

Антоніна Данко

*науковий співробітник відділу економіки та
управління загальною середньою освітою*

Інститут педагогіки НАПН України,

м. Київ, Україна

antoninadanko@gmail.com

Orcid ID:0000-0001-9551-4327

РОЛЬ ЦИФРОВИХ ПЛАТФОРМ В ОРГАНІЗАЦІЇ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ В ГІМНАЗІЇ НА ОСНОВІ ПАРТНЕРСЬКОЇ ВЗАЄМОДІЇ

Анотація. Цифрові платформи орієнтовані на зміну традиційної системи освіти, що сприяє її покращенню, розвитку знань учнів. Поширеність такого підходу пов'язана із відповідністю сучасним навчальним тенденціям та формуванням зв'язку між усіма учасниками навчального процесу. Мета роботи полягає у визначенні продуктивності цифрових технологій в формуванні освітнього процесу в гімназії на основі партнерської взаємодії. Методологією дослідження було передбачено застосування методів логіко-структурного аналізу, аналітичного методу, компетентного аналізу, коефіцієнту значимості, критерію Манна-Уїтні. Під час проведення дослідження авторами були встановлені критерії, які сприяють реалізації партнерської взаємодії у навчальному процесі. Встановленими критеріями були рівноправність учасників, забезпечення постійного діалогу, активність всіх учасників, узгодженість цілей та мотивації, наявність цифрової підтримки. Поєднання критеріїв сприяє побудові довірчого зв'язку між педагогами та учнями, що впливає на глибше розуміння навчальних тем. На основі аналізу цифрових платформ було виявлено, що для організації навчального процесу найбільш ефективними платформами є Moodle ($r=9,2$), Trello ($r=8,8$), які сприяють створенню послідовності виконання завдань і проведенню групової роботи. Однак для вивчення окремих тем більш ефективними є Khan Academy ($r=9,4$)

та BrainPOP ($r=9,2$), що забезпечує можливість внесення коригувань у навчальні теми та глибинне опрацювання навчальних матеріалів. Відслідковування динаміки розвитку партнерської взаємодії між учнями та педагогами показало, що використання цифрових платформ мало позитивний вплив на налагодження комунікації. Це забезпечило можливість активної участі учнів під час освоєння нових тем. Якісна партнерська взаємодія мала позитивний вплив на успішність учнів, що дозволило на 4-му тижні навчання досягнути високих результатів. Таким чином, партнерська взаємодія сприяє побудові ефективного навчального процесу та запам'ятовуванню навчального матеріалу.

Ключові слова: рівноправна співпраця, когнітивне навантаження, цифрова підтримка, активність учнів, самостійність учнів.

Постановка проблеми

Зміна традиційних навчальних підходів у гімназії орієнтована на розвиток нової педагогічної культури, яка спрямована на підтримку учнів, їх мотивацію, злагоджену комунікацію. Сучасний освітній процес передбачає розкриття потенціалу учнів, що може пов'язуватися із забезпеченням партнерської взаємодії. Партнерська взаємодія передбачає рівність усіх учасників навчального процесу (учні, вчителі, батьки, інші організації) та рівноправну співпрацю [1]. Партнерство сприяє активній участі учнів у навчальному процесі та розумінні власної відповідальності. Такий підхід дозволяє учням проявляти свої організаційні можливості, комунікативні навички для більшої впевненості [2].

Якісна партнерська взаємодія можлива на основі використання коректних механізмів для її організації, що може бути реалізовано на основі впровадження цифрових технологій [3]. Цифрові технології сприяють спільному опрацюванню навчальних тем, створенню навчальних проєктів, орієнтацію на вибір більш сприятливого способу подачі інформації для окремої групи учнів [4]. За допомогою цифрових технологій можливо підтримувати комунікацію, відслідковувати успішність. Створення гнучкого навчання за допомогою

цифрових технологій сприяє групуванню завдань у відповідності з отриманим рівнем знань учнів. Таким чином, цифрові технології впливають на якісну партнерську взаємодію у навчальному процесі, що сприяє усесторонньому розвитку школярів [5]. Формування такого навчання може здійснюватися за допомогою поширених цифрових платформ (Microsoft Teams, Moodle, Google Classroom) або спеціалізованих додатків (DragonBox, BrainPOP, IntoScience). Інтерактивні технології сприяють розвитку мотивації учнів, що пов'язано із активною участю учнів у навчальному процесі [6].

