

Інтерактивні цифрові засоби навчання як інструмент підвищення ефективності освітнього процесу

Поліна Білоус

Запорізький металургійний фаховий коледж Запорізького національного університету,
Запоріжжя, Україна

ORCID: 0009-0003-0106-2457

Анотація: У статті розглянуто інтерактивні цифрові засоби навчання як ефективний інструмент удосконалення теорії, практики та методики організації освітнього процесу в умовах цифровізації освіти. Актуальність дослідження зумовлена потребою оновлення методів навчання відповідно до сучасних освітніх викликів, а також необхідністю підвищення навчальної мотивації та пізнавальної активності здобувачів освіти.

Метою статті є теоретичне обґрунтування та методичний аналіз використання інтерактивних цифрових засобів навчання в освітньому процесі, а також визначення їхнього впливу на ефективність навчання. Для досягнення поставленої мети використано такі методи дослідження: аналіз і узагальнення науково-педагогічних джерел, систематизація сучасного педагогічного досвіду, порівняльний аналіз традиційних і цифрових методів навчання.

У статті уточнено поняття «інтерактивні цифрові засоби навчання», охарактеризовано їхні дидактичні можливості та класифікацію. Розглянуто методичні особливості застосування онлайн-платформ, інтерактивних освітніх ресурсів, цифрових сервісів для спільної діяльності, віртуальних навчальних середовищ і мультимедійних інструментів у процесі навчання. Обґрунтовано, що інтеграція зазначених засобів у навчальний процес сприяє реалізації особистісно орієнтованого та компетентнісного підходів, розвитку критичного мислення, самостійності та цифрової компетентності здобувачів освіти.

Результати дослідження засвідчують, що використання інтерактивних цифрових засобів навчання підвищує рівень залученості здобувачів освіти, забезпечує оперативний зворотний зв'язок і створює умови для індивідуалізації навчання. Водночас визначено основні методичні та організаційні труднощі їх упровадження, зокрема потребу в підвищенні цифрової компетентності педагогів і вдосконаленні методичного забезпечення.

Зроблено висновок, що інтерактивні цифрові засоби навчання є важливим компонентом сучасної методики навчання та ефективним інструментом підвищення результативності освітнього процесу. Матеріали статті можуть бути використані в практичній діяльності викладачів і під час розроблення методичних рекомендацій.

Ключові слова: інтерактивні цифрові засоби навчання, природничі компетентності, творчі завдання з фізики, освітній процес, методика навчання, цифрова компетентність, пізнавальна активність.

1. Вступ

Сучасний розвиток інформаційного суспільства та швидка цифровізація освіти призводить до проблеми підвищення ефективності освітнього процесу шляхом впровадження інтерактивних цифрових засобів навчання. Традиційні методи викладання не завжди забезпечують достатній рівень пізнавальної активності здобувачів освіти, зокрема під час вивчення природничих дисциплін, які потребують абстрактного мислення, моделювання та практичної візуалізації навчального матеріалу.

Інтерактивні цифрові засоби навчання відкривають нові можливості для організації навчальної діяльності, дозволяють поєднувати теоретичні знання з практичними завданнями,

сприяють формуванню цифрової та предметної компетентностей. Особливої уваги потребує використання таких засобів у процесі навчання фізики, де застосування творчих і проблемних завдань з використанням цифрових інструментів може суттєво підвищити рівень засвоєння навчального матеріалу. У зв'язку з цим дослідження інтерактивних цифрових засобів як інструменту підвищення ефективності освітнього процесу є актуальним і своєчасним.

2. Об'єкт і предмет дослідження

Об'єктом дослідження є освітній процес у закладах освіти з використанням цифрових технологій.

Предметом дослідження є інтерактивні цифрові засоби навчання як компонент методики формування пізнавальної активності та природничих компетентностей здобувачів освіти під час вивчення фізики.

Аналіз сучасного стану використання інтерактивних цифрових засобів навчання показує, що попри наявність значної кількості цифрових платформ і ресурсів, їх застосування часто має фрагментарний характер та не завжди супроводжується методично обґрунтованими творчими завданнями. Недоліками об'єкта дослідження є недостатня системність використання цифрових засобів, обмежений рівень інтерактивності та орієнтація переважно на репродуктивні форми навчальної діяльності.

3. Мета та задачі дослідження

Метою дослідження є обґрунтування ефективності використання інтерактивних цифрових засобів навчання в освітньому процесі та визначення їх ролі у формуванні пізнавальної активності й природничих компетентностей у здобувачів освіти.

