DOI 10.70286/SV-13.11.2026.008

Штучний інтелект та цифрові інструменти у подоланні освітніх втрат з математики в початковій школі: практичні кейси та стратегії

Зейналова Лаура Русланівна, спеціаліст, вчитель початкових класів
Криворізька гімназія №72
Криворізької міської ради

ВСТУП

Сучасна система загальної середньої освіти України функціонує в умовах складних соціокультурних та безпекових викликів, зумовлених вимушеними паузами в навчанні, які наклалися на тривалі наслідки пандемії COVID-19 [1, 5]. Систематичні повітряні тривоги, вимушене переміщення учасників освітнього процесу, відключення електропостачання та перебої в мережі Інтернет призвели до накопичення суттєвих прогалин у навчанні школярів [7]. Особливо чутливою до зазначених деструктивних факторів виявилася початкова ланка освіти, де відбувається формування базових когнітивних навичок, математичної грамотності та первинних способів навчально-пізнавальної діяльності [2, 8].

Поняття «освітні втрати» (educational losses) охоплює будь-яке відхилення від очікуваних результатів навчання, визначених державними стандартами, а також уповільнення або переривання академічного прогресу через паузи в освітньому процесі [1, 4]. За оцінками фахівців Державної служби якості освіти (ДСЯО) та Українського центру оцінювання якості освіти (УЦОЯО), найсуттєвішого зниження зазнали навчальні досягнення молодших школярів саме з математики та мовно-літературних дисциплін [8]. Математична галузь вимагає послідовного засвоєння абстрактних понять та алгоритмів, тому пропуск навіть кількох базових тем створює розрив у подальшому навчанні [2].

У цьому контексті пріоритетним завданням педагога початкової школи є не лише фіксація прогалин, а й упровадження високоефективних цифрових технологій, адаптивних освітніх платформ та інструментів штучного інтелекту (ШІ) для компенсації освітніх втрат і подолання освітніх розривів [3, 5]. Актуальність дослідження підкреслюється положеннями Концепції розвитку штучного інтелекту в Україні [2, 5], а також ініціативами Міністерства освіти і науки України та міжнародних організацій (UNICEF, OpenAI) з підтримки цифрової трансформації школи [4, 6].

Метою даної статті є теоретичне узагальнення та методичне обґрунтування практичних шляхів використання штучного інтелекту і цифрових інструментів для подолання освітніх втрат з математики у початковій школі на основі реалізованих педагогічних кейсів.

ОСНОВНА ЧАСТИНА

1. Сутність та компонентна структура освітніх втрат у початковій школі

У науковому дискурсі освітні втрати розглядаються як багатовимірне явище. Спираючись на дослідження НАПН України та УЦОЯО, доцільно виокремити три взаємопов'язані компоненти освітніх втрат [1, 5, 8]:

1) Навчальні втрати — втрата конкретних знань, умінь, навичок (обчислювальних навичок, уміння розв'язувати текстові задачі, оперувати геометричними поняттями) та недосягнення передбачених освітньою програмою результатів [2, 8].

2) Виховні втрати — обмеження способів соціалізації, виховної взаємодії та формування соціально-комунікативних компетентностей через дистанційний формат та відсутність очного контакту зі згуртованим дитячим колективом [8].

3) Зниження темпу розвитку особистості — уповільнення формування логіко-ментальних операцій, свідомої допитливості, самодисципліни та емоційно-вольової саморегуляції молодшого школяра [3, 5].



Рис. 1. Інфографічний аналіз компонентної структури освітніх втрат (сформовано автором за матеріалами [1, 5, 8])

Як свідчать дані Рис. 1, понад 85% навчальних втрат у початкових класах припадає безпосередньо на когнітивну сферу. Водночас психоемоційний стрес створює додаткові бар'єри для засвоєння складного математичного матеріалу [6]. Отже, надолуження освітніх втрат вимагає комплексного травма-інформованого підходу [7, 8].

2. Порівняльний аналіз цифрових інструментів та ШІ-платформ для навчання математики

Для забезпечення безперервності та адаптивності навчального процесу вчителі початкових класів застосовують спектр загальних і спеціалізованих цифрових засобів. Штучний інтелект виступає потужним інструментом персоналізації, що дозволяє проводити вхідну діагностику, розробляти

персоналізовані навчальні траєкторії та аналізувати прогрес кожної дитини у режимі реального часу [2, 6].

Нижче наведено порівняльну характеристику провідних адаптивних платформ та ШІ-сервісів, які рекомендовані до використання у початковій школі (Таблиця 1) [2, 4, 6].