Недоліки партнерської взаємодії з використанням цифрових технологій у організації навчального процесу можуть бути пов'язані із відсутністю високого рівня технічної підтримки для всіх учнів. За нестачі продуманих методів навчання підхід може сприяти поверхневій взаємодії, що відображається на якості вивченої теми. Використання цифрових технологій може впливати на додаткове когнітивне навантаження учнів, відсутність глибини у сприйнятті інформації, що впливає на швидкість запам'ятовування, а не її осмислення [7]. Під час навчання у школярів може розвиватися фрагментарне мислення, що ускладнює аналіз інформації на основі причинно-наслідкових зв'язків. Це може відбуватися на основі відсутності достатньої кількості часу на розуміння навчального матеріалу.

Аналіз останніх досліджень та публікацій

Партнерська взаємодія забезпечує формування компетентнісного навчання, що пов'язано із активною участю учнів. Партнерство у навчальному процесі має позитивний вплив на розвиток обдарованої особистості та самовдосконалення учнів. Це має передбачати створення сприятливих умов для учнів (забезпеченням матеріалами, інструментами) та виключення критичної оцінки учнів. Процес розвитку здобувачів освіти має бути побудовано на творчому підході, орієнтованому на гармонійне поєднання елементів [8]. Ефективність партнерської взаємодії залежить від процесу динамізації, що передбачає взаємодію не лише учнів та педагогів, але й навчального закладу з громадськими організаціями, забезпеченням міжнародного партнерства.

Динамізація спрямована на постійне ускладнення навчального процесу для удосконалення його змісту та відповідності сучасним освітнім вимогам [9]. Освітнє партнерство має соціокультурні, інформаційні, соціально-психологічні переваги. Це сприяє визначенню пріоритетних завдань навчального процесу, можливості оптимізації навчання за допомогою інформаційних технологій, формування позитивної атмосфери в класі. Такий процес передбачає активне залучення учнів до навчання, орієнтуючись на відповідні навчальні напрямки [10].

Партнерську взаємодію у навчальному процесі можливо реалізувати за допомогою STEM-освіти, яка орієнтована на розвиток критичного мислення, пошуку інноваційних підходів у навчанні, формуванню наукового світогляду. Однак адаптація STEM-освіти можлива лише на основі системного підходу, що передбачає визначення готовності учнів до педагогічної взаємодії [11]. Орієнтація на партнерську взаємодію у навчальному процесі забезпечує рівність усіх учасників навчального процесу, орієнтуючись на узгодженість інтересів учнів. Такий підхід сприяє вирішенню етичних конфліктів та орієнтацію на забезпечення соціальної справедливості та усунення дискримінації учнів [12]. Цифрові технології у навчальному процесі сприяють виконанню спільних завдань в умовах партнерської взаємодії. Використання віртуальної та доповненої реальності сприяє динамічному навчанню та спільній взаємодії. Сучасні технології впливають на глибше запам'ятовування інформації, що дозволяє вирішити практичні завдання [13]. Спільне навчання сприяє розвитку творчих навичок учнів на основі конструктивістського підходу. Використання цифрових технологій сприяє цьому процесу та забезпечує оптимізацію знань, емпіричне навчання, адаптивне пізнання. Також воно забезпечує розширення навчального досвіду та підвищення ефективності дистанційного навчання [14].

Штучний інтелект на основі створених алгоритмами рекомендацій сприяє забезпеченню партнерської взаємодії у навчанні на основі зворотного зв'язку. Це впливає на залучення учнів у навчальний процес на основі планування

уроків, створення соціальної присутності. Штучний інтелект сприяє створенню персоналізованого навчання, що дозволяє виявляти прогалини у знаннях, розвиваючи критичне мислення [15]. Позитивне значення цифрових технологій у партнерському навчанні пов'язано із отриманням зворотного зв'язку, формуванням траєкторії навчання, розвитком самостійності. Спільне регулювання навчання відбувається на основі постійного моніторингу та коригування способу взаємодії [16]. Імерсивні технології сприяють розвитку педагогічних концепцій, які орієнтовані на спільну освітню взаємодію. Такий підхід забезпечує підбір конструктивних стратегій для ефективної командної роботи на основі постійного контролю, вибору темпу навчання, врахування індивідуальних потреб учнів можливості досягнути високої ефективності навчання [17].

