

Гайда В. Я.,
доктор філософії,
викладач кафедри змісту і методик навчальних предметів,
Тернопільський обласний комунальний інститут
післядипломної педагогічної освіти,
v.gajda@ipppo.edu.te.ua

Штучний інтелект у STEM-освіті- формування навичок майбутнього через проєктну діяльність

Освіта у XXI столітті стрімко змінюється під впливом цифрових технологій, зокрема штучного інтелекту. Традиційні підходи до навчання поступаються місцем інноваційним моделям, що орієнтовані на формування навичок майбутнього. STEM-освіта, яка інтегрує природничі науки, технології, інженерію та математику, стає ключовим напрямом підготовки конкурентоспроможних учнів [1]. Штучний інтелект відкриває нові можливості для персоналізації освітнього процесу, розвитку критичного мислення й креативності. Інтеграція ШІ в навчання дозволяє зробити його гнучким, сучасним і близьким до реального життя. Особливо ефективним є поєднання STEM і ШІ у форматі проєктної діяльності, яка сприяє активному навчанню через дослідження і вирішення практичних проблем. Такий підхід забезпечує розвиток ключових компетентностей і навичок командної роботи. Саме тому дослідження можливостей використання штучного інтелекту в STEM-проєктах є надзвичайно актуальним і перспективним.

Штучний інтелект — це галузь комп'ютерних наук, яка спрямована на створення систем, здатних виконувати завдання, що зазвичай потребують людського інтелекту [2]. Серед типів ШІ в освітньому середовищі вирізняють аналітичні системи (для обробки даних і прогнозування), генеративні моделі (для створення текстів, зображень, відео) та віртуальні асистенти (для підтримки навчального процесу). До прикладів інструментів, які вже активно застосовуються в освіті, належать ChatGPT, Microsoft Copilot, Pictory, Canva AI, Diffit та Curipod. Ці платформи допомагають учителям і учням створювати навчальні матеріали, планувати заняття, візуалізувати дані й розв'язувати дослідницькі завдання. ШІ здатний адаптувати контент до рівня підготовки учня, підтримувати диференційоване навчання та сприяти формуванню критичного мислення. Його використання змінює роль учителя — з джерела знань він перетворюється на фасилітатора, що супроводжує учня в індивідуальній освітній траєкторії.

STEM-освіта є міждисциплінарним підходом, що об'єднує природничі науки, технології, інженерію та математику у єдину систему знань. Її мета — підготувати учнів до розв'язання складних проблем реального світу через практичне застосування знань [3]. Центральне місце в STEM-навчанні займає проєктна діяльність, яка дозволяє учням проходити шлях від ідеї до створення прототипу або

моделі. Такий підхід формує у школярів дослідницьке мислення, відповідальність та ініціативність. В основі STEM лежить розвиток навичок XXI століття: критичного мислення, креативності, комунікації та взаємодії. Учні працюють у командах, обмінюються ідеями, вирішують нестандартні завдання та презентують власні проєкти. Це сприяє глибшому розумінню навчального матеріалу та підвищує мотивацію до навчання. Важливим є і те, що STEM допомагає сформувати в учнів уявлення про майбутні професії та надає інструменти для самореалізації. Саме тому впровадження STEM-освіти стає пріоритетом сучасної школи, зорієнтованої на потреби інформаційного суспільства.

Інтеграція штучного інтелекту в STEM-проєкти відкриває нові можливості для реалізації інноваційних освітніх практик [2]. Однією з форм є використання ШІ на етапі генерації ідей та формулювання проблеми, коли учні за допомогою чат-ботів можуть уточнити тему, знайти актуальні виклики або сформулювати гіпотезу. На етапі дослідження штучний інтелект допомагає здійснювати пошук джерел, аналізувати великі обсяги даних, проводити класифікацію та створювати таблиці й графіки. У візуалізації результатів учні можуть застосовувати Canva AI або Pictory для створення інфографіки, анімацій чи відеопрезентацій. ШІ також використовується для моделювання й симуляцій – наприклад, у фізиці чи інженерії для вивчення поведінки об'єктів під різними умовами. Практичним прикладом є проєкт «Міст майбутнього», у якому учні за допомогою генеративних моделей розраховували навантаження на конструкції та створювали віртуальні моделі. Інший приклад – створення навчальних відео з допомогою ШІ, коли учні самостійно формують сценарії, генерують озвучення та зображення. У STEM-лабораторіях дедалі частіше застосовуються віртуальні асистенти, які надають підказки, пояснюють інструкції та супроводжують експерименти. Така інтеграція дозволяє зробити проєкти технологічно насиченими, змістовними та наближеними до реальних задач. Водночас вона стимулює розвиток цифрової грамотності, вміння працювати з алгоритмами, аналізувати та перевіряти інформацію. Використання ШІ у STEM-проєктах розширює межі шкільної освіти та готує учнів до викликів цифрового суспільства.