Таблиця 1. Систематизація цифрових ресурсів та ШІ-платформ для подолання освітніх втрат (авторська розробка за [2, 3, 4, 6])

Назва цифрового інструменту / платформи	Цільова аудиторія / Формат	Основні дидактичні та ШІ-можливості	Умови доступу
Khan Academy Kids / Khan Academy	2–8 років / 1–4 класи (НУШ)	Гейміфіковані інтерактивні завдання з математики, відеопояснення, створення «кабінету вчителя», формування персоналізованого прогресу [2].	Безкоштовно
DreamBox Learning Math	1–8 класи	Адаптивний ШІ аналізує кожен крок учня при розв'язанні математичних задач і миттєво коригує навчальний план [2].	Умовно-безкоштовно (14 днів)
Застосунок «Вивчаю — не чекаю»	1–4 класи (НУШ)	Мобільний застосунок для автономного навчання математики й читання за чинною програмою НУШ в ігровій формі [3].	Безкоштовно
Екосистема надолуження освітніх втрат / Uber-Школа	1–11 класи	Тестування на основі ШІ (кольорова індикація засвоєння тем), інтерактивні кейсові уроки, онлайн-допомога вчителя [4, 6].	Безкоштовно
eKidz.eu & AI Screening	1–4 класи	Інтегрований цифровий підручник з ШІ-модулем скринінгу емоційного добробуту та діагностики емоційного стану дітей [6].	Схвалено МОН / UNICEF

Аналіз показав, що поєднання систем штучного інтелекту (DreamBox, Khan Academy Kids) з національними платформами («Всеукраїнська школа онлайн», Екосистема надолуження освітніх втрат) забезпечує гнучкість навчання у будь-яких безпекових умовах [4, 6].

3. Практичні кейси та педагогічні методики використання ШІ у початковій школі №72 КМР

У практичній діяльності вчителя початкових класів Криворізької гімназії №72 КМР було апробовано трирівневу модель подолання освітніх втрат з математики у 1–4 класах:

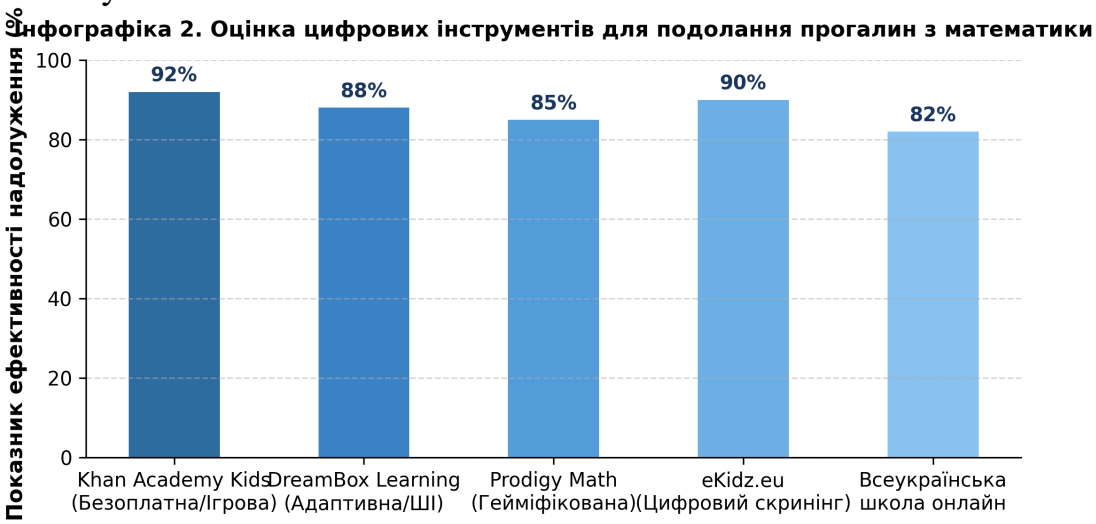


Рис. 2. Порівняльна ефективність цифрових технологій у надолуженні освітніх втрат

Розглянемо практичну реалізацію конкретних педагогічних кейсів:

Кейс 1. Адаптивне надолуження обчислювальних навичок у 1 класі. При вивченні теми «Додавання і віднімання у межах 20 з переходом через розряд» у 1-му класі було застосовано мобільний застосунок «Вивчаю — не чекаю» у поєднанні з адаптивною платформою Khan Academy Kids. Завдяки ігровому формату учні самостійно виконували візуальні головоломки, а штучний інтелект фіксував помилки при формуванні десятка. Для дітей, які мали складнощі, ШІ автоматично пропонував додаткові підготовчі вправи на розклад чисел [2, 3]. Результат: 92% учнів успішно засвоїли алгоритм обчислень без додаткового психологічного навантаження.