Для досягнення поставленої мети визначено такі задачі:

- проаналізувати теоретичні підходи до використання інтерактивних цифрових засобів навчання;
- визначити методичні особливості застосування цифрових інструментів у навчанні фізики;
- охарактеризувати можливості використання творчих завдань з фізики з використанням цифрових засобів;
- оцінити вплив інтерактивних цифрових засобів на пізнавальну активність здобувачів освіти.

4. Аналіз літератури

Проблема використання інтерактивних цифрових засобів навчання в освітньому процесі широко представлена в сучасних наукових дослідженнях вітчизняних авторів. Нормативну основу дослідження становить Державний стандарт базової і повної загальної середньої освіти [1], у якому визначено компетентнісний підхід як провідний напрям розвитку сучасної освіти, зокрема формування природничих і цифрових компетентностей у здобувачів освіти.

Методичні аспекти використання цифрових технологій у навчанні фізики розкрито в працях Н. Дементієвської [2], де обґрунтовано ефективність інтерактивних онлайн-модельовань під час виконання лабораторних робіт. Авторка доводить, що цифрові моделі сприяють глибшому розумінню фізичних явищ та активізації пізнавальної діяльності учнів. Подібні результати отримано у дослідженні О. Слободяник [3], яка акцентує увагу на індивідуалізації навчання за допомогою комп'ютерних моделей.

У роботах М. Головка, С. Крижанівського та В. Мацюка [4] проаналізовано можливості віртуального фізичного експерименту в системах дистанційного навчання, що є особливо актуальним в умовах змішаної та дистанційної форм навчання. Автори підкреслюють, що

віртуальні експерименти компенсують обмеження матеріально-технічної бази та забезпечують безпечне середовище для навчального експериментування.

Теоретичні засади інтерактивного навчання висвітлено в науково-методичних джерелах [5, 6, 8], де інтерактивні технології розглядаються як засіб підвищення мотивації, розвитку творчого мислення та комунікативних навичок здобувачів освіти. Сучасні дослідження [7, 12] акцентують увагу на формуванні цифрової компетентності педагогів і здобувачів освіти як необхідній умові ефективного впровадження цифрових інструментів.

Інноваційні напрями використання інтерактивних технологій у навчанні фізики представлені в працях І. Кос [9] та В. Муляр та ін. [10], де проаналізовано застосування інтерактивних платформ, симуляцій і елементів штучного інтелекту. Питання розвитку творчої особистості учнів розглянуто в дослідженнях С. Поліщук [11] та авторських, що викладено у статтях [13–15], у яких доведено ефективність творчих, ігрових та змагальних форм навчальної діяльності.

Водночас аналіз літератури свідчить про недостатню кількість досліджень, спрямованих на комплексне поєднання інтерактивних цифрових засобів і творчих завдань з фізики як цілісного методичного інструменту розвитку пізнавальної активності та природничих компетентностей, що й зумовлює актуальність даного дослідження.

5. Методи досліджень

У дослідженні було застосовано комплекс теоретичних і практичних методів. Теоретичні методи включали аналіз нормативних документів, науково-педагогічної літератури, а також систематизацію власного досвіду впровадження інтерактивних цифрових засобів навчання у процесі викладання фізики. Застосовано порівняльний аналіз традиційних і цифрових методів навчання, а також аналіз існуючих цифрових платформ та інтерактивних ресурсів, зокрема LearningApps, онлайн-моделей та авторських ігрових завдань.

Емпіричні методи включали педагогічне спостереження за навчальною діяльністю здобувачів освіти, аналіз результатів виконання інтерактивних і творчих завдань, а також узагальнення ефективності застосування цифрових засобів у формуванні пізнавальної активності та природничих компетентностей.

Для наочного представлення методики використання цифрових інструментів та інтерактивних завдань подано на рисунках:

Приклад інтерактивної вправи, що дозволяє формувати природничі компетентності та пізнавальну активність показано на рисунку 1.



Рис 1. Приклад інтерактивної вправи з фізики з використанням платформи LearningApps [16] та WordWall [17].

Приклад інтерактивного домашнього завдання, спрямованого на розвиток творчих здібностей здобувачів показано на рисунку 2.