Опрацювання теоретичної інформації показало важливість партнерської взаємодії у освітньому процесі для усестороннього розвитку учнів. Однак недослідженими є питання щодо вивчення переваг окремих цифрових платформ для здійснення навчання й їхнього впливу на рівень засвоєння інформації.

Формулювання мети статті

Мета роботи охоплювала визначення ефективності цифрових платформ для забезпечення партнерської взаємодії в освітньому процесі.

Задачі дослідження зводилися до:

- аналізу основних критеріїв, які мають бути адаптовані у навчальний процес на основі партнерської взаємодії;
- порівнянні ефективності цифрових платформ для організації навчального процесу та для вивчення окремої теми;
- оцінки динаміки розвитку партнерської взаємодії за допомогою цифрових технологій у рамках сформованого навчального процесу учнів;
- визначення успішності учнів до та після використання цифрових технологій.

Методологія дослідження зводилася до використання методів логіко-структурного аналізу, аналітичного методу, компетентного аналізу. Зазначені методи було використано для визначення основних критеріїв партнерської взаємодії у навчальному процесі, проведення порівняння ефективності цифрових платформ. Ці методи посприяли структуруванню інформації та виявленню вагомості окремих критеріїв на основі логічних зв'язків. Використання методів відбувалося на основі групування схожих ознак, створення схем для візуалізації інформації. Оцінка динаміки партнерської взаємодії була пов'язана із рівнем комунікації між учнями та педагогами на початку дослідження та після місяця навчання. Кінцеві результати було представлено по 5-ти бальній шкалі, що дозволило порівняти сформовані учнями знання та навички. Для статистичної оцінки результатів було використано критерій Манна-Уїтні.

Виклад основного матеріалу дослідження

Побудова освітнього процесу на основі партнерської взаємодії має бути орієнтована на певні критерії. Ці критерії мають бути пов'язані між собою для забезпечення ефективної співпраці всіх учасників навчального процесу. Аналіз основних критеріїв представлено на рисунку 1.



Рисунок 1. Критерії, які мають бути враховані у формуванні навчального процесі на основі партнерської взаємодії

Рівноправність учасників навчального процесу має бути побудована на можливості забезпечення активної взаємодії всіх учасників навчального процесу, що передбачало розподілення освітніх ролей, чіткої відповідальності. Для прикладу, це може бути реалізовано за допомогою проєктної роботи, яка передбачає участь усіх учнів та педагогів для вирішення навчальних задач. Це забезпечує можливість розвитку компетентності всіх учнів на основі отримання знань з окремого предмету та проявлення організаційних навичок.

Під час партнерської взаємодії у навчальному процесі також необхідно забезпечити постійний діалог всіх учасників. Діалог необхідний для вирішення навчальних питань, постійної підтримки та забезпечення конструктивної критики. За допомогою діалогу учні формують навички висловлення думок, що сприяє створенню узгоджених рішень для вирішення завдань. Діалог спрямовано на покращення навчального процесу на основі врахування потреб учнів, розвиток емоційної відкритості.

Активність сприяє розвитку самостійності учнів та можливість забезпечення коректної співпраці між усіма учасниками. Критерій спрямовано на можливість глибокого залучення у навчальний процес учнів, що пов'язано із індивідуальною та груповою роботою. Також забезпечує розвиток ініціативності учнів та здобуття знань за допомогою активного навчання. Таким чином, учні приймають свідому участь у навчанні, що дозволяє орієнтуватися на креативні підходи.

Важливе значення також має узгодженість цілей та мотивації, що сприяє взаємозв'язку учбової діяльності з освітніми завданнями. Це має бути орієнтовано на забезпечення інтересу учнів, усвідомлення прагнення до вивчення матеріалів. Процес має бути пов'язано із розумінням учнями навчальних цілей, що сприяє опрацюванню актуальних тем.

Забезпечення цифрової підтримки сприяє безперервності співпраці учнів, педагогів на основі доступних ресурсів. Цифрова підтримка сприяє доступності навчальних матеріалів та їх розширеному сприйняттю. Цифрові технології сприяють зворотному зв'язку, та мають орієнтуватися на навчальні матеріали для досягнення навчальної мети. Вони забезпечують можливість групової роботи, проведення тестів, опитувань, обговорень для кращого сприйняття та обміну інформацією.

