

АДАПТИВНЕ НАВЧАННЯ ЗДОБУВАЧІВ ЗА ДОПОМОГОЮ СУЧАСНИХ ЦИФРОВИХ ПЛАТФОРМ

ADAPTIVE LEARNING OF STUDENTS USING MODERN DIGITAL PLATFORMS

У статті авторами детально розглянуті сучасні цифрові платформи, які дозволяють проводити адаптивне навчання. Зазначено, що адаптивне навчання передбачає глибоке розуміння когнітивних процесів, що відбуваються під час навчання. Шляхом аналізу таких показників, як час реакції, кількість помилок та вибір відповідей, система може зробити висновки про рівень розуміння здобувачем освіти матеріалу, його сильні та слабкі сторони. На основі цієї інформації система може адаптувати освітній матеріал та методи навчання, щоб оптимізувати процес навчання. Поєднання сучасних технологій та педагогічних знань стало основою для розвитку адаптивного навчання. Педагоги, використовуючи різноманітні інструменти, можуть створювати освітні цифрові адаптовані середовища, які підлаштовуються до потреб кожного здобувача вищої освіти.

Актуальність теми зумовлена можливостями, які надають сучасні технології для створення інтерактивних, персоналізованих та доступних освітніх середовищ, що сприяють підвищенню ефективності навчання та зростаючою роллю інформаційних технологій у всіх сферах життя суспільства. У ході дослідження було проведено систематичний аналіз вітчизняної та зарубіжної психолого-педагогічної літератури за період з 2015 по 2024 роки. Було проаналізовано понад 20 наукових статей, монографій та дисертацій, що стосувалися досліджуваної теми. За допомогою методу контент-аналізу було виявлено ключові концепції, теоретичні підходи та емпіричні дані, які лягли в основу дослідження.

У ході дослідження встановлено, що інноваційні підходи до інтеграції технологій в освіту спрямовані на створення гнучких та адаптивних цифрових середовищ, які дозволяють персоналізувати освітній процес для кожного здобувача. Широке застосування систем управління навчанням (LMS) є одним з таких підходів, оскільки вони забезпечують індивідуалізований доступ до навчальних ресурсів та інструментів для самостійної роботи.

Ключові слова: адаптивне навчання, технології навчання, освітній процес, циф-

рові платформи, здобувачі освіти, освітнє середовище.

In the article, the authors consider in detail the modern digital platforms that allow for adaptive learning. It is noted that adaptive learning involves a deep understanding of the cognitive processes that occur during learning. By analysing such indicators as reaction time, number of errors and choice of answers, the system can draw conclusions about the level of understanding of the material by the student, his or her strengths and weaknesses. Based on this information, the system can adapt educational material and teaching methods to optimise the learning process. The combination of modern technology and pedagogical knowledge has become the basis for the development of adaptive learning. Teachers, using a variety of tools, can create digitally adapted educational environments that are tailored to the needs of each higher education student.

The relevance of the topic is due to the opportunities provided by modern technologies for creating interactive, personalised and accessible educational environments that contribute to improving learning efficiency and the growing role of information technology in all spheres of society. The study conducted a systematic analysis of domestic and foreign psychological and pedagogical literature for the period from 2015 to 2024. More than 20 scientific articles, monographs and dissertations related to the topic under study were analysed. The content analysis method was used to identify key concepts, theoretical approaches and empirical data that formed the basis of the study.

The study found that innovative approaches to integrating technology into education are aimed at creating flexible and adaptive digital environments that allow personalising the educational process for each student. The widespread use of learning management systems (LMS) is one of these approaches, as they provide individualised access to learning resources and tools for independent work.

Key words: adaptive learning, learning technologies, educational process, digital platforms, students, educational environment.

