

DOI: <https://doi.org/10.35774/econa2024.03.110> JEL classification: I23, I29, O31
UDC: 330.341:378

Алла ТКАЧЕНКО

доктор економічних наук, професор,
Національний університет «Запорізька політехніка», Україна
ORCID iD: 0000-0002-1843-2579

ІННОВАЦІЇ У ВИЩІЙ ОСВІТІ: НОВІ ПІДХОДИ ТА ТЕХНОЛОГІЇ НАВЧАННЯ

АНОТАЦІЯ

У статті розглядаються сучасні підходи та технології, що позитивно впливають на покращення якості освіти та підвищення мотивації студентів. Дослідження зосереджене на впровадженні інноваційних інструментів, таких як інтерактивні навчальні платформи, масові відкриті онлайн-курси (MOOCs), доповнена реальність (AR), а також інші цифрові ресурси, які стають ключовими елементами трансформації освітнього процесу.

Сучасна освіта зазнає істотних змін під впливом новітніх технологій та інноваційних підходів до навчання. Ці нововведення не лише змінюють традиційні методи викладання, але й відкривають нові можливості для підвищення ефективності та доступності навчання. Застосування технологій віртуальної та доповненої реальності, штучного інтелекту та аналізу великих даних дозволяє зробити освітній процес більш персоналізованим, інтерактивним та адаптованим до потреб кожного студента. Переваги новітніх підходів полягають у підвищенні мотивації студентів, покращенні якості навчання та спрощенні доступу до освітніх матеріалів. Однак впровадження таких інновацій стикається з певними викликами, серед яких технічні та фінансові обмеження, необхідність підготовки викладачів та студентів до використання нових технологій, а також виникають етичні та соціальні питання, пов'язані з цифровізацією освіти.

Практичні приклади, такі як Khan Academy та досвід Фінляндії, демонструють успішне використання інноваційних підходів у навчанні, підкреслюючи їхню важливість для підвищення мотивації студентів та покращення їхньої підготовки до сучасного ринку праці. Стаття також висвітлює рекомендації щодо впровадження інновацій у навчальні заклади, наголошуючи на важливості чіткої стратегії, підтримки з боку адміністрації та активної участі викладачів і студентів у цьому процесі.

Висновки дослідження акцентують на тому, що інновації у вищій освіті сприяють не лише покращенню якості навчання, але й допомагають студентам краще підготуватися до викликів сучасного ринку праці. Подальші дослідження можуть зосередитися на довгострокових ефектах інновацій, їх впливі на різні вікові групи та дисципліни, а також на розробці ефективних методик підготовки викладачів до роботи з новими технологіями.

Ключові слова: інновації; новітні технології; навчання; мотивація студентів; якість освіти; адаптивне навчання; дистанційне навчання; персоналізоване навчання.

Вступ

Сучасна освіта переживає значні трансформації під впливом новітніх технологій та інноваційних підходів до навчання. Інновації в освіті не тільки змінюють традиційні методи

викладання, але й відкривають нові можливості для підвищення ефективності та доступності навчання. Застосування таких технологій, як віртуальна та доповнена реальність, штучний інтелект та великі дані, дає можливість значно покращити якість освітнього процесу, зробити

© Алла Ткаченко, 2024

Отримано: 28.08.2024 р.

Рекомендовано до друку: 16.09.2024 р.

Опубліковано: 30.09.2024 р.



Ця стаття розповсюджується на умовах ліцензії Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0, яка дозволяє необмежене повторне використання, розповсюдження та відтворення на будь-якому носії, за умови правильного цитування оригінальної роботи.

Як цитувати: Ткаченко А. Інновації у вищій освіті: нові підходи та технології навчання. *Економічний аналіз*. 2024. Том 34. № 3. С. 110-121. DOI: <https://doi.org/10.35774/econa2024.03.110>

його більш персоналізованим та інтерактивним. У цій статті ми дослідимо, як нові підходи та технології змінюють сучасну освіту, розглянемо їх переваги та виклики, а також проаналізуємо практичні приклади впровадження інновацій в освітніх установах.

Інновації у вищій освіті стають все більш актуальними з огляду на швидкі зміни в сучасному світі. Визначення інновацій охоплює широкий спектр підходів та технологій, що спрямовані на підвищення ефективності навчання, покращення доступу до освіти та підготовку студентів до реалій ринку праці. У цій статті ми розглянемо основні напрями інновацій, їх переваги та виклики, а також надамо практичні приклади та рекомендації щодо їх впровадження.

Мета статті

Метою статті є дослідження впливу нових підходів та технологій на сучасний освітній процес.

Для дослідження використовувалися різноманітні методи збору та аналізу даних, включаючи аналіз літературних джерел, опитування викладачів та студентів, а також вивчення практичного досвіду впровадження

інновацій у різних навчальних закладах. Джерела інформації включають наукові статті, звіти освітніх організацій та матеріали конференцій.