Оскільки одним із інструментів якісної організації партнерської взаємодії у освітньому процесі є цифрові технології, було визначено їх ефективність. Орієнтуючись на розширені можливості цифрових технологій, ефективність була перевірена з точки зору організації навчання та для вивчення навчальних тем. Вагомість функціоналу цифрових платформ була порівняна за допомогою коефіцієнту значимості, розробленого авторами.

$$r = \sum_{i=1}^n p_i \times s_i, \quad (1)$$

p_i – вагомість цифрової платформи загалом для освітнього процесу (максимальна оцінка – 1 бал);

s_i – значення додатку у відповідності з організаційними вимогами навчання / для вивчення академічних тем (максимальна оцінка – 10 балів).

Статистичне порівняння результатів було реалізовано за допомогою критерію Манна-Уїтні [18]. У відповідності з критерієм розрахунок може проводитися не лише на основі порядкових даних, але й несиметричними показниками. При перевищенні розрахункового значення критичному ($U_{кр}$), вагомість цифрових платформ за функціоналом не буде відрізнятися (Таблиця 1).

Таблиця 1. Вагомість цифрових платформ для організації навчання та вивчення академічних тем

Вид цифрових платформ	Організація навчання	Вивчення академічних тем	Критерій Манна-Уїтні ($U_{кр}=5$)
-----------------------	----------------------	--------------------------	-------------------------------------

	<i>r</i>	<i>r</i>	
Jamboard	7,5	5,9	5,702
Moodle	9,2	4,7	4,311
Trello	8,8	4,2	4,762
iTooch Middle School	5,1	8,6	5,104
BrainPOP	4,3	9,2	4,324
Khan Academy	7,3	9,4	5,949

Проведений аналіз цифрових платформ показав, що для організації освітнього процесу найбільш сприятливими є Moodle та Trello. Функціонал цих платформ забезпечує можливість управління навчальними проектами, організацію командної роботи. За їхньою допомогою можливо здійснювати планування всіх етапів навчального процесу, контролювати особливості виконання. Платформа Moodle також сприяє створенню навчальних курсів, що забезпечує не лише візуальне сприйняття інформації, але й розвиток самостійності учнів. Але індивідуальне використання цих платформ не є ефективним для вивчення матеріалів, оскільки можливостями платформ передбачено структурування інформації, а не сприйняття готових лекцій.

Інтерактивна дошка Jamboard також має позитивний вплив на організацію навчального процесу, оскільки забезпечує візуальне сприйняття інформації. Вона сприяє партнерській взаємодії у навчальному процесі на основі групової роботи всіх учасників навчального процесу у реальному часі. Таким чином, вивчення навчальних матеріалів може відбуватися за допомогою презентацій, мозкового штурму, ментальних карт і т.д. Дошка Jamboard сприяє вивченню окремої теми, але якість сприйняття залежить від представленої педагогом інформації.

Платформа Khan Academy має одне з найбільш позитивних значень для вивчення освітньої теми. За допомогою платформи можливо вивчати шкільні теми індивідуально або в класі, коригуючи темп навчання. Платформою передбачено використання відеоматеріалів, виконання завдань відповідно до

рівня знань з вивченої теми. Менше значення платформи для організації навчального процесу пов'язано із представленням уже готових уроків, які неможливо структурувати індивідуально під учнів. Але за її допомогою можливо відслідковувати рівень знань учнів.

Платформа BrainPOP має переваги для вивчення окремої теми, що пов'язано із можливістю її використання для вивчення різних предметів. Інформація подається у інтерактивній формі, наприклад, за допомогою анімації, що забезпечує її полегшене сприйняття. Однак для ефективної організації навчання необхідно використовувати додаткові цифрові інструменти. iTooch Middle School також забезпечує можливість вивчення навчальних тем з різних предметів, що відбувається на основі використання ігрового підходу, який неможливо індивідуально адаптувати під окрему групу школярів.

