проєкти: голосовий переклад жестової мови (ConnectAbility), AI-психолог для ветеранів (wAIrriorMind), система трансформації аудіоконтенту в жестову мову (Fluentfingers). Ці ініціативи розвивали у школярів креативне мислення, командну роботу та вміння бачити технічні рішення для реальних соціальних проблем (<https://www.facebook.com/teensinai-ukraine/>) [13].

2. STEM-проєкт у Кропивницькому науковому ліцеї: «Штучний інтелект – здібність, талант, геніальність». Науковий ліцей у м. Кропивницький вже декілька років поспіль проводить внутрішній щорічний STEM-проєкт. У 2025 р. тема була присвячена ШІ: учні досліджували можливості сучасних ШІ-програм, створювали лабораторії, мініквести й інтерактивні презентації. Наприклад, вони «варили» борщ із ШІ, під час чого вивчали історію та розбирали інгредієнти страви. Також учні порівнювали рішення щодо ресайклінгу, створювали одяг із перероблених матеріалів. Залучення ШІ в освітній процес також допомогло реалізувати креативні дебати та забезпечити інтерактивність у презентаціях [14].

3. Весняна STEM-школа «VR/AR та AI у STEM-освіті». У березні 2025 р. на базі Сумського обласного інституту післядипломної освіти відбулася весняна сесія обласної STEM-школи під темою застосування VR/AR та ШІ в процесі навчання. Учасники (184 педагоги) спробували імерсивні технології та ШІ: інтерактивні VR-моделювання, 3D проєктування, симуляції навчальних сценаріїв. Учні через AR/VR із ШІ-підтримкою створювали віртуальні архітектурні подорожі, моделювали екологічні простори і вчилися експериментувати без ризику [15].

4. Українські освітні хаби та концепція Lego Learning System. Мережа освітніх хабів (<https://eduhub.org.ua>) та Education HUB (<https://ies.org.ua/education-hub/>) пропонують програми розвитку креативності, зокрема з використанням технологій Lego Education, робототехніки та AI. Концепція навчання через гру поєднує кодування, інженерне моделювання та розв'язування задач у форматі проєктів. Підхід Lego Learning System, запропонований для освітнього процесу, являє собою цілісну систему рішень, спрямованих на створення інтегрованого та практикоорієнтованого навчального середовища. Він забезпечує можливість залучення учнів різного віку до захоплюючої пізнавальної діяльності у галузях природничих наук, технологій, інженерії та математики, сприяючи формуванню ключових компетентностей і розвитку креативного мислення. Він охоплює навчальні програми, гармонізовані модулі, набори Lego Education, просте кодування, інтелектуальне обладнання та професійний розвиток педагогів, створюючи безмежні можливості для навчання у

формі гри для STEM-освіти. Широкий портфель матеріалів можна знайти за посиланням <https://education.lego.com/>. Ці середовища охоплюють дітей і дорослих, формуючи культуру навчання протягом життя [16].

5. Застосування Tinkercad у STEM-освіті. Цю безкоштовну платформу для 3D-моделювання активно використовують в процесі вивчення природничо-математичних дисциплін (<https://www.tinkercad.com/>). З її допомогою учні можуть проєктувати геометричні фігури, моделювати технічні пристрої та опановувати основи програмування. Програма надає можливість створювати 3D моделі, зберігати їх в банку моделей, надавати доступ до створеної моделі іншим учасникам процесу навчання, отримувати доступ до моделей, створених іншими учасниками. Tinkercad сприяє міжпредметній інтеграції та розвитку проєктного мислення в учнів старшої школи [17].

6. Освітні рішення на базі робототехніки. У закладах освіти України широко застосовуються набори Lego Mindstorms (NXT, EV3), Arduino та Raspberry Pi. Ці платформи дають змогу створювати роботів, керованих ШІ, моделювати фізичні процеси та розвивати логіку й алгоритмічне мислення. Такі освітні практики поєднують механіку, програмування та дослідницьку діяльність, що є надзвичайно цінним у межах STEM-навчання.