Виклад основного матеріалу дослідження

Сучасний світ швидко змінюється, і освіта повинна відповідати цим змінам, щоб підготувати студентів до життя та роботи в умовах нової реальності. Традиційні методи навчання не завжди відповідають вимогам сучасного суспільства, що вимагає від освітньої системи гнучкості, інновативності та адаптивності. Інноваційні технології та підходи в освіті допомагають вирішувати ці проблеми, забезпечуючи більш ефективне та доступне навчання для всіх учасників освітнього процесу. Дослідження новітніх підходів та технологій в освіті є надзвичайно актуальним, оскільки воно дозволяє зрозуміти, як найкраще інтегрувати інновації в навчальний процес для досягнення максимальних результатів.

Згідно останніх досліджень, успішність студентів після впровадження інноваційних технологій у процес навчання значно зростає (рис. 1), крім того студенти високо оцінюють запровадження інновацій у їх навчанні (рис. 2):



Рис. 1. Порівняння успішності студентів до та після впровадження інноваційних технологій

Джерело: складено автором за [18; 19; 20].

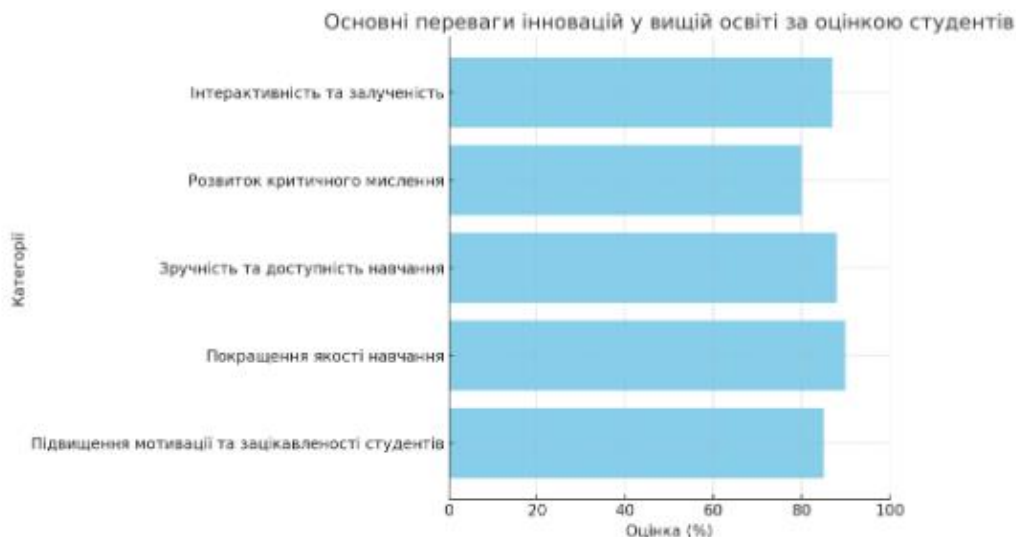


Рис. 2. Основні переваги інновацій у вищій освіті за оцінкою студентів

Джерело: результати опитування студентів про основні переваги інновацій у вищій освіті.

Так які ж саме інновативні підходи можуть стати визначальним чинником у навчанні студентів? На сьогодні з'явилися нові підходи в освіті які умовно можна поділити на персоналізовані, використання гібридних та онлайн-програм та використання штучного інтелекту та машинного навчання. Розкриємо кожен з цих підходів.

Персоналізоване навчання – це підхід, який дозволяє студентам вчитися у власному темпі, з урахуванням їх індивідуальних потреб та інтересів. Воно використовує різні методи та технології, щоб створити навчальне середовище, де кожен студент отримує підтримку відповідно до своїх здібностей та стилю навчання.

Одним з ключових елементів персоналізованого навчання є адаптивне програмне забезпечення, яке може регулювати складність матеріалу та надавати зворотний зв'язок у реальному часі. Наприклад, такі платформи, як Khan Academy [1], використовують алгоритми для визначення рівня знань студента і надання йому відповідних завдань та матеріалів.

Гібридні та онлайн-програми. Гібридні (змішані) програми поєднують традиційне очне навчання з онлайн-курсами, забезпечуючи більшу гнучкість і доступність освіти. Використання онлайн платформ надає можливість отримувати освіту незалежно від місця знаходження та часу, що робить навчання більш доступним [13]. Змішане навчання

поєднує традиційні методи викладання з онлайн технологіями, що дозволяє підвищити ефективність навчального процесу [14]. Онлайн-програми, такі як Massive Open Online Courses (MOOCs), дають можливість студентам з усього світу отримати доступ до курсів від провідних університетів. Такі платформи, як Coursera, edX, і FutureLearn, пропонують широкий спектр курсів, які можна пройти у зручний для студента час [2].

Використання штучного інтелекту та машинного навчання. Штучний інтелект (ШІ) та машинне навчання стають важливими інструментами в освіті, зокрема у вищій школі. Вони дозволяють створювати інтелектуальні навчальні системи, які можуть аналізувати великі обсяги даних, щоб поліпшити процес навчання та оцінювання. Також AI дозволяє створювати системи, що адаптуються до індивідуальних потреб студентів, надаючи їм персоналізовані рекомендації та матеріали [15]. Однією з таких систем є платформа ALEKS, яка використовує ШІ для визначення знань студентів і надання їм індивідуально підібраних навчальних завдань. Інші приклади включають інтелектуальні чат-боти для підтримки студентів, системи для автоматичного оцінювання завдань, та адаптивні навчальні середовища [3].