УДК 378. 315.7

DOI <https://doi.org/10.32782/2663-6085/2024/75.52>

Шелевер О.В.,

канд. пед. наук, доцент,
доцент кафедри психології
Державного вищого навчального
закладу «Ужгородського національного
університету»

Капітан Л.І.,

докт. іст. наук, професор,
професор кафедри Античності,
Середньовіччя та історії України
домодерної доби
Державного вищого навчального
закладу «Ужгородського національного
університету»

Коновалов О.Ю.,

канд. тех. наук,
доцент кафедри кібербезпеки
Національної академії СБ України,
заступник директора
Київського фахового коледжу зв'язку

Постановка питання в загальному вигляді.

Усталені методології інтеграції технологій в освітній процес охоплюють різноманітні підходи, спрямовані на підвищення інституційної ефективності та результативності навчання здобувачів вищої освіти. Одна з важливих методологій передбачає розробку комплексних цифрових середовищ, які підтримують як адміністративні, так і освітні процеси. Це включає в себе розгортання систем управління навчанням (LMS), які полегшують доступ до освітніх ресурсів, підтримують комунікацію між викладачами та здобувачами, а також уможливають ефективне управління курсовими

та дипломними роботами (проєктами). Інтеграція цифрових інноваційних технологій в освітній менеджмент є критично важливим аспектом, а дослідження підкреслюють важливість створення віртуальних освітніх середовищ в процесі адаптивного навчання здобувачів. Цифрові середовища не лише спрощують адміністративні завдання, але й надають платформи для впровадження нових педагогічних моделей, таких як змішані та перевернуті класи, які, підвищують залученість майбутніх фахівців та покращують результати навчання. Сьогодні адаптивне навчання стає невід'ємною частиною сучасної

освіти. Педагоги погоджуються з перевагами адаптивного навчання, але науково-обґрунтовані дослідження залишаються обмеженими, оскільки сфера адаптивного навчання все ще розвивається у вищій освіті. Адаптивне навчання передбачає індивідуальний підхід, який дозволяє кожному здобувачу отримувати освітні послуги, що повністю відповідають його потребам та потенціалу. Такий підхід не лише підвищує ефективність навчання, але й стимулює розвиток навичок та вмій у майбутніх фахівців. Адаптивне навчання реалізується через гнучку структуру освітніх програм, диференційований підхід до викладання та використання індивідуальних траєкторій навчання.

Аналіз наукових досліджень. Проблема адаптивного навчання розглядалася в працях багатьох науковців з різних галузей. Зокрема, науковці Л. Виготський, Г. Костюк, А. Брушлинський зробили вагомий внесок у розуміння психологічних основ адаптивного навчання. Водночас, педагоги Т. Опалюк, О. Спірін, К. Осадча, С. Максименко, С. Рубінштейн досліджували педагогічні аспекти адаптивного навчання. Зарубіжні дослідники П. Дурлач, Е. Лав'єрі, Р. Соттіларе та інші зробили значний внесок у розкриття питання моніторингу адаптивних систем освіти за кордоном. Їхні роботи дозволили глибше зрозуміти особливості та ефективність таких систем. Досвід Н. Юдалевича, В. Орленка, С. Прийми, П. Федорука та інших науковців має велике практичне значення для розробки адаптивних систем навчання, заснованих на програмуванні, алгоритмізації та веб-технологіях. Їхні розробки активно використовуються в сучасній освіті.

Мета статті. Розкрити поняття адаптивного навчання, проаналізувати, які цифрові середовища дозволяють оптимізувати та покращити освітній процес з впровадженням адаптивного навчання для здобувачів закладів вищої освіти.