7. Querium. Це освітнє рішення застосовує ШІ для аналізу послідовності дій учня під час розв'язування задач STEM-напрямку. На основі цього аналізу платформа надає зворотний зв'язок та коригує помилки в режимі реального часу. Особливістю використання ШІ є те, що для забезпечення правильного зворотного зв'язку він повинен розуміти вхідні дані для учні, студента які можуть приймати кожного разу різні форми. Це набагато складніше, ніж просто взяти структуровану відповідь із заданого списку і надати зворотній зв'язок, але це також дозволяє отримати більш точні інструкції [9].

Наведені приклади яскраво ілюструють, як впровадження ШІ в STEM-освіту створює умови для всебічного розвитку креативності в обдарованих школярів. Завдяки моделюванню реальних завдань, можливості адаптації та персоналізації навчання, учні залучаються до проєктної діяльності, що активізує мислення, дослідницький інтерес і уяву. ШІ виступає не лише технічним інструментом, а й каталізатором творчого пошуку – він генерує альтернативні рішення, допомагає побачити задачу з різних боків і формує середовище для вільного експериментування. Інтерактивність, VR/AR-технології, робототехніка і 3D-моделювання підвищують мотивацію до навчання і дають учням змогу вільно поєднувати знання з різних предметів. Саме така міждисциплінарність і відкритість до нових підходів є ключовими для формування майбутніх лідерів у сфері науки, техніки та інновацій.

Ефективне використання штучного інтелекту в освіті з метою розвитку креативного потенціалу учнів вимагає скоординованої взаємодії педагогів, батьків і державних інституцій.

Зазначимо, що для вчителів надзвичайно важливим є проходження фахової підготовки щодо свідомого й етично обґрунтованого застосування AI-технологій у педагогічній практиці. Ідеться не лише про технічне опанування цифрових інструментів, а насамперед – про формування здатності ставити відкриті, багатозначні запитання, які стимулюють учнів до самостійного пошуку нових рішень. Роль педагога також трансформується: замість носія знань він виступає фасилітатором творчого процесу, модератором інтелектуального середовища та натхненником інноваційного мислення.

Батьки також можуть стати важливою ланкою підтримки – створити вдома простір для експериментування, надати доступ до освітніх платформ зі штучним інтелектом, заохочувати до спостереження, пізнання та сприймання помилок як невіддільної складової навчального шляху. Їхнє позитивне ставлення до нестандартного мислення дитини є вагомим чинником розвитку її креативності.

На державному рівні необхідним є впровадження цілісної політики цифровізації з акцентом на AI-компетентності. На нашу думку, першочерговими завданнями мають бути такі: оновлення освітніх стандартів із включенням креативності як наскрізної компетентності, підготовка методичних матеріалів, підтримка STEM-ініціатив із використанням ШІ (гуртки, проєктні хакатони, освітні платформи), а також підвищення цифрової грамотності педагогів. Особлива увага має приділятися регіонам, що постраждали від воєнних дій, де потреба у відновленні освітнього середовища є найвищою.

Отже, цифрова трансформація освіти відкриває перспективи для реалізації персоналізованих освітніх траєкторій, що враховують сильні сторони, темп розвитку й інтереси кожного учня. Водночас інтеграція штучного інтелекту у навчання має відбуватися поступово, із дотриманням чітких педагогічних і етичних орієнтирів. ШІ здатен істотно підсилити освітній процес, проте не може замінити живу педагогічну взаємодію, особливо в початкових класах, де вирішальне значення має емоційний контакт та індивідуальна підтримка дитини [1–3; 18].

Використані літературні джерела

1. Волотовська Т. П. Сучасна освіта в Україні: переваги та недоліки. Сучасні досягнення в науці та освіті: зб. праць XV Міжнар. наук. конф. (16–23 верес. 2020 р., Нетанія (Ізраїль)). Хмельницький: ХНУ, 2020. С. 79–82.
2. STEM/STEAM-освіта: від теорії до практики: метод. посіб. / Н. І. Поліхун, К. Г. Постова, Г. В. Онопченко, О. В. Онопченко, І. М. Шевченко. Київ: ІОД

НАПН України, 2023. 121 с. URL: https://iod.gov.ua/content/docs/documentspdf/203/stem-steam-osvita--vid-teoriyi-do-praktiki--metodichniy-posibnik_.pdf.