На основі аналізу низки наукових публікацій ми приходимо до висновку, що впровадження штучного інтелекту в STEM-освіту надає значні переваги для сучасного освітнього процесу. Однією з ключових є індивідуалізація навчання: ШІ дозволяє адаптувати матеріал до рівня знань, темпу та стилю навчання кожного учня. Це сприяє підвищенню мотивації, оскільки учні бачать швидкий прогрес і відчують підтримку в навчанні. Завдяки генеративним моделям, таким як ChatGPT або Diffit, можна швидко створювати ідеї, пояснення, приклади та варіанти завдань, що економить час і розширює можливості як учнів, так і вчителів. Крім того, ШІ допомагає аналізувати дані та знаходити нестандартні рішення, що особливо важливо в STEM-проєктах. Проте існують і виклики, які не можна ігнорувати. Одним із головних є дотримання академічної доброчесності, адже учні

можуть зловживати допомогою ШІ, не розвиваючи власне мислення. Також важливо враховувати етичні ризики, пов'язані з приватністю, достовірністю інформації та впливом на цінності. Значною перепорою є недостатня підготовка педагогів до роботи з інструментами штучного інтелекту. Не менш важливо — забезпечення шкіл сучасною технікою та стабільним доступом до інтернету. Для ефективного впровадження ШІ потрібні як технічні ресурси, так і методичний супровід учителя, що гарантує усвідомлене й безпечне використання нових технологій.

На нашу думку, починати інтеграцію ШІ в STEM-освіту доцільно з простих та інтуїтивно зрозумілих інструментів, таких як Copilot у Word, Canva AI чи Google Gemini, які не потребують складного налаштування. Учителям варто використовувати їх для створення навчальних матеріалів, шаблонів для проєктів і візуального супроводу. Ми вважаємо, що ефективною стратегією є формування міжпредметних команд педагогів, які можуть спільно планувати й реалізовувати STEM+AI-проєкти. Така співпраця сприяє цілісному підходу до навчання і підвищує професійну компетентність. Оцінювання результатів має враховувати не лише продукт, а й процес: формулювання ідеї, командну взаємодію, використання ШІ та рефлексію. Рекомендуємо використовувати рубрики (checklists, шкали) для об'єктивної оцінки різних етапів проєкту.

Штучний інтелект у STEM-освіті — це не загроза, а потужний інструмент для розвитку ключових навичок майбутнього. Його впровадження сприяє підвищенню мотивації, креативності та критичного мислення учнів. Інтеграція ШІ в проєктну діяльність робить навчання більш змістовним, практикоорієнтованим і міждисциплінарним. Це відкриває нові горизонти для реалізації STEM-підходу в закладах освіти. Водночас ефективність цих процесів залежить від готовності педагогів до змін, тому актуальною є системна підготовка та методична підтримка вчителів. Майбутнє освіти — за свідомим і відповідальним використанням штучного інтелекту.

Список використаних джерел

1. Гайда В.Я. Інноваційні засоби реалізації STEM-навчання. *Наукові записки. Серія: Педагогічні науки*. 2024. №215. С.127-131.
2. Онопченко О. В. Можливості штучного інтелекту в STEAM-освіті. *STEAM-освіта: від теорії до практики : матер. міжнар. наук-практ. конф., Київ, 12–14 черв. 2024 р. м. Київ: Інститут обдарованої дитини НАПН України*, 2024. С. 224–231.
3. Шевченко О. М., Андрущенко Н. В., Сірик, Е. П. Роль STEAM-освіти у формуванні креативності й інноваційного мислення здобувачів освіти. *Наукові інновації та передові технології Серія: Управління та адміністрування*. 2023. № 7 (21). С. 486–497.