Варто також звернути увагу на появу інтелектуальних репетиторів, що допомагає студентам отримувати миттєвий зворотний зв'язок та додаткову підтримку у навчанні [16].

Ще одним напрямком, що активно впроваджується у навчання дорослих – це гейміфікація освіти. Використання ігор та ігрових елементів в освіті. Гейміфікація допомагає підвищити зацікавленість та мотивацію студентів до навчання, що сприяє кращому засвоєнню матеріалу [4].

Варто також звернути увагу на адаптивне навчання та аналітику навчальних даних. Аналіз великих даних дозволяє виявляти тенденції та патерни в навчанні, що допомагає покращувати навчальні програми та підходи [17]. Невикористання цього підходу відкине навчання у Вищих школах та просуне приватні навчальні платформи, що активно застосовують цей підхід [5]. Адаптивне навчання – це підхід, що використовує аналітику навчальних даних для створення індивідуалізованих навчальних траєкторій для студентів. Це дозволяє надавати студентам матеріали та завдання, що найкраще відповідають їхнім потребам та рівню підготовки. Навчальна аналітика включає збір, аналіз та інтерпретацію даних про навчальний процес для покращення навчання та викладання. Вона дозволяє викладачам краще розуміти прогрес студентів, ідентифікувати проблеми на ранніх етапах та втручатися, щоб забезпечити успішне навчання. Також доцільно включати онлайн-симулятори, для економістів це може бути робота з АСУ.

На сьогодні в Україні та світі накопичилось достатньо прикладів успішного впровадження інновацій у вищій освіті:

1. MIT Media Lab. Проект "Learning Initiative": відкриття спеціалізованих лабораторій для розробки інноваційних освітніх технологій та методик навчання. Включає дослідження в галузі штучного інтелекту, які сприяють персоналізованому навчанню [6].

2. Stanford University. Stanford Online: платформа, що пропонує онлайн-курси з різних дисциплін [7]. Це дозволяє студентам з усього світу отримувати доступ до якісної освіти, не покидаючи свої домівки.

3. Harvard University. Проект "Digital Learning": розробка та впровадження цифрових інструментів для навчання, таких як інтерактивні курси, симуляції та онлайн-лабораторії [8].

4. University of London. Проект "Coursera Partnership": співпраця з платформою Coursera

для створення та розповсюдження онлайн-курсів, що дозволяє студентам здобувати міжнародні сертифікати та дипломи [9].

5. Duke University. Duke Innovation & Entrepreneurship Initiative: програма, що підтримує студентів у розвитку стартапів та інноваційних проектів, надаючи ресурси, менторство та фінансову підтримку [10].

6. Київський національний університет імені Тараса Шевченка – проект "Віртуальний університет": використання віртуальних середовищ для дистанційного навчання, що дозволяє студентам відвідувати лекції та практичні заняття онлайн [11].

7. Національний університет "Львівська політехніка" – інноваційні лабораторії: відкриття лабораторій з сучасним обладнанням для досліджень та експериментів у галузі технологій, що сприяє практичному навчанню студентів [12].

Вищезазначені методи навчання зазвичай реалізуються у таких сучасних інструментах новітніх технологій у вищій освіті, як віртуальна та доповнена реальність, мобільні навчальні додатки, платформи для онлайн-навчання (MOOCs, Coursera, edX), інтерактивні навчальні середовища та симуляції.

Віртуальна реальність (VR) та доповнена реальність (AR) – це технології, що дозволяють створювати інтерактивні та занурюючі навчальні середовища. VR забезпечує повне занурення в цифровий світ, тоді як AR додає цифрові елементи до реального світу.

Наприклад, у медичних вузах студенти можуть використовувати VR для вивчення анатомії людини або симулювати хірургічні операції, що дає їм можливість набувати практичних навичок без ризику для пацієнтів. AR може використовуватись для вивчення природничих наук, додаючи тривимірні моделі та анімації до навчальних матеріалів [28].

Мобільні навчальні додатки надають студентам можливість отримувати доступ до навчальних матеріалів будь-де і будь-коли. Вони дозволяють організовувати навчальний процес більш гнучко, а також сприяють інтерактивному навчанню.

Популярні додатки, такі як Duolingo для вивчення мов або Coursera для доступу до онлайн-курсів, дають студентам змогу покращувати свої знання та навички за

допомогою інтерактивних завдань, вікторин та інших навчальних інструментів [29].

Платформи для онлайн-навчання (MOOCs, Coursera, edX). Massive Open Online Courses (MOOCs) – це курси, доступні онлайн для великої кількості учасників. Платформи, такі як Coursera та edX, пропонують курси від провідних університетів і компаній, що дозволяє студентам з усього світу отримувати якісну освіту незалежно від їхнього місця проживання.

MOOCs забезпечують доступ до різноманітних навчальних матеріалів, включаючи відеолекції, тести, форуми для обговорення та практичні завдання. Це дозволяє студентам вчитися у власному темпі та розвивати свої навички в різних галузях [30].