3. Упровадження STEM-освіти в умовах інтеграції формальної і неформальної освіти обдарованих учнів: метод. рек. / Н. І. Поліхун, К. Г. Постова, І. А. Сліпухіна, Г. В. Онопченко, О. В. Онопченко. Київ: ІОД НАПН України, 2019. 80 с. URL: https://iod.gov.ua/content/docs/documentspdf/193/uprovadzhennya-stem-osviti-v-umovah-integraciyi-formalnoyi-i-neformalnoyi-osviti-obdarovanih-uchniv--metodichni-rekomendaciyi_.pdf.

4. Онопченко Г., Онопченко О. Дослідження методів навчання обдарованих школярів в умовах реалізації STEM/STEAM-освіти (на прикладі конкурсних авторських розробок учителів). *Освіта та розвиток обдарованої особистості*. 2024. № 4 (95). С. 70–76. DOI: [https://doi.org/10.32405/2309-3935-2024-4\(95\)-70-76](https://doi.org/10.32405/2309-3935-2024-4(95)-70-76).

5. Шишкіна, М. П., Коваленко, В. В. Про хід та результати досліджень, проведених в Інституті цифровізації освіти НАПН України, щодо використання штучного інтелекту в середній освіті: ра матеріалами наукової доповіді на засіданні Президії Національної академії педагогічних наук України, 17 жовтня 2024 р. *Вісник Національної академії педагогічних наук України*. 2024. 6(2). С. 1–6. DOI: <https://doi.org/10.37472/v.paes.2024.6217>.

6. Назар М. М. Штучний інтелект: на початку ери нових можливостей системи освіти: наукова доповідь загальним зборам НАПН України «Захист і підтримка ментального здоров'я українців в умовах воєнного стану: виклики і відповіді», 22 листопада 2024 р. *Вісник Національної академії педагогічних наук України*. 2024. 6 (2). С. 1–4. DOI: <https://doi.org/10.37472/v.paes.2024.6224>.

7. Жаворонкова Г. В., Жаворонков В. О. Знання та креативність як стратегічні ресурси формування економії знань. *Modern Achievements of Science and Education XIV International Conference* (September 16–23, 2020, Israel). С. 203–206. URL: <https://openarchive.nure.ua/server/api/core/bitstreams/d4b49a09-021e-4e21-92b5-ddff78711799/content>.

8. Про освіту: Закон України від 5 верес. 2017 р. № 2145. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19>.

9. Візнюк І., Бутлай Н., Куцак Л., Поліщук А., Киливник В., Використання штучного інтелекту в освіті. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми*. 2021. Вип. 59. С. 14–22. DOI: 10.31652/2412-1142-2021-59-14-22

10. Вдовиченко С. В., Устенко І. В., Рябчук Н. А. Штучний інтелект в освіті. *PEDAGOGY AND EDUCATION*. 2024. No. 186 January 26–28

11. 59 % українських підлітків мають базовий рівень креативного мислення. *HVІІІ*. URL: <https://nus.org.ua/2024/09/22/59-ukrayinskyh-pidlitkiv-mayut-bazovyj-riven-kreatyvnoho-myslennya/>.

12. Криворучко І. В., Шукатка О. В. STEAM-освіта в Україні: тенденції та сучасні виклики. *Інноваційні*

практики наукової освіти: матеріали II Всеукр. наук.-практ. конф. Київ: НАПН України, 2023. С. 554–557.

13. Teens in AI Ukraine. Facebook. URL: <https://www.facebook.com/teensinaukraine/>.

14. Штучний інтелект – здібність, талант, геніальність: у Кропивницькому Науковому ліцеї відбувся щорічний STEM-проект. *Кропивницька міська рада*. URL: https://kr-rada.gov.ua/news/shtuchniy-intelekt-zdibnist-talant-genialnist-u-kropivnitskomu-naukovomu-litseyi-vidbuvsya-shorichniy-stem-prokt_26-03-2025.html.

15. Весняна сесія обласної «STEM-школи – 2025» «Іммерсивні технології (VR/AR) та штучний інтелект (AI) в STEM-освіті». *Інститут модернізації змісту освіти*. URL: <https://imzo.gov.ua/2025/03/19/vesniana-sesiia-oblasnoi-stem-shkoly-2025-imersyivni-tekhnohii-vr-ar-ta-shtuchnyy-intelekt-ai-v-stem-osviti/>.

