



## УПРАВЛІННЯ ОСВІТОЮ

УДК 37.001.76+37.091.3: 004

*Євгенія ГАЙОВИЧ, аспірант кафедри загальної педагогіки та педагогіки вищої школи, начальник відділу електронного навчання центру інформаційних технологій ДВНЗ "Ужгородський національний університет" Україна  
ORCID ID 0009-0008-3855-7476  
y.haiovych@uzhnu.edu.ua*

*Галина РОЗЛУЦЬКА, доктор педагогічних наук, професор кафедри загальної педагогіки та педагогіки вищої школи, ДВНЗ "Ужгородський національний університет", Україна  
ORCID ID 0000-0001-9062-5466  
grozlutska@ukr.net*

### ЦИФРОВІ ІННОВАЦІЇ В ОСВІТІ

*Yevheniia HAIOVYCH, graduate student of the Department of General Pedagogy and higher education pedagogy Uzhhorod National University, head of the e-learning department of Center of Information Technologies Uzhhorod National University, Ukraine  
Halyna ROZLUTSKA, Doctor of Pedagogical Sciences, Professor Department of General Pedagogy and High School Pedagogy Uzhhorod National University, Ukraine*

### DIGITAL INNOVATIONS IN EDUCATION

У статті окреслено вплив цифрових інновацій на освіту через часову призму минулого, сучасного стану та розвиток майбутніх тенденцій; наголошується на ролі технологій у трансформації освіти під час пандемії COVID-19 та воєнного стану, що спричинило прискорене впровадження цифрових технологій в освітній процес. Висвітлено актуальні ресурси цифрових інновацій, які забезпечують мультимодальні форми навчання, гнучкість, підвищену залученість та глобальний рівень

навчальних рішень. Акцентовано, як цифрові інструменти навчання дозволяють здійснювати асинхронне навчання, долаючи географічні бар'єри та надаючи можливість здобувачам освіти отримувати доступ до ресурсів за зручним графіком.

У статті проаналізовано вплив цифрових інновацій на сприйняття інформації, критичного мислення, креативності. Підкреслено важливість ІТ в освіті, що зумовлює трансформаційні процеси. Показано роль цифрових інновацій в освіті та розуміння того, як вони можуть впливати на освітній процес сьогодні та в майбутньому.

**Ключові слова:** інновації, цифро-

ва освіта, інформаційні технології, дистанційна форма навчання, мультимодальне навчання, асинхронне навчання, імерсивні технології, штучний інтелект.

**Summary.** The article outlines the impact of digital innovations on education through the temporal prism of the past, current state and development of future trends; emphasizes the role of technology in the transformation of education during the COVID-19 pandemic and martial law, which has led to the accelerated introduction of digital technologies in the educational process. The article highlights the current resources of digital

innovations that provide multimodal forms of learning, flexibility, increased engagement and a global level of learning solutions. Attention is focused on how digital learning tools allow for asynchronous learning, overcoming geographical barriers and enabling students to access resources on a convenient schedule.

The article analyzes the impact of digital innovations on the perception of information, critical thinking, and creativity. The importance of IT in education is emphasized, which leads to transformation processes.

The article shows the role of digital innovations in education and an understanding of how they can influence the educational process today and in the future.

**Key words:** innovations, digital education, information technology, distance learning, multimodal learning, asynchronous learning, immersive technologies, artificial intelligence.

**Мета:** надати огляд цифрових інновацій в освіті способом аналізу функціоналу інструментарію через призму різних можливостей використання при мультимодальному, асинхронному навчанні.

**Постановка проблеми в загальному вигляді.** Цифрові інновації в освіті мають величезний потенціал для покращення якості навчання і навчальних процесів, а також для підготовки майбутніх спеціалістів до роботи в цифровій економіці. Однак увпровадження цифрових інновацій в освіту не є простим завданням, яке вимагає значних інвестицій, підготовки учасників освітнього процесу, а також змін в освітній політиці та інфраструктурі. Крім того, цифрові інновації можуть створити нові виклики, а саме цифрову нерівність, залежність від технологій і зменшення соціальних навичок.

**Аналіз досліджень і публікацій.** Інноваційним процесам і підходам в освіті приділяється значна увага дослідниками й науковцями. Особливі акценти відведено саме цифровим інноваціям, їхньому впливу на освіту, розвиток компетентностей у

здобувачів освіти.