Інтерактивні навчальні середовища та симуляції дозволяють студентам активно взаємодіяти з навчальним матеріалом. Це може включати використання симуляторів для тренування практичних навичок, віртуальних лабораторій для проведення експериментів або інтерактивних платформ для колаборативного навчання.

Наприклад, симуляції бізнес-процесів або управління проектами дають студентам можливість практикувати свої навички в реалістичних умовах без ризику для реальних активів. Інтерактивні лабораторії, такі як PhET Interactive Simulations, дозволяють студентам проводити експерименти віртуально, отримуючи досвід, аналогічний роботі в реальних лабораторіях [31].

Узагальнюючи світовий здобуток, можна побачити, що впровадження інноваційних технологій у вищих навчальних закладах досягло 45-80% за різними напрямками (табл. 1, рис. 3).

З вищевикладеного можна узагальнити такі рекомендації для впровадження інновацій в освітніх установах:

1. Розробка чіткої стратегії впровадження інновацій [21]. Створення плану дій з чіткими цілями та завданнями для впровадження новітніх технологій та методик навчання.

2. Інвестування у професійний розвиток викладачів [22]. Проведення регулярних

тренінгів та семінарів для викладачів з метою підвищення їхньої компетенції у використанні новітніх технологій.

3. Співпраця з технологічними компаніями [23]. Партнерство з провідними технологічними компаніями для впровадження новітніх технологій у навчальний процес.

4. Забезпечення доступу до ресурсів [24]. Надання студентам та викладачам доступу до необхідних технологічних ресурсів та інфраструктури.

Роль адміністрації, викладачів та студентів у впровадженні інноваційних методів навчання подана на рисунку 4.

Таким чином з рисунку 4 видно, що стратегічні кроки для успішного впровадження інновацій включають розробку чіткої стратегії, інвестування у професійний розвиток викладачів, співпрацю з технологічними компаніями та забезпечення доступу до необхідних ресурсів. Роль адміністрації, викладачів та студентів є ключовою для успішного впровадження інновацій у вищій освіті.

Поруч з беззаперечними перевагами впровадження інновацій у вищу освіту, є й низка викликів, тому було побудовано SWOT-аналіз для впровадження інновацій у вищій освіті:

Сильні сторони (Strengths):

1. Підвищення мотивації та зацікавленості студентів. Інтерактивні методи навчання та використання сучасних технологій залучають студентів і стимулюють їхню активність [32; 40].

2. Покращення якості навчання. Віртуальна та доповнена реальність, адаптивне навчання дозволяють покращити засвоєння матеріалу та розвивати навички [33; 41].

3. Зручність та доступність навчання. Онлайн-курси та мобільні додатки роблять навчання більш доступним для студентів з різних регіонів та з різними графіками. Вони дозволяють студентам вчитися у зручний для них час та у зручному місці, що особливо важливо для тих, хто поєднує навчання з роботою або іншими обов'язками [42].

Таблиця 1. Впровадження інноваційних технологій у вищих навчальних закладах

Інноваційна технологія	Впроваджена кількість ЗВО (%)	Приклад закладів
Віртуальна та доповнена реальність	45%	Гарвардський університет, Стенфордський університет
Мобільні навчальні додатки	60%	Массачусетський технологічний інститут, Кембридж
Платформи для онлайн-навчання	80%	MIT, Університет штату Арізона
Інтерактивні навчальні середовища	50%	Університет Оксфорда, Університет Південної Каліфорнії

Джерело: складено автором за [18; 19; 20].

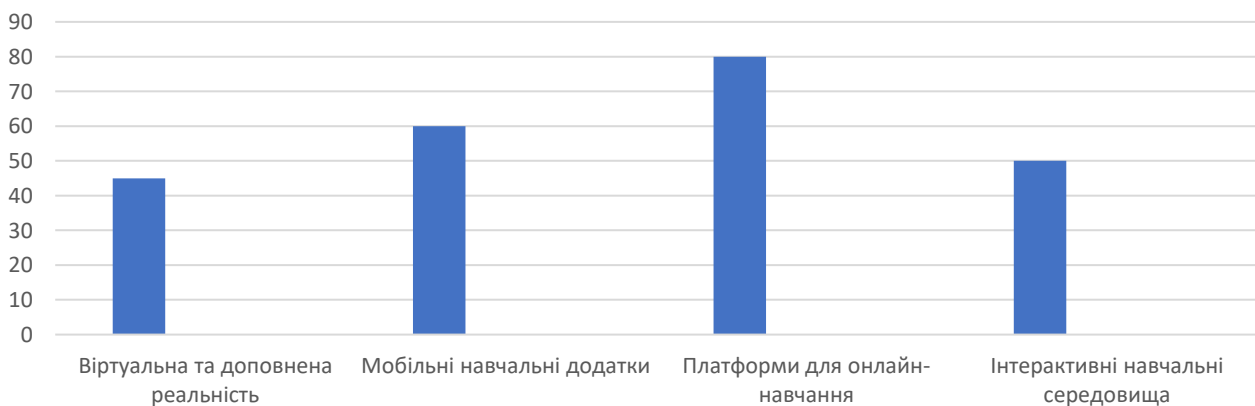


Рис. 3. Розподіл інноваційних технологій у вищих навчальних закладах



Рис. 4. Взаємодія між адміністрацією, викладачами та студентами в процесі впровадженні інноваційних методів навчання

Джерело: складено автором за [25; 26; 27].