Орієнтуючись на встановлені критерії партнерської взаємодії та ефективність вибраних цифрових платформ, було проведено навчання серед 52 учнів 5-6 класів. Передбачено організувати навчальний процес на основі партнерської взаємодії. Це забезпечило можливість провести спостереження за реальним навчальним процесом та виявити його переваги. Вивчення освітніх тем передбачало роботу учнів у групах, що було пов'язано зі створенням навчальних проєктів і забезпеченням простійної комунікації з педагогом. У якості цифрових платформ було використано Moodle, Jamboard, Khan Academy, iTooch Middle School. Тривалість навчання учнів в умовах партнерської взаємодії склало 4 тижні, яке було орієнтовано на адаптацію ефективних навчальних практик з використанням цифрових технологій та розвитком мотивації школярів. На основі проведеного навчання була оцінена динаміка розвитку партнерської взаємодії, орієнтуючись на використання цифрових технологій (Рисунок 2).

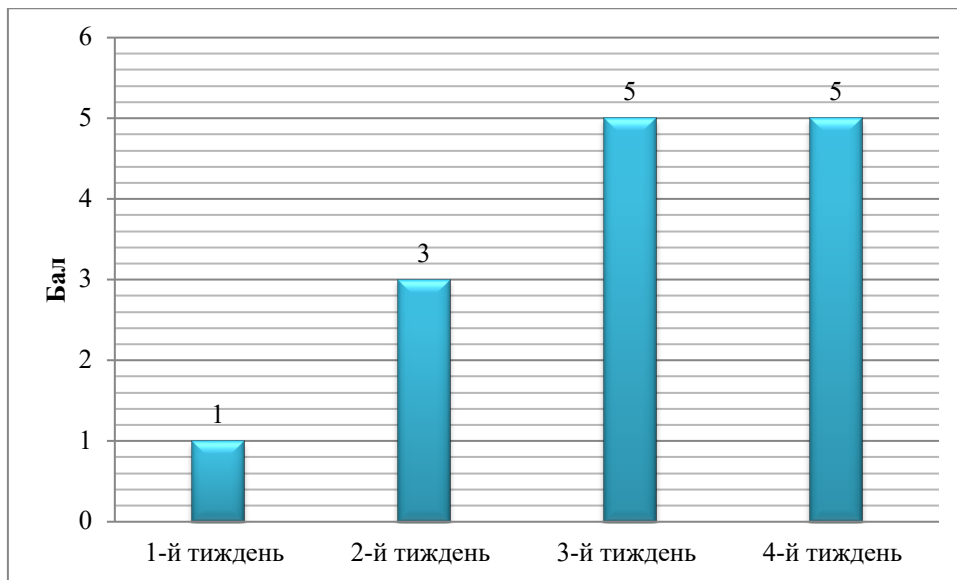


Рисунок 2. Динаміка розвитку партнерської взаємодії між учнями та педагогами

Отримані результати показали, що систематична взаємодія учнів і педагогів мала позитивний вплив на вивчення освітніх тем з учнями. Процес було пов'язано із постійним обговоренням матеріалів та виявленням складних тем для засвоєння, що передбачало їх додаткове опрацювання. Позитивні результати пов'язані із активною участю учнів у опрацюванні навчальної теми, що передбачало систематичну консультацію з педагогом. У учнів розвивалася мотивація до навчання, що було пов'язано із розумінням відповідальності за окремий проект. Партнерській взаємодії, яка мала позитивний вплив на навчальний процес, сприяли і цифрові платформи. Їх використання дозволило орієнтуватися на можливість колективної взаємодії, виконання завдань, пошук додаткової інформації, яка відсутня у методичних матеріалах. Це забезпечило гнучку взаємодію між усіма учасниками освітнього процесу та глибше засвоєння тем на основі постійного аналізу. Взаємодія з вчителем вплинула на зменшення його авторитарності та мала позитивний вплив на розвиток впевненості учнів, їх креативності, соціальних навичок.

Визначення переваг партнерської взаємодії та впливу цифрових технологій було оцінено через успішність учнів. Процес передбачав порівняння середніх результатів учнів до початку дослідження та після. Учнів було

розподілено на 4 рівні групи для проведення деталізованого дослідження. Оцінка була проставлена на 12-ти бальній шкалі, орієнтуючись на статистичне порівняння результатів за допомогою критерію Манна-Уїтні (Таблиця 2).