Питання класифікації педагогічних інновацій розглядала Л. Буркова, зокрема, у контексті елементів, за допомогою яких можна керувати інноваційним освітнім процесом (Буркова, 2000).

Мультимодальне навчання є одним з інноваційних підходів до освіти, що активно розвивається в контексті цифрових технологій. Роль і вплив мультимодального навчання на якість освіти, використання різноманітних методів та ресурсів для стимулювання навчального процесу, підвищення зацікавленості здобувачів у вивченні матеріалу висвітлено в дослідженнях С. Лебедева, М. Лебедев (Лебедева, Лебедев, 2023), Л. Сікорського (Сікорський), А. Рейса, Н. Морзе, К. Осмолик (Reis, 2019).

Історію розвитку ІТ в освіті, цифрові рішення та підходи в американській практиці показано у працях А. Канту та В. Уоррен (Cantu & Warren, 2002).

Взаємозв'язки мультимодального навчання і штучного інтелекту, застосування мультимодального підходу в розробці ШІ стають актуальними не тільки для освіти, а й девелоперів світових компаній (Мультимодальне навчання...).

Виклад основного матеріалу дослідження. Розвиток суспільства, глобалізаційні процеси, вимоги часу внесли зміни і прогрес у сферу освіти. Трансформаційні зрушення змусили "вийти із зони комфорту" усіх учасників освітнього процесу. Темпоральні виклики, зокрема: пандемія COVID-19, війна на території України, тощо стимулювали до пошуку інноваційних підходів для вирішення нестандартних завдань. Адаптація до вимог часу вимагає чималих зусиль, нових інформаційних компетенцій.

Молоде покоління, адаптовується до умов сучасного розвитку суспільства, тяжіє до цифрових інструментів, які є актуальними для ефективного реагування на швидкі зміни. Відповідно однією з найперших і ключових сфер, яка потребує впровадження інноваційно-цифрових продуктів, є освіта. Інновації в

освіті – закономірне явище, динамічне за характером і розвивальне за результатами; їх запровадження дозволяє вирішити суперечності між традиційною системою і потребами в якісно новій освіті (Буркова, 2000).

З утіленням цифрових інновацій перед освітянами постає завдання, що вимагає не лише адаптації до тотальної цифровізації, а й активного застосування передових технологій для покращення якості освіти, формування нових компетенцій майбутніх поколінь.

Цифрові інновації в освіті охоплюють широкий спектр технологій і методів ? від використання інтерактивних дошок й електронних підручників до онлайн-курсів, віртуальної реальності, машинного навчання та штучного інтелекту. Такий ряд новацій у поєднанні з глобальними змінами через COVID-19 змусили підійти до навчання та викладання зовсім по-іншому. Так, можливо, до цього ніхто не був готовий, але то саме той поштовх, який змусив "вийти із зони комфорту". Результатом стала дистанційна форма навчання.

Форма дистанційного навчання знаходиться на етапі активного розвитку, що може призвести до можливості завищених очікувань і пов'язаного з цим психологічного дискомфорту. Партисипативний підхід, залучення до обміну ідеями, гнучка співпраця на паритетних засадах усередині групи полегшує вирішення комунікативних і педагогічних ситуацій, у яких викладач є медіатором та виконує функції стратегічного спрямування та моделювання навчального процесу, консультування, підтримки, коригування та контролю (Лебедева, Лебедев, 2023, с. 202).

Сьогодні йде мова про виокремлення гібридної або змішаної моделі дистанційного навчання, коли студенти та викладач мають можливість особистого онлайн-контакту в комбінації з асинхронною взаємодією, що стимулює вдосконалення навичок самостійної роботи та креативного підходу до оволодіння навчальним матеріалом (Лебедева,

*Лебедєв, 2023, с. 202).*

Однією з цифрових інновацій в освіті є мультимодальне навчання - підхід, який використовує різноманітні методи та засоби комунікації для передачі інформації і сприяння розвитку навичок здобувачів освіти. Основна ідея полягає в тому, щоб застосовувати різні типи матеріалів, технологій і методів навчання, такі як текст, аудіо, відео, графіка, інтерактивні вправи тощо для створення багатопланового та стимулювального навчального середовища.

Освітні експерти ще називають цей метод "глибоким навчанням", маючи на увазі стратегію, яка ґрунтується на використанні різних інструментів для навчання та сприйняття інформації. Найчастіше тут допомагає система управління навчанням (LMS). Мультимодальна система навчання застосовує не лише текст або голос, але й інші типи контенту – відео, картинки, аудіо та практичні завдання (*Сікорський*).