Слабкі сторони (Weaknesses):

1. Технічні та фінансові обмеження. Впровадження нових технологій потребує значних фінансових витрат, що не завжди можливе для всіх навчальних закладів [34; 43].

2. Підготовка викладачів та студентів до використання новітніх технологій. Необхідність навчання персоналу та студентів для ефективного використання інноваційних технологій [35; 44].

Можливості (Opportunities):

1. Розширення доступу до якісної освіти. Онлайн-курси та дистанційне навчання дозволяють отримувати освіту незалежно від місця проживання [36].

2. Розвиток критичного мислення та навичок вирішення проблем. Інтерактивні методи навчання та симуляції сприяють розвитку важливих навичок у студентів [37].

Загрози (Threats):

1. Етичні та соціальні питання. Використання даних студентів та викладачів

може викликати етичні питання щодо конфіденційності та безпеки [38; 45].

2. Різний рівень доступу до технологій. Не всі студенти мають рівний доступ до необхідних технологій та інтернету [39].

Ці переваги та виклики показують, що впровадження інновацій у вищу освіту має великий потенціал для покращення якості навчання, але також вимагає ретельного планування та підготовки для успішного впровадження.

Висновки та перспективи подальших досліджень

Підсумок основних результатів дослідження показує, що інновації у вищій освіті сприяють підвищенню якості навчання, мотивації студентів та їхній підготовці до сучасного ринку праці. Перспективи подальших досліджень включають оцінку довгострокових впливів інновацій, аналіз найкращих практик та розробку нових моделей навчання.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Pane J. F., Griffin B. A., McCaffrey D. F., Karam R. Effectiveness of cognitive tutor algebra I at scale. *Educational Evaluation and Policy Analysis*. 2014. Vol. 36, No. 2. P. 127–144. DOI: <https://doi.org/10.3102/0162373713507480>.
2. Means B., Toyama Y., Murphy R., Bakia M., Jones K. Evaluation of evidence-based practices in online learning: A meta-analysis and review of online learning studies. U.S. Department of Education, 2010. <https://www2.ed.gov/rschstat/eval/tech/evidence-based-practices/finalreport.pdf>.
3. Baker R. S. J. d., Inventado P. S. Educational data mining and learning analytics. In: *Learning Analytics*. New York: Springer, 2014. P. 61–75. DOI: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-1-4614-3305-7_4.
4. Deterding S., Dixon D., Khaled R., Nacke L. From game design elements to gamefulness: Defining "gamification". In: *Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference: Envisioning Future Media Environments*. 2011. P. 9–15.
5. Siemens G., Long P. Penetrating the fog: Analytics in learning and education. *EDUCAUSE Review*. 2011. Vol. 46, No. 5. P. 30–32. <https://er.educause.edu/articles/2011/9/penetrating-the-fog-analytics-in-learning-and-education>.
6. MIT Media Lab. <https://www.media.mit.edu/>.
7. Stanford University. <https://online.stanford.edu/>.
8. Harvard University. <https://pll.harvard.edu/>.
9. University of London. <https://www.coursera.org/london>.
10. Duke University. <https://www.duke.edu/>.
11. Київський національний університет імені Тараса Шевченка. <https://knu.ua/>.
12. Національний університет "Львівська політехніка". <https://lpnu.ua/>.
13. Means B., Toyama Y., Murphy R., Bakia M., Jones K. Evaluation of evidence-based practices in online learning: A meta-analysis and review of online learning studies. U.S. Department of Education, 2010.