Основна частина дослідження. Враховуючи пандемію COVID-19, а потім війну в Україні, розпочату у 2022 році російською федерацією, заклади вищої освіти були змушені адаптуватися та зробити навчання доступним як онлайн, так і очно; надаючи можливість перевірити, як стратегії адаптивного навчання працюють у різних ЗВО. Варто зазначити, що сучасні технології дозволяють створювати освітні середовища, які можуть «розумно» адаптуватися до потреб кожного здобувача освіти. Шляхом аналізу даних про навчальну активність, успішність та інші параметри, система може автоматично змінювати складність завдань, темп подачі матеріалу та навіть вибирати оптимальні методи навчання для кожного майбутнього фахівця. Такий підхід робить навчання більш ефективним та зацікавленим. Адаптивність інтелектуального освітнього середовища реалізується через збирання та аналіз освітніх даних [3]. Цей

процес передбачає використання технологій штучного інтелекту для відстеження освітніх досягнень здобувачів, їхньої активності, уподобань і потреб. Зібрані дані дозволяють налаштовувати освітній контент, завдання та методи оцінювання відповідно до індивідуальних характеристик кожного здобувача освіти, що сприяє підвищенню ефективності освітнього процесу. Завдяки такому підходу інтелектуальні системи можуть адаптуватися в режимі реального часу, забезпечуючи персоналізоване навчання та оптимізуючи освітню траєкторію здобувачів. Дані, зібрані в інтелектуальному освітньому середовищі, дозволяють створити індивідуальний профіль здобувача, який містить інформацію про особистість, здібності, інтереси й особливості його навчання. На його основі система може рекомендувати навчальні матеріали, завдання й методи навчання [6].

Проаналізуємо трактування дефініції «адаптивне навчання». Як зазначає у своєму дослідженні А. Прокопенко [2] «...принцип адаптивного навчання полягає в тому, щоб зробити освітній процес максимально індивідуальним. Це передбачає постійне оцінювання прогресу кожного студента та відповідне коригування навчальної програми. Адаптивне навчання дозволяє студентам навчатися в своєму власному темпі, вибирати ті теми, які їм найбільш цікаві, і використовувати ті методи навчання, які їм найбільше підходять». Як зазначає Wokington Candice «Адаптивне навчання набуває технологічного вигляду, коли воно заохочує викладачів використовувати результати досліджень для формування змісту програми і своєї педагогіки. Технологія адаптивного навчання дає їм можливість постійно вдосконалювати свою педагогіку та використовувати аналітику, щоб краще зрозуміти навчальні здібності своїх здобувачів і зрозуміти їхню навчальну поведінку. Часто адаптивне навчання потребує використання змішаного та онлайнного освітнього середовища, щоб забезпечити персоналізований досвід навчання. Таке середовище оснащене технологічними інноваціями, такими як навчальна аналітика і машинне навчання, або системами, які відстежують прогрес здобувачів ЗВО і використовують дані для постійної модифікації навчального контенту відповідно до потреб окремих здобувачів ЗВО» [8].

Як свідчать результати наукових розвідок, розвиток адаптивного навчання став можливим завдяки прогресу в галузі інформаційних технологій. Сучасні технології дозволяють створювати індивідуалізовані освітні середовища, які враховують особливості кожного майбутнього фахівця. Як зазначає Я. Сікора, ключовим є підбір таких «інструментів адаптивного навчання» які б відповідали індивідуальним потребам кожного здобувача освіти [3].

Адаптивні технології навчання – це технології, що використовуються в процесі навчання і можуть реагувати в режимі реального часу на дії здобувачів та покроково підтримувати процес навчання [4]. Адаптивне навчання є дослівним перекладом від «adaptive learning», яке краще тлумачити як персоналізоване навчання, оскільки цифрове освітнє середовище для підтримки здобувачів добирається персонально, а не навпаки. Це процес побудови моделі цілей, уподобань і знань здобувачів та їхнє використання під час взаємодії з навколишнім середовищем для забезпечення персоналізованого зворотного зв'язку або адаптації вмісту й інтерфейсу до їхніх освітніх потреб [6].