Деякі розробники штучного інтелекту (АІ) пропонують розглядати мультимодальне навчання як методологію, яка могла б консолідувати дані з різних датчиків і входів у єдину систему. Мультимодальне навчання може нести додаткову інформацію або тенденції, які часто стають очевидними лише тоді, коли всі вони включені в навчальний процес (*Мультимодальне навчання...*).

Чому варто застосовувати мультимодальний підхід? Рівень і спосіб сприйняття інформації в усіх учасників освітнього процесу варіативний. Різноманітне навчання дозволяє краще засвоїти нові концепції і зрозуміти те, що педагог пропонує. До того ж поєднання кількох стилів навчання дозволяє засвоювати знання на значно глибшому рівні. З іншого боку, різні стилі навчання підвищують концентрацію уваги. Поєднання візуального, аудіо- та текстового контенту дозволяє навчатися продуктивніше. Наприклад, якщо студент не сприймає розповідь викладача, то йому допоможе доповнення у вигляді графіка чи діаграми (*Сікорський*).

Зазначимо, що довгий період часу викладання базувалося на мультимедійних технологіях. Мультимедійні засоби (підтримка комунікації) – представлення концепцій або процесів за допомогою зображень, розповіді та текстових повідомлень (*Reis, 2019*). Мультимодальне навчання відрізняється від мультимедійного викладання, а учасники такого освітнього процесу є мультимодальними. Відповідно навчання відбувається за допомогою слів, письмових речень, зображень, аудіо. Отже, наш мозок має різні зони для різних функцій. Тому ми повинні модифікувати формат поданого контенту, що дасть можливість зробити його одночасним і синхронізованим. Це означає, що інформація може бути представлена чотири рази або більше для полегшення її розуміння (*Cantu & Warren, 2002*).

Виділяють три способи застосування мультимодального підходу в онлайн-навчанні.

Першим способом є проведення онлайн-конференцій, що дозволяє учасникам освітнього процесу взаємодіяти один з одним у режимі реального часу. Подібний підхід об'єднує та робить їх більш відкритими до інших. Адже дискусія є невід'ємною частиною навчання і в процесі обговорення можуть з'являтися несподівані відповіді та сміливі ідеї.

Також онлайн-дебати доцільно проводити в чаті в текстовому варіанті, що дозволяє здобувачам поміркувати над темою заняття самостійно. Проте далеко не завжди текстові дебати можуть бути справді актуальними. Через одночасні відповіді виникає багато зайвих повідомлень, відповідно обговорення стає не цікавим і втрачає тематичний ланцюжок.

Для організації онлайн-конференцій існує чимало інструментів. З початком карантину COVID-19 значна частина освітян вважала та й використовувала для проведення звичайні месенджери: Viber, WhatsApp, Skype. Так, такі додатки допомагають у відеозв'язку, але вважати їх освітніми ресурсами

важко. Найголовнішою ознакою є відсутність інтерактивного функціоналу. Zoom, Meet, Microsoft Teams, Cisco Webex – найбільш використовувані сервіси для проведення навчальних зустрічей.

ZOOM – це платформа для відеоконференцій, яка стала надзвичайно популярною у зв'язку з поширенням пандемії COVID-19. Існують різноманітні тарифні плани, які дозволяють збільшувати кількість учасників, транслювати зустріч у соціальні мережі, зберігати записи у хмари, проводити зустрічі тривалістю до 30 годин і більше. До основних переваг ZOOMу належать легкість використання, широкі можливості налаштування конференцій, висока якість відео- та аудіозв'язку, спільне користування екраном та документами, інтеграція інших додатків та сервісів, а також поділ учасників на окремі кімнати, де кожна група працює окремо. Крім того, деякі види ліцензії ZOOM підтримують велику кількість учасників на одній конференції, що робить її ідеальним рішенням для великих онлайн-заходів. Незважаючи на свої переваги, ZOOM також має певні виклики, такі як питання щодо конфіденційності даних і безпеки. Проте зусилля команди з постійного вдосконалення та забезпечення безпеки дозволяють платформі залишатися одним з провідних інструментів для відеоконференцій у світі.