14. Horn M. B., Staker H. *Blended: Using disruptive innovation to improve schools*. New York: John Wiley & Sons, 2014.
15. Woolf B. P. *Building intelligent interactive tutors: Student-centered strategies for revolutionizing e-learning*. Morgan Kaufmann, 2010.
<https://www.sciencedirect.com/book/9780123735942/building-intelligent-interactive-tutors>.
16. VanLehn K. The relative effectiveness of human tutoring, intelligent tutoring systems, and other tutoring systems. *Educational Psychologist*. 2011. Vol. 46, No. 4. P. 197–221. DOI:
<https://doi.org/10.1080/00461520.2011.611369>.
17. Siemens G., Long P. Penetrating the fog: Analytics in learning and education. *EDUCAUSE Review*. 2011. Vol. 46, No. 5. P. 30–32.
<https://er.educause.edu/articles/2011/9/penetrating-the-fog-analytics-in-learning-and-education>.
18. Allen I. E., Seaman J. *Digital learning compass: Distance education enrollment report 2017*. Babson Survey Research Group, 2017.
<https://onlinelearningsurvey.com/reports/digitallearningcompassenrollment2017.pdf>.
19. Laurillard D. *Rethinking university teaching: A conversational framework for the effective use of learning technologies*. Routledge, 2013.
<https://www.routledge.com/Rethinking-University-Teaching-A-Framework-for-the-Effective-Use-of-Learning/Laurillard/p/book/9780415803878>
20. Deterding S., Dixon D., Khaled R., Nacke L. From game design elements to gamefulness: Defining "gamification". In: *Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference: Envisioning Future Media Environments*. 2011. P. 9–15. DOI:
<https://dl.acm.org/doi/10.1145/2181037.2181040>.
21. Educause. <https://www.educause.edu/>.
22. European Schoolnet Academy. <https://www.europeanschoolnetacademy.eu/>.
23. Google for Education. <https://edu.google.com/>.
24. Open Education Resources. <https://openeducationalresources.org/>.
25. Higher Education Administration. <https://www.higheredjobs.com/>.
26. TeachThought. <https://www.teachthought.com/>.
27. Student Engagement in Higher Education. <https://www.studentengagement.org/lander>.
28. Radianti J., Majchrzak T. A., Fromm J., Wohlgenannt I. A systematic review of immersive virtual reality applications for higher education: Design elements, lessons learned, and research agenda. *Computers & Education*. 2020. Vol. 147. Article 103778. DOI:
<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.103778>.
29. Crompton H., Burke D., Gregory K. H. The use of mobile learning in higher education: A systematic review. *Computers & Education*. 2017. Vol. 123. P. 53–64. DOI:
<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2017.04.012>.
30. Pappano L. The year of the MOOC. *The New York Times*. 2012.
<https://www.nytimes.com/2012/11/04/education/edlife/massive-open-online-courses-are-multiplying-at-a-rapid-pace.html>.
31. Rutten N., van Joolingen W. R., van der Veen J. T. The learning effects of computer simulations in science education. *Computers & Education*. 2012. Vol. 58, No. 1. P. 136–153. DOI:
<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2011.06.003>.
32. Siemens G., Long P. Penetrating the fog: Analytics in learning and education. *EDUCAUSE Review*. 2011. Vol. 46, No. 5. P. 30–32.
<https://er.educause.edu/articles/2011/9/penetrating-the-fog-analytics-in-learning-and-education>.

33. Johnson L., Adams Becker S., Estrada V., Freeman A. Horizon report: 2014 higher education edition. <https://library.educause.edu/resources/2014/2/2014-horizon-report>.
34. Ossiannilsson E., Altinay F., Altinay Z. Analysis of MOOCs practices from the perspective of learners. Educational Media International. 2015. Vol. 52, No. 4. P. 278–292. DOI: <https://doi.org/10.1080/09523987.2015.1125985>.
35. Anderson T. The theory and practice of online learning. AU Press, 2008. <http://www.aupress.ca/index.php/books/120146>.
36. Hollands F. M., Tirthali D. MOOCs: Expectations and reality. Full report. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED547237.pdf>.
37. Garrison D. R., Kanuka H. Blended learning: Uncovering its transformative potential in higher education. The Internet and Higher Education. 2004. Vol. 7, No. 2. P. 95–105. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2004.02.001>.
38. Slade S., Prinsloo P. Learning analytics: Ethical issues and dilemmas. American Behavioral Scientist. 2013. Vol. 57, No. 10. P. 1510–1529. DOI: <https://doi.org/10.1177/0002764213479366>.
39. Van Deursen A. J., Van Dijk J. A. The first-level digital divide shifts from inequalities in physical access to inequalities in material access. New Media & Society. 2019. Vol. 21, No. 2. P. 354–375. DOI: <https://doi.org/10.1177/1461444818797082>.
40. Deterding S., Dixon D., Khaled R., Nacke L. From game design elements to gamefulness: Defining "gamification". In: Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference: Envisioning Future Media Environments. 2011. P. 9–15. DOI: <https://dl.acm.org/doi/10.1145/2181037.2181040>.
41. Laurillard D. Rethinking university teaching: A conversational framework for the effective use of learning technologies. Routledge, 2013. <https://www.routledge.com/Rethinking-University-Teaching-A-Framework-for-the-Effective-Use-of-Learning/Laurillard/p/book/9780415803878>.
42. Allen I. E., Seaman J. Digital learning compass: Distance education enrollment report 2017. Babson Survey Research Group, 2017. <https://onlinelearningsurvey.com/reports/digitallearningcompassenrollment2017.pdf>.
43. Bates A. W. Teaching in a digital age: Guidelines for designing teaching and learning. <https://opentextbc.ca/teachinginadigitalage/>.
44. Mishra P., Koehler M. J. Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. Teachers College Record. 2006. Vol. 108, No. 6. P. 1017–1054. DOI: <https://www.learntechlib.org/p/99246/>.
45. Selwyn N. Digital technology and the contemporary university: Degrees of digitization. Routledge, 2014. <https://www.routledge.com/Digital-Technology-and-the-Contemporary-University-Degrees-of-Digitization/Selwyn/p/book/9781138022771>.