Таблиця 2. Оцінка успішності учнів під час організації освітнього процесу в рамках партнерської взаємодії з використанням цифрових технологій

Номер групи	До використання цифрових технологій, середній бал	Після використання цифрових технологій, середній бал	Критерій Манна-Уїтні ($U_{кр}=4$)
Група №1	7,2	9,8	3,996
Група №2	7,4	10,1	3,921
Група №3	7,3	9,3	4,356
Група №4	7,9	9,6	4,280

Отримані результати успішності учнів показали більшу ефективність навчального процесу в рамках партнерської взаємодії. Результати пов'язані із постійним аналізом, структуруванням інформації за допомогою цифрових технологій, що дозволило раціонально сприймати новий матеріал. Успішність учнів була пов'язана із вибором формату вивчення теми, що передбачало використання креативного підходу для покращення навчальних результатів. Процес передбачав самостійне опрацювання навчальних матеріалів для подальшого обговорення, що орієнтувало учнів на досягнення високих результатів. Високі результати були пов'язані із глибиною вивчення теми, що впливало на рівень запам'ятовування інформації. Партнерська взаємодія мала позитивний вплив на відчуття підтримки учнів, побудову довіри з педагогом та зменшенні перешкод під час спілкування. Такий навчальний процес сприяв осмисленню навчального матеріалу. Його обробка за допомогою цифрових технологій вплинула на сприйняття інформації через процес моделювання. На

основі такої інноваційності учні бачили результати своєї роботи, що сприяло досягненню високих результатів.

Висновки

Партнерська взаємодія у освітньому процесі має позитивне значення для трансформації навчального середовища та розвитку мотивації учнів. На основі партнерської взаємодії формуються позитивний зв'язок між учнями та педагогом, що формує позитивний емоційний клімат у класі. Під час дослідження було встановлено, що партнерська взаємодія має бути побудована на рівноправності учасників, забезпеченні постійного діалогу, активності всіх учасників, узгодженні цілей та мотивації, наявності цифрової підтримки. На основі цих критеріїв партнерська взаємодія сприяє розвитку самостійності учнів у прийнятті рішень для реалізації начальних проектів, розвивати впевненість під час висловлення власних думок.

Визначено, що для організації навчального процесу у гімназій найбільш позитивний вплив мають платформи Moodle ($r=9,2$) і Trello ($r=8,8$), оскільки сприяють структуруванню навчальних матеріалів, створенню завдань. Найменш позитивне значення для організації має платформа BrainPOP ($r=4,3$), однак вона забезпечує якісну підготовку окремих тем ($r=9,2$). Також вивченню окремих тем сприяє платформа Khan Academy ($r=9,4$). Це пов'язано із поданням інформації у відеоформаті, за допомогою презентацій, що дозволяє виділити основну інформацію від другорядної. Цифрові технології забезпечують зв'язок між усіма учасниками навчання, що розвиває внутрішню мотивацію та позитивне ставлення до навчального процесу. Отримані результати були підтвержені й під час практичної діяльності. Встановлено, що протягом чотирьох тижнів навчання розвивалася позитивна динаміка розвитку партнерської взаємодії між учнями й педагогами. Це було пов'язано із гнучкістю навчального процесу, систематичним аналізом інформації, що вплинуло на розуміння навчальних тем. Позитивне значення партнерської взаємодії з використанням цифрових технологій було пов'язано із покращенням успішності учнів.

Перспективи дослідження орієнтовані на визначення ефективності партнерської взаємодії у навчальному процесі під час використання цифрових технологій та без їхнього використання. Акцент буде зроблено на визначенні потенціалу такого навчання з точки зору діалогічної та проєктно-орієнтованої співпраці.