Google Meet – це інструмент для відеоконференцій, онлайн-зустрічей, вебінарів, розроблений компанією Google. Використовується в різних сферах, у т. ч. бізнесі, освіті, медицині та особисто. Основні переваги – висока якість відео та аудіозв'язку, інтеграція з іншими сервісами Google, такими як Google Calendar і Gmail, а також застосування платформи на різних пристроях, таких як комп'ютери, смартфони та планшети. Meet має високі стандарти безпеки та конфіденційності, що дозволяє користувачам проводити конференції у захищеному середовищі. Як і для ZOOM, різні типи ліцензій надають додаткові можливості.

Другим способом мультимод-

дального підходу можна вважати ігрові механіки, або гейміфікацію. Вислів "граючись навчаємось" став девізом для Нової української школи. Він метод базується на ідеї, що елементи гри здатні зробити навчання більш захоплювальним, тим самим збільшуючи мотивацію та зацікавленість здобувачів освіти. Основні принципи гейміфікації в освіті передбачають створення структурованої і цікавої навчальної програми, використання цілей і досягнень для стимулювання прогресу, надання фідбеку, а також створення можливостей для співпраці та конкуренції між здобувачами.

Сучасний комплекс ІТ-інструментів пропонує чималий вибір гейміфікаційних ресурсів. Популярним є Kahoot! – це інтерактивна онлайн-платформа, яка дозволяє створювати вікторини, тести, освітні ігри. Особливостями ресурсу є: створення власних інтерактивних вікторин різної тематики; приєднання до гри за допомогою унікального коду, який можна ввести на вебсайті Kahoot або в мобільному додатку; використання групової динаміки та змагального аспекту, що робить навчання більш захоплювальним і цікавим; проведення аналізу результатів ігор з метою адаптації навчального процесу з урахуванням потреб здобувачів.

Ще один допоміжний сервіс – Mentimeter, інтерактивна онлайн-платформа, яка дозволяє презентаторам залучати аудиторію за допомогою різноманітних інтерактивних опитувань і голосування під час заходів. Перевагами є проведення активностей у режимі реального часу з отриманням фідбеку; інтерактивність через спілкування в інтерфейсі платформи; рефлексія зібраних даних та їх аналіз, щоб зрозуміти думку аудиторії та підготуватися до подальших дій.

Третій спосіб мультимодального підходу – віртуалізація, тобто використання цифрових технологій для створення віртуальних навчальних середовищ, які імітують досвід реального світу. Віртуалізація в освіті може приймати різні форми, такі як віртуальні класи, віртуальні лабора-

торії, віртуальне моделювання та віртуальна реальність, або імерсивні технології. Такі середовища можна використовувати для надання змісту курсу, забезпечення інтерактивного навчання та надання здобувачам можливості брати участь у спільній навчальній діяльності.

Віртуалізація в освіті пропонує кілька переваг: підвищена доступність, гнучкість і персоналізація процесу навчання. Віртуальні класи (до прикладу, Google Classroom) та лабораторії (Labster) дозволяють учням отримувати доступ до освітніх ресурсів з будь-якої точки світу, у будь-який час та у власному темпі. Віртуальне моделювання (Autodesk, Maya, Blender) та технології віртуальної реальності (ClassVR) можуть забезпечити реалістичний та автентичний досвід навчання, який може підвищити залучення та мотивацію студентів. Віртуалізація в освіті сприяє спільному навчанню, дозволяючи їм працювати разом над проектами та завданнями у віртуальних лабораторіях, проводити експерименти та моделювання, які було б важко або неможливо виконати у звичайній лабораторії. Однак віртуалізація в освіті також створює кілька проблем, зокрема, пов'язаних з конфіденційністю даних, безпекою та справедливістю. Віртуальне середовище може бути вразливим до кібератак і витоку даних, що загрожує конфіденційності і безпеці студентів; посилює існуючу нерівність в освіті, оскільки не всі учні мають рівний доступ до цифрових технологій та підключення до Інтернету.

Отже, мультимодальне навчання дозволяє застосовувати різні засоби сприйняття інформації залежно від їхніх індивідуальних потреб та особливостей, у т. ч. читання, слухання, спостереження, виконання практичних завдань та інтерактивні взаємодії з матеріалами. Такий підхід сприяє кращому засвоєнню матеріалу, розвитку різноманітних навичок, таких як аналітичність, критичне мислення і творчість.

Мультимодальне навчання є особливо ефективним у контексті

сучасного освітнього середовища, де здобувачі освіти мають різні стилі навчання і переваги щодо способу отримання та обробки інформації.