Варто зазначити, що у вищій освіті адаптивне навчання є як науковим, так і технічним досягненням. Швидкий зворотний зв'язок, корекція, метапізнання і навчання на основі майстерності – це лише деякі з багатьох освітніх переваг цієї системи. Педагог, плануючи викладання курсу, визначає стратегію, орієнтовану на особливості адаптивного навчання. Це передбачає ретельне формування цілей, змісту та структури курсу з урахуванням індивідуальних особливостей здобувачів. Стратегія викладача включає визначення ключових освітніх результатів, які повинні бути досягнуті кожним здобувачем освіти, а також вибір методів і інструментів, які дозволять адаптувати матеріал до рівня підготовки та його потреб. Важливим аспектом є інтеграція технологій штучного інтелекту, які можуть збирати та аналізувати освітні дані для корекції освітнього процесу в реальному часі, забезпечуючи персоналізований підхід і оптимізацію освітньої траєкторії.

Узагальнюючи зазначимо, що адаптивне навчання – це не просто сума окремих елементів, а складна система, де взаємодія всіх компонентів створює синергетичний ефект, тобто результат перевищує суму окремих частин.

Синергетичний ефект в адаптивному навчанні зазначається наступними компонентами:

- Індивідуалізація: кожен здобувач отримує унікальний освітній шлях, що враховує його особливості та потреби.
- Саморегуляція: система постійно адаптується до змін у процесі навчання, змінюючи завдання, темп та інші параметри.
- Зворотний зв'язок: здобувач отримує постійний зворотний зв'язок, що дозволяє йому коригувати свою освітню діяльність.
- Мотивація: завдяки індивідуальному підходу, навчання стає більш цікавим та ефективним, що підвищує мотивацію здобувача.

Проаналізувавши ряд наукових досліджень, та враховуючи педагогічний досвід, приведемо приклади цифрових платформ для адаптивного навчання [1; 3; 4; 5; 8]:

1. Knewton – одна з найвідоміших адаптивних платформ, що використовує штучний інтелект для аналізу освітніх даних здобувачів і надання персоналізованих рекомендацій щодо навчання.

2. Smart Sparrow – інструмент для створення адаптивних занять, який дозволяє викладачам розробляти інтерактивні та адаптивні навчальні матеріали, враховуючи індивідуальні потреби здобувачів.

3. DreamBox Learning – адаптивна платформа для вивчення математики, яка використовує дані про поведінку здобувачів, щоб пропонувати завдання відповідного рівня складності.

4. ALEKS (Assessment and Learning in Knowledge Spaces) – система, яка адаптується до індивідуального прогресу здобувачів, надаючи навчальні завдання та оцінки на основі їхніх поточних знань.

5. Coursera – популярна платформа онлайн-курсів, яка також використовує адаптивні технології для персоналізації освітнього досвіду, підлаштовуючи рекомендовані матеріали відповідно до досягнень здобувача.

6. Edmentum – платформа, що пропонує адаптивні рішення для викладання в закладах освіти різних рівнів, допомагаючи налаштувати освітній процес під індивідуальні потреби здобувачів.

7. CogBooks – система, що створює індивідуальні траєкторії навчання, враховуючи стиль навчання та прогрес здобувачів, пропонуючи відповідні навчальні матеріали й завдання.

Згідно з попередніми дослідженнями, заклади вищої освіти стикаються з низкою проблем при оцінці або впровадженні адаптивних методів навчання. У літературі обговорюються три основні типи бар'єрів, пов'язані з *технологіями, викладанням та управлінням*. Інтеграція систем управління навчанням (LMS), таких як Moodle, Blackboard або Canvas, часто стикається з рядом технологічних перешкод, що ускладнює ефективне впровадження адаптивних освітніх систем. Зазначимо ключові проблеми:

1. Інтеграція LMS з адаптивними системами. Багато LMS не мають вбудованих функцій для роботи з адаптивним навчанням, що ускладнює їх інтеграцію з платформами штучного інтелекту. Для ефективної роботи потрібно налаштувати додаткові модулі або створювати спеціальні API для забезпечення зв'язку між різними системами.