16. Гриценчук О. О., Заярна І. С. Сучасний стан розвитку цифрових освітніх хабів в контексті євроінтеграції України. *Цифрова трансформація науково-освітніх середовищ в умовах воєнного стану*: зб. матеріалів звітної наук. конф. Інституту цифровізації освіти НАПН України (23 лют. 2024 р., Київ). Київ: ІОД НАПН України, 2024. 168 с.

17. Рашевська Н. В. Формування деяких компетентностей учнів старшої школи в моделі змішаного навчання. *Цифрова трансформація науково-освітніх середовищ в умовах воєнного стану*: зб. матеріалів звітної наук. конф. Інституту цифровізації освіти НАПН України (23 лют. 2024 р., Київ). Київ: ІОД НАПН України, 2024. 168 с.

18. Берегова Я., Борисенко Н. М. Штучний інтелект як інструмент розвитку креативності майбутнього вчителя початкової школи. *Science, people and the latest technologies: The IV International Scientific and Practical Conference* (October 09–11, 2023, Sofia). Bulgaria. 218 p. P. 132–137.

References

1. Volotovska, T. P. (2020). Suchasna osvita v Ukraini: perevahy ta nedoliky [Modern education in Ukraine: advantages and disadvantages]. *Suchasni dosiahennia v naukakh ta osviti – Modern Achievements in Science and Education: Proceedings of the 15th International Scientific Conference*. Khmelnytskyi. [in Ukrainian].

2. Polikhun, N. I., Postova, K. H., Onopchenko, H. V., Onopchenko, O. V., & Shevchenko, I. M. (2023). STEM/STEAM-osvita: vid teorii do praktyky [STEM/STEAM education: from theory to practice]. Kyiv. 121. Retrieved from: https://iod.gov.ua/content/docs/documentspdf/203/stem-steam-osvita--vid-teoriyi-do-praktiki--metodichniy-posibnik_.pdf [in Ukrainian].

3. Polikhun, N. I., Postova, K. H., Slipukhina, I. A., Onopchenko, H. V., & Onopchenko, O. V. (2019). Uprovadzhennia STEM-osvity v umovakh intehratsii formalnoi i neformalnoi osvity obdarovanykh uchniv: metodychni rekomendatsii [Implementation of STEM education under the integration of formal and non-formal education of gifted students: methodical recommendations]. Kyiv. 80 p. Retrieved from: <https://iod.gov.ua/content/>

docs/documentspdf/193/uprovadzhennya-stem-osviti-v-umovakh-integratsiyi-formalnoyi-i-neformalnoyi-osviti-obdarovanih-uchniv--metodichni-rekomendatsiyi_.pdf [in Ukrainian].

4. Onopchenko, H., & Onopchenko, O. (2024). Doslidzhennia metodiv navchannia obdarovanykh shkoliariv v umovakh realizatsii STEM/STEAM-osvity (na prykladi konkursnykh avtorskikh rozrobok uchyteliv) [Research on teaching methods for gifted students in the context of implementing STEM/STEAM education (on the example of teachers' competitive developments)]. *Osvita ta rozvytok obdarovanoi osobystosti – Education and Development of Gifted Personality*, 4(95), 70-76. DOI: [https://doi.org/10.32405/2309-3935-2024-4\(95\)-70-76](https://doi.org/10.32405/2309-3935-2024-4(95)-70-76) [in Ukrainian].

5. Shyshkina, M. P., & Kovalenko, V. V. (2024). Pro khid ta rezultaty doslidzen, provedennykh v Instytuti tsyfrovizatsii osvity NAPN Ukrainy, shchodo vykorystannia shtuchnoho intelektu v serednii osviti: za materialamy naukovoї dopovidi na zasidanni Prezydii Natsionalnoi akademii pedahohichnykh nauk Ukrainy, 17 zhovtnia 2024 r. [On the progress and results of the research conducted at the Institute of Education Digitalization of NAES of Ukraine on the use of artificial intelligence in secondary education]. *Visnyk Natsionalnoi akademii pedahohichnykh nauk Ukrainy – Bulletin of the National Academy of Educational Sciences of Ukraine*, 6(2), 1-6. DOI: <https://doi.org/10.37472/v.naes.2024.6217> [in Ukrainian].