**Висновки та перспективи подальших досліджень.** У статті висвітлено значний вплив технологій на розвиток і навчання здобувачів. Доведено, що учасники освітнього процесу не тільки набувають інформаційної компетентності, а й стають комп'ютерними експертами в ранньому віці та готові до побудови особистої освітньої траєкторії і майбутньої кар'єри завдяки ознайомленню з технологіями. Однак надмірне використання технологій може призвести до проблем зі здоров'ям, зниження концентрації уваги, підвищеного ризику та відсутності конфіденційності, депресії, залякування та відсутності соціальної активності.

Позитивно те, що ІТ слугує корисним інструментом не тільки в онлайн, а й у класі. Мета цифровізації – покращити багатозадачність, візуально-просторовий розвиток, навички вирішення проблем і прийняття рішень, а також спонукати здобувачів до безперервної освіти та саморозвитку. Батьки і педагоги можуть використовувати технології корисними способами, встановлюючи відповідні межі.

Дослідження показало динаміку ІТ-інновацій у сфері освіти та висвітлення можливих перспектив для подальшого дослідження і практичного застосування. Це виклик сьогодення, що стимулює усіх до створення нових педагогічних і технологічних методів, які будуть співзвучні нашому часу і допоможуть здобувачам використовувати свій розумовий потенціал більш потужно, а для цього знадобляться нові освітні стратегії в сучасному цифровому середовищі.

У перспективі дослідження вбачаємо розробку рекомендацій щодо подальшого розвитку цифрових інновацій у сфері освіти та їх практичне застосування, що передбачатиме підвищення інвестицій у технології, підготовку педагогічного персоналу та розвиток нових цифрових платформ для навчання.

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

Буркова, Л. (2000). Ключ до управління: Класифікація педагогічних інновацій як елемент механізму керування інноваційним процесом в освіті. *Директор школи, ліцею, гімназії*, 1, 31–37.

Лебедева, С. Л., Лебедев, М. К. (2023). Мультимодальні аспекти викладання у сфері сучасної дистанційної освіти. *Інноваційна педагогіка*, 56, 202–205.

Мультимодальне навчання стає помітним серед розробників ШІ. URL <https://www.unite.ai/uk/multimodal-learning-is-becoming-prominent-among-ai-developers/>

Сікорський, Л. Що таке мультимодальне навчання та як використовувати його в онлайн-курсах! URL <https://kwiga.com/ua/blog/sho-take-multimodalne-navchannya-ta-yak-vikoristovuvati-jogo-v-onlajn-kursah>

Cantu, A. & Warren, W. (2002). *Teaching History in the Digital classroom*. M. E. Sharpe, Inc. Armonk, NY, USA.

Reis, A. How does our brain change during the learning process. (2019). *Відкрите освітнє е-середовище сучасного університету*, 6, 1–7. URL [http://nbuv.gov.ua/UJRN/oeeemu\\_2019\\_6\\_3](http://nbuv.gov.ua/UJRN/oeeemu_2019_6_3)

## REFERENCES

Burkova, L. (2000). *Kliuch do upravlinnia: Klasyfikatsiia pedahohichnykh innovatsii yak element mekhanizmu keruvannia innovatsiynym protsesom v osviti. Dyrektor shkoly, litseiu, himnazii*, 1, 31–37.

Lebedieva, S. L., Lebediev, M. K. (2023). *Multymodalni aspekty vykladannia u sferi suchasnoi dystantsiinoi osvity. Innovatsiina pedahohika*, 56, 202–205.

Multymodalne navchannia staie pomitnym sered rozrobnykiv ShI. URL <https://www.unite.ai/uk/multimodal-learning-is-becoming-prominent-among-ai-developers/>

Sikorskyi, L. Shcho take multymodalne navchannia ta yak vykorystovuvaty yoho v onlain-kursakh! URL <https://kwiga.com/ua/blog/sho-take-multimodalne-navchannya-ta-yak-vikoristovuvati-jogo-v-onlajn-kursah>

Cantu, A. & Warren, W. (2003). *Teaching History in the Digital classroom*. M. E. Sharpe, Inc. Armonk, NY, USA.

Reis, A. (2019). How does our brain change during the learning process. *Vidkryte osvitnie e-seredovyshe suchasnoho universytetu*, 6, 1–7. URL [http://nbuv.gov.ua/UJRN/oeeemu\\_2019\\_6\\_3](http://nbuv.gov.ua/UJRN/oeeemu_2019_6_3)

Стаття надійшла 19.03.2024 р.