REFERENCES

1. Pane, J. F., Griffin, B. A., McCaffrey, D. F., & Karam, R. (2014). Effectiveness of cognitive tutor algebra I at scale. *Educational Evaluation and Policy Analysis*, 36(2), 127–144. <https://doi.org/10.3102/0162373713507480>.
2. Means, B., Toyama, Y., Murphy, R., Bakia, M., & Jones, K. (2010). *Evaluation of evidence-based practices in online learning: A meta-analysis and review of online learning studies*. U.S. Department of Education. <https://www2.ed.gov/rschstat/eval/tech/evidence-based-practices/finalreport.pdf>.

3. Baker, R. S. J. d., & Inventado, P. S. (2014). Educational data mining and learning analytics. In *Learning analytics* (pp. 61–75). Springer.
https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-1-4614-3305-7_4.
4. Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., & Nacke, L. (2011). From game design elements to gamefulness: Defining "gamification". In *Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference: Envisioning Future Media Environments* (pp. 9–15).
5. Siemens, G., & Long, P. (2011). Penetrating the fog: Analytics in learning and education. *EDUCAUSE Review*, 46(5), 30–32.
<https://er.educause.edu/articles/2011/9/penetrating-the-fog-analytics-in-learning-and-education>.
6. MIT Media Lab. (n.d.). Retrieved from <https://www.media.mit.edu/>.
7. Stanford University. (n.d.). Retrieved from <https://online.stanford.edu/>.
8. Harvard University. (n.d.). Retrieved from <https://pll.harvard.edu/>.
9. University of London. (n.d.). Retrieved from <https://www.coursera.org/london>.
10. Duke University. (n.d.). Retrieved from <https://www.duke.edu/>.
11. Taras Shevchenko National University of Kyiv. (n.d.). <https://knu.ua>.
12. National University "Lviv Polytechnic." (n.d.). <https://lpnu.ua>.
13. Means, B., Toyama, Y., Murphy, R., Bakia, M., & Jones, K. (2010). *Evaluation of evidence-based practices in online learning: A meta-analysis and review of online learning studies*. U.S. Department of Education.
14. Horn, M. B., & Staker, H. (2014). *Blended: Using disruptive innovation to improve schools*. John Wiley & Sons.
15. Woolf, B. P. (2010). *Building intelligent interactive tutors: Student-centered strategies for revolutionizing e-learning*. Morgan Kaufmann.
<https://www.sciencedirect.com/book/9780123735942/building-intelligent-interactive-tutors>.
16. VanLehn, K. (2011). The relative effectiveness of human tutoring, intelligent tutoring systems, and other tutoring systems. *Educational Psychologist*, 46(4), 197–221.
<https://doi.org/10.1080/00461520.2011.611369>.
17. Siemens, G., & Long, P. (2011). Penetrating the fog: Analytics in learning and education. *EDUCAUSE Review*, 46(5), 30–32.
<https://er.educause.edu/articles/2011/9/penetrating-the-fog-analytics-in-learning-and-education>.
18. Allen, I. E., & Seaman, J. (2017). *Digital learning compass: Distance education enrollment report 2017*. Babson Survey Research Group.
<https://onlinelearningsurvey.com/reports/digitallearningcompassenrollment2017.pdf>.
19. Laurillard, D. (2013). *Rethinking university teaching: A conversational framework for the effective use of learning technologies*. Routledge.
<https://www.routledge.com/Rethinking-University-Teaching-A-Framework-for-the-Effective-Use-of-Learning/Laurillard/p/book/9780415803878>.
20. Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., & Nacke, L. (2011). From game design elements to gamefulness: Defining "gamification". In *Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference: Envisioning Future Media Environments* (pp. 9–15).
<https://dl.acm.org/doi/10.1145/2181037.2181040>.
21. Educause. (n.d.). Retrieved from <https://www.educause.edu/>.
22. European Schoolnet Academy. (n.d.). Retrieved from <https://www.europeanschoolnetacademy.eu/>.