2. Проблеми з даними в реальному часі. Адаптивні навчальні системи вимагають доступу до даних здобувачів у реальному часі для коригування контенту й освітніх завдань. Однак багато LMS не підтримують достатньо швидкий і надійний обмін даними, що може затримувати процес адаптації матеріалів і робити навчання менш ефективним.

3. Складність розробки адаптивних систем. Створення та налаштування ефективних адаптивних систем є складним завданням для освітніх

закладів. Це вимагає значних інвестицій у час і ресурси для налаштування освітніх траєкторій, визначення ключових параметрів для моніторингу та побудови моделей навчання на основі поведінки здобувачів.

4. Безпека даних і конфіденційність. Використання великих масивів даних для адаптивного навчання викликає питання щодо безпеки та захисту конфіденційної інформації здобувачів. Інтеграція різних систем підвищує ризик втратити дані або порушити правила конфіденційності.

5. Сумісність різних систем. Різні системи можуть бути несумісними або потребувати складної інтеграції для синхронізації даних, що ускладнює використання декількох платформ одночасно для реалізації адаптивного навчання.

Ці проблеми впливають на ефективність впровадження та використання адаптивних освітніх платформ у закладах вищої освіти і потребують розробки нових рішень для забезпечення безперебійної роботи цих систем.

Висновки та перспективи подальших досліджень. У статті авторами проаналізовані сучасні цифрові платформи, які можна використовувати для адаптивного навчання здобувачів вищої освіти. У процесі дослідження встановлено, що для якісного впровадження адаптивного навчання повинна бути розвинена інфраструктура, включаючи відповідне апаратне та програмне забезпечення, підключення до Інтернету та його якість. Персоналізоване навчання стає можливим завдяки адаптивному навчанню – перспективному методу викладання, який задовольняє потреби широкого кола здобувачів освіти.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК:

1. Ляшенко О. І. Адаптивне навчання. Енциклопедія освіти / Нац. акад. пед. наук України. 2021
2. Прокопенко А. А. Персоналізоване навчання з використанням штучного інтелекту. Тези XIV Міжнародної науково-технічної конференції «Інформаційно-комп'ютерні технології» Житомир, 28–29 березня 2024 р., 168.
3. Сікора Я. Б. Інструменти адаптивного навчання. Актуальні питання сучасної інформатики : матеріали доповідей III Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю «Сучасні інформаційні технології в освіті та науці». Житомир : Вид-во О. О. Євенок, С. 2023. 103–107.
4. Сікора Я., Яценко О., Погребняк М. Віртуальна реальність як інструмент адаптивного навчання в цифровому освітньому середовищі. АКАДЕМІЧНИ ВІЗНІ Випуск 28/2024 doi: 10.5281/zenodo.10725643
5. Харламова Л. Д. Адаптивне навчання та засоби його реалізації. ББК.2023. 74. 185.
6. Abbas Y., Martinetti A., Nizamis K., Spoolder S., Dongen L. A. Ready, trainer... one*! discovering the entanglement of adaptive learning with virtual reality in industrial training: A case study. *Interactive learning environments*. 2023. 31(6), 3698–3727. doi: 10.1080/10494820.2021.1940215
7. Osadchyi V., Chemerys H., Osadcha K., Kruhlyk V. S., Koniukhov S., Kiv A. Conceptual model of learning based on the combined capabilities of augmented and virtual reality technologies with adaptive learning systems. *CEUR workshop proceedings* Vol. 2023. 2731. pp. 328–340. URL: <http://eprints.mdpu.org.ua/id/eprint/10927/>
8. Wokington C. Using adaptive learning technologies to personalise learning according to learners interests: the effects of relevant contexts on performance and learning outcomes. *Journal of Educational Psychology*. 2013. 105(4) p. 928–932.