Література

- [1] Іваницька, Н. А. (2024). Роль електронного освітнього середовища у професійній взаємодії вчителів початкової та базової школи. *Наукові записки. Серія: Педагогічні науки*, (215), 163-166. <https://doi.org/10.36550/2415-7988-2024-1-215-163-166>
- [2] Ковальчук, В. (2025). Формування в майбутніх учителів компетентності педагогічного партнерства. *Нові технології навчання*, 99, 105-115. <https://doi.org/10.52256/2710-3560.2025.99.11>
- [3] Петрук, О. М. (2024). Особливості сучасних молодших школярів: орієнтири для навчальної взаємодії. *Український педагогічний журнал*, 1, 132-140. <https://doi.org/10.32405/2411-1317-2024-1-132-140>
- [4] Калінін, В. О. (2025). Цифрова синергія: інноваційні підходи до розвитку партнерських взаємодій у новій українській школі. *Наука та освіта як основа суспільного розвитку*, 31. <https://researcheurope.org/wp-content/uploads/2025/05/re-28.04.25.pdf>
- [5] Yaseen, H., Mohammad, A. S., Ashal, N., Abusaimh, H., Ali, A., & Sharabati, A. A. A. (2025). The impact of adaptive learning technologies, personalized feedback, and interactive AI tools on student engagement: The moderating role of digital literacy. *Sustainability*, 17(3), 1133. <https://doi.org/10.3390/su17031133>
- [6] Yadav, N. (2024). The impact of digital learning on education. *International Journal of Multidisciplinary Research in Arts, Science and Technology*, 2(1), 24-34. <https://doi.org/10.61778/ijmrast.v2i1.34>

- [7] Радченко, О. М., & Кондур, О. С. (2025). Новітні моделі співпраці школи й родини: пошук ефективних рішень для сучасної освіти. *Педагогічна Академія: наукові записки*, (18). <https://doi.org/10.5281/zenodo.15537408>
- [8] Чижевський, Б. (2023). Партнерська взаємодія учня, батьків і учителя у забезпеченні розвитку та саморозвитку особистості. *Вісник післядипломної освіти: збірник наукових праць. Серія «Педагогічні науки»*. *ПОЧАТОК*, 25(54), 253-302.
- [9] Сохань, Н. (2024). Динамізація партнерських відносин у гімназії. *Проблеми сучасного підручника*, (32), 256-265. <https://doi.org/10.32405/2411-1309-2024-32-256-265>
- [10] Ведмеденко, Н., & Матвієнко, В. (2024). Педагогіка партнерства як основа Нової української школи. *Освітньо-науковий простір*, 1(7(2)), 28-36. [https://doi.org/10.31392/ONP.2786-6890.7\(2\)/1.2024.03](https://doi.org/10.31392/ONP.2786-6890.7(2)/1.2024.03)
- [11] Лозова, О. (2025). Особистісна готовність вчителів до впровадження STEM-освіти крізь призму взаємодії та співпраці: емпіричні результати дослідження. *Вісник післядипломної освіти: збірник наукових праць. Серія «Соціальні та поведінкові науки; Управління та адміністрування»*, 33(62), 82-99.
- [12] Сівак, Н. А., Гайдамашко, І. А., & Казакова, Н. В. (2025). Соціально-педагогічний супровід дітей з особливими освітніми потребами: етичний аспект. *Педагогічна Академія: наукові записки*, 21. <https://doi.org/10.5281/zenodo.16987853>
- [13] Kang, J., Xu, X., & Yan, L. (2025). Leveraging affordances of immersive technology-supported collaborative learning (ITCL): A systematic review. *Education and Information Technologies*, 30(1), 607-647. <https://doi.org/10.1007/s10639-024-13079-y>
- [14] Vijayakumar Bharathi, S., & Pande, M. B. (2025). Does constructivism learning approach lead to developing creative thinking skills? The mediating role of online collaborative learning environments. *Journal of Computers in Education*, 12(2), 551-587. <https://doi.org/10.1007/s40692-024-00321-2>

- [15] Kovari, A. (2025). A systematic review of AI-powered collaborative learning in higher education: Trends and outcomes from the last decade. *Social Sciences & Humanities Open*, 11, 101335. <https://doi.org/10.1016/j.ssaho.2025.101335>
- [16] Sharma, K., Nguyen, A., & Hong, Y. (2024). Self-regulation and shared regulation in collaborative learning in adaptive digital learning environments: A systematic review of empirical studies. *British Journal of Educational Technology*, 55(4), 1398-1436. <https://doi.org/10.1111/bjet.13459>
- [17] Paulsen, L., Dau, S., & Davidsen, J. (2024). Designing for collaborative learning in immersive virtual reality: A systematic literature review. *Virtual Reality*, 28(1), 63. <https://doi.org/10.1007/s10055-024-00975-4>
- [18] Zhou, X., & Schofield, L. (2024). Using social learning theories to explore the role of generative artificial intelligence (AI) in collaborative learning. *Journal of Learning Development in Higher Education*, (30). <https://doi.org/10.47408/jldhe.vi30.1031>