Кейс 2. Інтерактивні кейсові уроки та «перевернутий клас» у 3 класі. У 3-му класі під час дистанційного навчання впроваджено технологію «перевернутого класу» на базі Екосистеми надолуження освітніх втрат. Учні проходили вхідне тестування з генеративним ШІ, який кодував рівень знань тему «Табличне множення і ділення» кольоровими маркерами (зелений — засвоєно, жовтий — потребує повторення, червоний — прогалина). Після цього діти опрацьовували інтерактивні кейсові уроки з сюжетними персонажами. За потреби учні зверталися до вчителя через модуль «Uber-Школа» для отримання миттєвої консультації [4, 6]. Це дозволило ліквідувати освітні розриви у 88% третьокласників за 3 тижні.

Кейс 3. Генеративний ШІ Gemini як асистент вчителя початкових класів. Для оптимізації підготовки дидактичних матеріалів учитель використовує чат-бот Gemini (Google). ШІ-помічник здійснює генерування

диференційованих математичних казок, карток із різнорівневими задачами практичного змісту (на покупки, вимірювання відстаней), а також автоматизує формування аналітичних звітів про динаміку успішності [2]. Це звільняє до 40% робочого часу педагога для індивідуального спілкування з учнями.

4. Психосоціальна підтримка та травма-інформований підхід

Освітні втрати неможливо подолати без урахування емоційного стану дітей. Під час викликів діти переживають тривожність, що знижує концентрацію уваги та оперативну пам'ять [7, 8]. Тому в освітній процес гімназії №72 інтегровано елементи травма-інформованого підходу [7]:

• Створення емоційно безпечного середовища: проведення коротких дихальних вправ, нейрогімнастики та арт-терапевтичних хвилинок перед виконанням математичних завдань [7, 8].

• Цифровий скринінг емоційного стану: використання опитувальників eKidz.eu для виявлення ознак тривожності та коригування темпу уроку [6].

• Рефлексія та зворотний зв'язок: надання позитивного конструктивного оцінювання, відсутність негативних санкцій за помилки в умовах дистанційного навчання [7].

ВИСНОВКИ

1. Подолання освітніх втрат з математики у початковій школі в умовах сьогодення вимагає системної трансформації освітнього процесу на основі поєднання компетентнісного, діяльнісного та травма-інформованого підходів [1, 7, 8].

2. Використання штучного інтелекту та цифрових інструментів (Khan Academy Kids, DreamBox, «Вивчаю — не чекаю», Екосистема надолуження освітніх втрат, eKidz.eu, Gemini) є дієвим механізмом забезпечення персоналізації навчання, діагностики прогалин у знаннях та психоемоційного скринінгу здобувачів початкової освіти [2, 3, 6].

3. Практичний досвід довів високу ефективність моделей «перевернутого класу», гейміфікованих адаптивних застосунків та генеративного ШІ для оптимізації роботи вчителя та надолуження академічного прогресу молодших школярів. Перспективи подальших розвідок полягають у розробці спеціалізованих методичних комплексів із застосуванням імерсивних технологій (AR/VR) у початковій математичній освіті [2, 5].

Список використаних джерел

1. Бичко Г., Терещенко В. Навчальні втрати: сутність, причини, наслідки та шляхи подолання. Київ: УЦОЯО, 2023. 58 с.
2. Остапйовська І. І., Колядич М. М., Ничипорук І. О. Використання штучного інтелекту при навчанні математики молодших школярів. Наукові записки ВНУ ім. Лесі Українки. 2025. С. 86–90.
3. Мельниченко І. Ю. Інструменти подолання освітніх втрат у початковій школі. Освітній портал «На Урок». 2024.

4. Цифрові інструменти для подолання освітніх втрат і розривів в умовах війни та відновлення України: аналітичний огляд / упоряд. Ю. А. Кравченко; за заг. ред. М. Л. Ростока. Київ: ДНПБ України ім. В. О. Сухомлинського, 2025. 22 с.
5. Топузов О. М., Алєксєєва С. В. Штучний інтелект та імерсивні технології в освітніх практиках: компенсація освітніх втрат у загальній середній освіті під час війни в Україні. Освіта для цифрової трансформації суспільства: монографія. Київ: ТОВ «Юрка Любченка», 2024. С. 249–260.
6. Досліджуємо ШІ в школах під час війни: OpenAI підтримає український освітній проєкт. Прес-офіс Міністерства цифрової трансформації України. 2024.
7. Навчання в умовах викликів: інструменти подолання освітніх втрат і підтримки учасників освітнього процесу. Освітня платформа «Вектор». ДЗВО «УМО», 2024.
8. Майстерність відновлення: методичні рекомендації щодо подолання освітніх втрат / за заг. ред. В. І. Шуляра. Миколаїв: ОІППО, 2023. 100 с.