23. Google for Education. (n.d.). Retrieved from <https://edu.google.com/>.
24. Open Education Resources. (n.d.). Retrieved from <https://openeducationalresources.org/>
25. Higher Education Administration. (n.d.). Retrieved from <https://www.higheredjobs.com/>.
26. TeachThought. (n.d.). Retrieved from <https://www.teachthought.com/>.
27. Student Engagement in Higher Education. (n.d.). Retrieved from <https://www.studentengagement.org/lander>.
28. Radianti, J., Majchrzak, T. A., Fromm, J., & Wohlgenannt, I. (2020). A systematic review of immersive virtual reality applications for higher education: Design elements, lessons learned, and research agenda. *Computers & Education*, 147, 103778. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.103778>.
29. Crompton, H., Burke, D., & Gregory, K. H. (2017). The use of mobile learning in higher education: A systematic review. *Computers & Education*, 123, 53–64. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2017.04.012>.
30. Pappano, L. (2012). The year of the MOOC. *The New York Times*. <https://www.nytimes.com/2012/11/04/education/edlife/massive-open-online-courses-are-multiplying-at-a-rapid-pace.html>.
31. Rutten, N., van Joolingen, W. R., & van der Veen, J. T. (2012). The learning effects of computer simulations in science education. *Computers & Education*, 58(1), 136–153. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2011.06.003>.
32. Siemens, G., & Long, P. (2011). Penetrating the fog: Analytics in learning and education. *EDUCAUSE Review*, 46(5), 30–32. <https://er.educause.edu/articles/2011/9/penetrating-the-fog-analytics-in-learning-and-education>.
33. Johnson, L., Adams Becker, S., Estrada, V., & Freeman, A. (2014). *Horizon report: 2014 higher education edition*. <https://library.educause.edu/resources/2014/2/2014-horizon-report>.
34. Ossiannilsson, E., Altinay, F., & Altinay, Z. (2015). Analysis of MOOCs practices from the perspective of learners. *Educational Media International*, 52(4), 278–292. <https://doi.org/10.1080/09523987.2015.1125985>.
35. Anderson, T. (2008). *The theory and practice of online learning*. AU Press. <http://www.aupress.ca/index.php/books/120146>.
36. Hollands, F. M., & Tirthali, D. (2014). MOOCs: Expectations and reality. *Full report*. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED547237.pdf>.
37. Garrison, D. R., & Kanuka, H. (2004). Blended learning: Uncovering its transformative potential in higher education. *The Internet and Higher Education*, 7(2), 95–105. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2004.02.001>.
38. Slade, S., & Prinsloo, P. (2013). Learning analytics: Ethical issues and dilemmas. *American Behavioral Scientist*, 57(10), 1510–1529. <https://doi.org/10.1177/0002764213479366>.
39. Van Deursen, A. J., & Van Dijk, J. A. (2019). The first-level digital divide shifts from inequalities in physical access to inequalities in material access. *New Media & Society*, 21(2), 354–375. <https://doi.org/10.1177/1461444818797082>.
40. Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., & Nacke, L. (2011). From game design elements to gamefulness: Defining "gamification". In *Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference: Envisioning Future Media Environments* (pp. 9–15). <https://dl.acm.org/doi/10.1145/2181037.2181040>.

41. Laurillard, D. (2013). *Rethinking university teaching: A conversational framework for the effective use of learning technologies*. Routledge.
<https://www.routledge.com/Rethinking-University-Teaching-A-Framework-for-the-Effective-Use-of-Learning/Laurillard/p/book/9780415803878>.
42. Allen, I. E., & Seaman, J. (2017). *Digital learning compass: Distance education enrollment report 2017*. Babson Survey Research Group.
<https://onlinelearningsurvey.com/reports/digitallearningcompassenrollment2017.pdf>.
43. Bates, A. W. (2015). *Teaching in a digital age: Guidelines for designing teaching and learning*.
<https://opentextbc.ca/teachinginadigitalage/>.
44. Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017–1054.
<https://www.learntechlib.org/p/99246/>.
45. Selwyn, N. (2014). *Digital technology and the contemporary university: Degrees of digitization*. Routledge.
<https://www.routledge.com/Digital-Technology-and-the-Contemporary-University-Degrees-of-Digitization/Selwyn/p/book/9781138022771>.

Alla Tkachenko, Doctor of Economics, Professor, National University "Zaporizhzhia Polytechnic," Ukraine

Innovations in higher education: new approaches and teaching technologies

Abstract

This article discusses modern approaches and technologies that help improve the quality of education and increase student motivation. The study focuses on the benefits and challenges of introducing innovations such as interactive learning platforms, massive open online courses (MOOCs), augmented reality (AR), and other digital tools. Modern education is undergoing significant transformations under the influence of the latest technologies and innovative approaches to learning. Innovations in education not only change traditional teaching methods but also open up new opportunities to improve the efficiency and accessibility of learning. The use of technologies such as virtual and augmented reality, artificial intelligence, and big data makes it possible to significantly improve the quality of the educational process, making it more personalised and interactive. The benefits of the latest approaches include increased student motivation and engagement, improved learning outcomes, and easier access to education. However, innovation also faces challenges, such as technical and financial constraints, the need to train teachers and students to use new technologies, and ethical and social issues. Practical examples such as Khan Academy and the experience of Finland illustrate the successful application of innovative approaches in the educational process. The article examines the implementation of innovations in higher education, in particular, the latest approaches and teaching technologies. Using examples of successful projects and the experience of individual educational institutions, the study shows that innovations contribute to improving the quality of education, increasing student motivation, and improving their preparation for the modern labour market. The benefits and challenges of implementing innovations are discussed, as well as recommendations for the successful implementation of new approaches in educational institutions. The findings of the study emphasise the importance of a clear strategy, support from the administration, and active participation of teachers and students in the implementation of new technologies. Further research could focus on the long-term effects of innovations, assessing their impact on different age groups and disciplines, and developing effective teacher training methods. The paper argues that innovations in higher education contribute to improving the quality of education, motivating students, and preparing them for the modern labour market.

Keywords: innovation; new technologies; learning; student motivation; quality of education; adaptive learning; distance learning; personalised learning.

Cite as: Tkachenko, A. (2024). Innovations in higher education: new approaches and teaching technologies. *Economic analysis*, 34 (3), 110-121. DOI: <https://doi.org/10.35774/econa2024.03.110>