6. Nazar, M. M. (2024). Shtuchnyi intelekt: na pochatku ery novykh mozhlyvostei systemy osvity: naukova dopovid zahalnym zboram NAPN Ukrainy «Zakhyst i pidtrymka mentalnoho zdorovia ukraintsiv v umovakh voiennoho stanu: vyklyky i vidpovidi», 22 lystopada 2024 r. [Artificial Intelligence: at the beginning of a new era of educational opportunities: scientific report to the General Meeting of NAES of Ukraine]. *Visnyk Natsionalnoi akademii pedahohichnykh nauk Ukrainy – Bulletin of the National Academy of Educational Sciences of Ukraine*, 6(2), 1-4. DOI: <https://doi.org/10.37472/v.naes.2024.6224> [in Ukrainian].

7. Zhavoronkova, H. V., & Zhavoronkov, V. O. (2020). Znannia ta kreatyvnyy yak stratehichni resursy formuvannia ekonomiky znan [Knowledge and creativity as strategic resources for the formation of a knowledge economy]. *Modern Achievements of Science and Education: XIV International Conference* (Semptember 16-23, 2020, Israel). P. 203–206. Retrieved from: <https://openarchive.nure.ua/server/api/core/bitstreams/d4b49a09-021e-4e21-92b5-ddff78711799/content> [in Ukrainian].

8. Pro osvitu: Zakon Ukrainy vid 5 veres. 2017 r. № 2145 [On education: Law of Ukraine of September 5, 2017 No. 2145]. Retrieved from: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19> [in Ukrainian].

9. Vizniuk, I., Buhlai, N., Kutsak, L., Polishchuk, A., & Kylyvnyk, V. (2021). Vykorystannia shtuchnoho intelektu v osviti [The use of artificial intelligence in education]. *Suchasni informatsiini tekhnolohii ta innovatsiini metodyky navchannia v pidhotovtsi fakhivtsiv: metodolohiia, teoriia, dosvid, problemy – Modern information technologies and innovative teaching methods in the training of specialists:*

methodology, theory, experience, problems. 59. 14–22. DOI: 10.31652/2412-1142-2021-59-14-22 [in Ukrainian].

10. Vdovychenko, S. V., Ustenko, I. V., & Riabchuk, N. A. (2024). Shtuchnyi intelekt v osviti [Artificial intelligence in education]. *Pedagogy and education*. No. 186 January 26–28 [in Ukrainian].

11. 59 % ukrainskykh pidlitkiv maiut bazovyi riven kreatyvnoho myslennia. NUSh [59% of Ukrainian adolescents have a basic level of creative thinking]. Retrieved from: <https://nus.org.ua/2024/09/22/59-ukrayinskykh-pidlitkiv-mayut-bazovyj-riven-kreatyvnoho-myslennia/> [in Ukrainian].

12. Kryvoruchko, I. V., & Shukatka, O. V. (2023). STEAM-osvita v Ukraini: tendentsii ta suchasni vyklyky [STEAM education in Ukraine: trends and modern challenges]. *Innovatsiini praktyky naukovoї osvity – Innovative practices of scientific education: II Vseukr. nauk.-prakt. konf. Kyiv*, 554–557 [in Ukrainian].

13. Teens in AI Ukraine. Facebook. URL: <https://www.facebook.com/teensinaukraine/> [in Ukrainian].

14. Shtuchnyi intelekt – zdibnist, talant, henialnist: u Kropyvnytskomu Naukovomu litsei vidbuvsia shchorichnyi STEM-proiekt [Artificial intelligence - ability, talent, genius: the annual STEM project was held in the Kropyvnytskyi Scientific Lyceum]. *Kropyvnytska miska rada – Kropyvnytskyi City Council*. Retrieved from: https://kr-rada.gov.ua/news/shtuchniy-intelekt-zdibnist-talant-genialnist-u-kropivnytskomu-naukovomu-litseji-vidbuvsia-shorichniy-stem-proekt_26-03-2025.html [in Ukrainian].