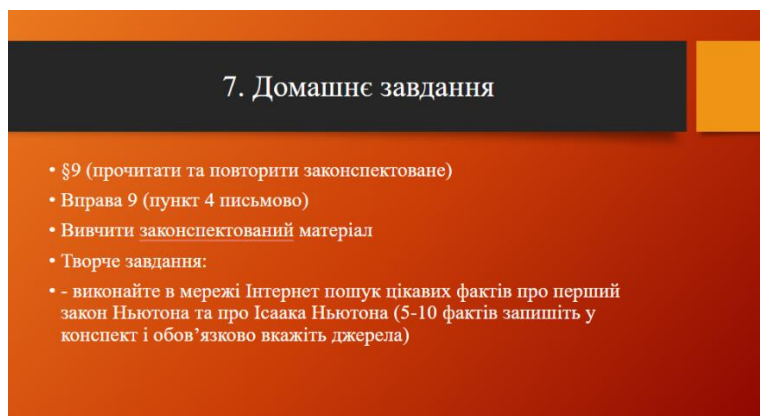


Рис 2. Приклад інтерактивного домашнього завдання для розвитку творчих здібностей.

Використання таких рисунків дозволяє наочно продемонструвати, як методичні прийоми та цифрові інструменти застосовуються у навчальному процесі, а також підкреслити їх практичну та педагогічну доцільність.

6. Результати досліджень

Аналіз виконання інтерактивних і творчих завдань засвідчив, що застосування інтерактивних цифрових засобів у поєднанні з творчими домашніми завданнями та вправами LearningApps і WordWall позитивно впливає на рівень пізнавальної активності здобувачів освіти.

- Використання цифрових симуляцій і платформ підвищує зацікавленість навчальним матеріалом та стимулює самостійну навчальну діяльність.
- Порівняно з традиційними методами, запропонований підхід забезпечує **вищий рівень засвоєння фізичних понять**, скорочення часу на пояснення складних тем і формування природничих та цифрових компетентностей.
- Інтерактивні завдання сприяють розвитку творчого мислення та умінь вирішувати проблемні завдання, що підтверджує педагогічне спостереження та аналіз результатів навчальної діяльності.

Отримані результати підтверджують доцільність упровадження інтерактивних цифрових засобів у навчальний процес фізики та можливість їх адаптації для інших природничих дисциплін.

7. Перспективи подальшого розвитку досліджень

Подальші дослідження будуть спрямовані на розширення спектра інтерактивних цифрових засобів, розроблення авторських цифрових навчальних завдань та адаптацію запропонованої методики до інших природничих дисциплін. Перспективним є впровадження результатів дослідження в освітню практику закладів освіти різних рівнів.

8. Висновки

У статті доведено, що інтерактивні цифрові засоби навчання є ефективним інструментом підвищення результативності освітнього процесу. Їх методично обґрунтоване використання сприяє розвитку пізнавальної активності, формуванню природничих і цифрових компетентностей у здобувачів освіти. Отримані результати підтверджують доцільність подальших досліджень у цьому напрямі та впровадженні запропонованого підходу в практику навчання.

Список літератури:

- 1) Кабінет Міністрів України. (2011). *Державний стандарт базової і повної загальної середньої освіти: Постанова №1392 від 23 листопада 2011 р.* (оновлено 26 лютого 2020 р.). Available at <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1392-2011-%D0%BF#Text>
- 2) Дементієвська, Н. П. (2013). Застосування інтерактивних онлайн-моделювань при виконанні лабораторних робіт з фізики. *Інформаційні технології і засоби навчання*, 36(4), 27–39. Available at http://nbuv.gov.ua/UJRN/ITZN_2013_36_4_6
- 3) Слободяник, О. В. (2019). Використання комп'ютерних моделей під час індивідуальної роботи учнів з фізики. *Фізико-математична освіта*, 4(22), 116–123. Available at <http://repository.sspu.sumy.ua/handle/123456789/8510>
- 4) Головка, М. В., Крижанівський, С. Ю., & Мацюк, В. М. (2015). Моделювання віртуального фізичного експерименту для систем дистанційного навчання в загальноосвітній і вищій педагогічній школах. *Інформаційні технології і засоби навчання*, 47(3), 36–48. Available at http://nbuv.gov.ua/UJRN/ITZN_2015_47_3_6
- 5) Інтерактивне навчання. (n.d.). Available at <https://psychologist.net.ua/interaktyvne-navchannya/>
- 6) Невмержицький, М., & Махровський, В. (2023). Інтерактивні технології в навчанні фізики. *Питання удосконалення змісту і методики викладання природничо-математичних дисциплін у середній і вищій школі: науково-методичний журнал*, 29, 61–63.
- 7) Семез, А. А. (2024). Цифрові засоби освіти та онлайн-технології для професійної адаптації педагогічних працівників. *Педагогічний вісник*, 115–120.
- 8) Власій, О. О., Дудка, О. М., & Стефанишин, М. І. (2020). Інтерактивні технології як засіб підвищення ефективності навчання.
- 9) Кос, І. Р. (2024). Штучний інтелект та інтерактивні симуляції як інноваційні засоби навчання на уроках фізики. *Наукові записки. Серія: Педагогічні науки*, 215, 177–182. <https://doi.org/10.36550/2415-7988-2024-1-215-177-182>
- 10) Муляр, В., Мирончук, Г., Савош, В., & Яцюк, С. (2025). Інтерактивні платформи у процесі навчання фізики в закладах загальної середньої освіти. *New Pedagogical Thought*, 122(2), 62–70.
- 11) Поліщук, С. В. (2026). Вплив факторів на розвиток творчої особистості учнів в умовах освітнього середовища. *Педагогічна академія: наукові записки*, 26.
- 12) Чубенко, В. А., Боть, Л. П., & Лиходєєва, Г. В. (2024). Еволюція методів навчання в контексті цифрової трансформації освіти. *Педагогічна академія: наукові записки*, 9.
- 13) Білоус, П. О. (2024). Турнір «Сила фізики» як підґрунтя для розвитку в учнів творчих здібностей. *Наукові записки Малої академії наук України*, 1(29), 30–38. <https://doi.org/10.51707/2618-0529-2024-29-04>
- 14) Білоус, П. О. (2025). Авторські ігрові завдання з фізики й астрономії як засіб розвитку творчих здібностей учнів. *Наукові записки Малої академії наук України*, 1(32), 3–10. <https://doi.org/10.51707/2618-0529-2025-32-01>
- 15) Білоус, П. О. (2025). Використання квестів і вікторин з фізики й астрономії для розвитку творчих здібностей здобувачів освіти. *Наукові записки Малої академії наук України*, 1(32), 11–17. <https://doi.org/10.51707/2618-0529-2025-32-02>
- 16) LearningApps. (n.d.). Available at <https://learningapps.org/index.php?overview&s=&category=0&tool=>
- 17) WordWall. (n.d.). Available at <https://wordwall.net/uk-us/community/wordwall>

Interactive digital learning tools as a means of improving the effectiveness of the educational process

Polina Bilous

Zaporizhzhia Metallurgical Vocational College of Zaporizhzhia National University, Zaporizhzhia, Ukraine

ORCID: 0009-0003-0106-2457

Abstract: The article considers interactive digital learning tools as an effective instrument for improving the theory, practice, and methodology of organizing the educational process in the context of the digitalization of education. The relevance of the study is determined by the need to update teaching methods in line with modern educational challenges, as well as the need to increase the learning motivation and cognitive activity of students.

The purpose of the article is to provide a theoretical justification and methodological analysis of the use of interactive digital learning tools in the educational process, as well as to determine their impact on the effectiveness of learning. To achieve this goal, the following research methods were used: analysis and generalization of scientific and pedagogical sources, systematization of modern pedagogical experience, comparative analysis of traditional and digital teaching methods.

The article clarifies the concept of “interactive digital learning tools,” characterizes their didactic capabilities and classification. The methodological features of the use of online platforms, interactive educational resources, digital services for collaborative activities, virtual learning environments, and multimedia tools in the learning process are considered. It is substantiated that the integration of these tools into the learning process contributes to the implementation of personality-oriented and competence-based approaches, the development of critical thinking, independence, and digital competence of students.

The results of the study show that the use of interactive digital learning tools increases the level of engagement of students, provides immediate feedback, and creates conditions for the individualization of learning. At the same time, the main methodological and organizational difficulties of their implementation have been identified, in particular the need to improve the digital competence of teachers and improve methodological support.

It is concluded that interactive digital teaching aids are an important component of modern teaching methods and an effective tool for improving the effectiveness of the educational process. The materials of the article can be used in the practical activities of teachers and in the development of methodological recommendations.

Keywords: Interactive digital learning tools, Natural science competencies, Creative tasks in physics, Educational process, Teaching methods, Digital competence, Cognitive activity.