15. Vesniana sesii oblasnoi «STEM-shkoly – 2025» «Imersyvi tekhnolohii (VR/AR) ta shtuchnyi intelekt (AI) v STEM-osviti» [Spring session of the regional "STEM-school – 2025" "Immersive technologies (VR/AR) and artificial intelligence (AI) in STEM-education"]. *Instytut modernizatsii zmistu osvity – Institute for the modernization of educational content*. Retrieved from: <https://imzo.gov.ua/2025/03/19/vesniana-sesiia-oblasnoi-stem-shkoly-2025-imersyvi-tekhnolohii-vr-ar-ta-shtuchniy-intelekt-ai-v-stem-osviti/> [in Ukrainian].

16. Hrytsenchuk, O. O., & Zaiarna, I. S. (2024). Suchasnyi stan rozvytku tsyfrovyykh osvitenikh khabiv v konteksti yevrointehratsii Ukrainy [Current state of development of digital educational hubs in the context of European integration of Ukraine]. *Tsyfrova transformatsiia nauko-osvitnikh seredovyshch v umovakh voiennoho stanu – Digital transformation of scientific and educational environments under martial law: collection of materials of the reporting scientific conference of the Institute for the Digitalization of Education of the NAES of Ukraine* (February 23, 2024, Kyiv). Kyiv, 168 p. [in Ukrainian].

17. Rashevskaya, N. V. (2024). Formuvannia deiakykh kompetentnostei uchniv starshoi shkoly v modeli zmishanoho navchannia [Formation of some competencies of high school students in the blended learning model]. *Tsyfrova transformatsiia nauko-osvitnikh seredovyshch v umovakh voiennoho stanu – Digital transformation of scientific and educational environments under martial law: collection of materials of the reporting scientific conference of the Institute for the Digitalization of Education of the*

NAES of Ukraine (February 23, 2024, Kyiv). Kyiv, 168 p. [in Ukrainian].

18. Berehova, Ya., & Borysenko, N. M. (2023). Shtuchnyi intelekt yak instrument rozvytku kreatyvnosti maibutnoho vchytelia pochatkovoї shkoly [Artificial intelligence as a tool for developing creativity of a future primary school teacher]. *Science, people and the latest technologies: The IV International Scientific and Practical Conference* (October 09–11, 2023, Sofia). Bulgaria. P. 132–137 [in Ukrainian].

Laskova-Yarmolenko Anastasiia, Research Fellow, Department of Giftedness Support, Institute of Gifted Child of the NAES of Ukraine, Kyiv, Ukraine

DEVELOPING CREATIVITY IN GIFTED STUDENTS THROUGH THE USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN STEM EDUCATION IN CONTEMPORARY UKRAINE

Summary.

This article explores the potential of artificial intelligence (AI) as a powerful tool for fostering creativity in gifted students within the framework of STEM educational environments in Ukraine. In the context of the ongoing war and the challenges of transforming the national education system, the ability to think creatively, solve non-standard problems, and work interdisciplinarily has become a vital skill for the younger generation. Special attention is given to the psychological and pedagogical characteristics of creativity as a dynamic personality trait in gifted learners,

including divergent thinking, cognitive flexibility, and originality. The article highlights how AI technologies, when integrated into STEM educational environments, can stimulate these qualities by providing open-ended tasks, adaptive feedback, and opportunities for safe experimentation.

The research presents a number of practical educational initiatives implemented in Ukrainian schools and educational hubs — such as national AI hackathons, 3D modeling platforms, VR/AR-integrated STEM camps, and robotics-based learning systems. These examples demonstrate how students use AI to create meaningful projects, ranging from virtual science labs to AI-based applications with social impact. The article emphasizes the importance of teacher facilitation, ethical guidelines, and governmental support for the integration of AI into the curriculum. AI is viewed not as a replacement for educators, but as a catalyst for the development of individual learning trajectories and creative capacities.

As Ukraine moves toward European integration and post-war recovery, investing in the creative potential of students through AI-driven STEM education is both a strategic and humanistic priority. The article argues that fostering creativity through artificial intelligence may help form a generation capable of responding to global challenges with innovative, interdisciplinary, and socially responsible solutions.

Keywords: creativity; giftedness; STEM education; STEM project; artificial intelligence; digitalization; educational innovation; psychological and pedagogical conditions; war.

Прийнято 4 серпня 2025 року. Затверджено 30 серпня 2025 року