

УДК 378.016

DOI <https://doi.org/10.32840/1992-5786.2023.86.30>

Є. О. Бохонько

<https://orcid.org/0000-0002-2779-5734>

кандидат педагогічних наук,
старший викладач кафедри технологічної та професійної освіти
і декоративного мистецтва
Хмельницького національного університету

О. В. Шелевер

<https://orcid.org/0000-0003-2200-5382>

кандидат педагогічних наук, доцент,
доцент кафедри психології
Ужгородського національного університету

О. О. Самойленко

<https://orcid.org/0000-0002-6374-4168>

доктор педагогічних наук, доцент
Центральний інститут післядипломної освіти
ДЗВО «Університет менеджменту освіти»

АДАПТИВНИЙ ПІДХІД В ОРГАНІЗАЦІЇ ОСВІТНЬОЇ ДІЯЛЬНОСТІ В УМОВАХ ЗМІШАНОГО НАВЧАННЯ

В статті автори розглядають поняття адаптивного навчання, персоналізоване навчання, як сучасний інноваційний підхід в організації освітнього процесу в закладах вищої освіти. Адаптивне навчання ґрунтується на урахуванні індивідуальних особливостей здобувача освіти, адаптації його до освітнього середовища і досягнення мети професійної підготовки майбутнього фахівця. З'ясовано, що адаптивне навчання дозволяє уникнути численних прогалин в індивідуальній підготовленості здобувача в процесі змішаного навчання, допомагає досягати йому отримати фахові знання. Актуалізація технологій адаптивного навчання та необхідність змін у підході до навчання визначаються останніми тенденціями в освітньому просторі. Встановлено, що адаптивне навчання є однією із сучасних тенденцій розвитку освітніх технологій, в умовах дистанційного та змішаного навчання. В статті дане визначення поняття змішане навчання та проаналізовані виклики, з якими зіштовхуються здобувачі. Зазначено, що в змішаному та онлайн середовищі адаптивне навчання є нормою, відповідно студенти отримують більш адаптовану освіту.

Ця стаття є спробою зробити огляд існуючих досліджень останнього десятиліття про адаптивне навчання; загалом було проаналізовано більше 20 досліджень, присвячених адаптивному навчанню у вищій освіті України. Авторами розроблена модель для змішаного навчання, яка складається з трьох компонентів: модель здобувача, модель адаптації та модель контенту. Модель дозволить зробити навчання адаптоване під здобувача, з чітко розробленим механізмом навчання, індивідуальними потребами; структурованими задачами та оцінюванням, диференційованим підходом до викладання; допоможе здобувачам отримати знання з персоналізованими методами на основі поточних навичок та успішності кожного студента, отримати негайний зворотній зв'язок.

Ключові слова: змішане навчання, інтерактивні технології, адаптивне навчання, освітнє моделювання, заклади вищої освіти.

Постановка проблеми. Розробка науково обґрунтованих підходів до адаптивного, індивідуалізованого навчання здобувачів освіти в умовах сьогодення є актуальними. Педагоги погоджуються з перевагами адаптивного навчання, але науково-обґрунтовані дослідження залишаються обмеженими, оскільки сфера адаптивного навчання все ще розвивається у вищій освіті. Адаптивне навчання реалізують як окремими програмними засобами, так і на електронних освітніх платформах, хоча недостатньою мірою реалізовано весь потенціал цифрових технологій. Концепція адаптивного навчання існує

десятиліттями. Це стосується типу навчання, де здобувачам надаються персоналізовані ресурси та дії для задоволення їхніх унікальних освітніх потреб. Але змішане та дистанційне навчання, яке є через війну в Україні найбільш поширеним, потребує розгляду додаткових методів та прийомів викладання, хоча разом з тим відкриває нові можливості для безперервного персоналізованого та адаптивного навчання. Оскільки ми будемо особисте майбутнє для освіти, технологія адаптивного навчання може допомогти нам досягти цього швидше. Цей факт зумовлює необхідність проведення досліджень у сфері

адаптивного навчання та вдосконалення змішаної форми навчання.

Аналіз досліджень. Проблемі індивідуалізації та адаптації навчально-виховного процесу можна знайти в роботах Я. Коменського, І. Песталоцці, А. Дістерверг, К. Ушинського, К. Осадчої, О. Спіріна та ін. У роботах П. Брусиловського [3] досліджуються адаптивні й «інтелектуальні» процеси з використанням технологій штучного інтелекту. Він використовує такі технології, як адаптивне подання, адаптивна підтримка навігації, адаптивна фільтрація даних (AIF – Adaptive Information Filtering) та інші [13].

На думку А. Paramythis освітнє середовище можна вважати адаптивним, якщо йому притаманні такі можливості: контроль діяльності користувачів; її інтерпретація на основі специфічних моделей; визначати вимоги та потреби користувачів на основі інтерпретації їх діяльності та адекватно представляти їх у вигляді моделей; полегшувати процес навчання з урахуванням наявної інформації [7].

В своїй роботі П. Федорук обґрунтовує необхідність створення адаптивної системи дистанційного навчання та контролю знань на базі інтелектуальних інтернет-технологій [12].

Метою статті є виявлення та обґрунтування основних шляхів імплементації адаптивного підходу у процесі змішаного навчання здобувачів освіти; побудувати модель адаптивного навчання.

Виклад основного матеріалу дослідження.

Сучасне життя змінюється завдяки цифровій трансформації, необхідно знаходити нові підходи у створенні освітнього контенту та використання його в освітньому процесі. Завдяки появі інформаційно-комунікаційних технологій у різних сферах, які також вплинули на освітній сектор, системи адаптивного навчання визнані одним із найцікавіших напрямів досліджень дистанційної веб-освіти. Цей напрямок досліджень дозволяє розробникам побудувати модель цілей, уподобань і знань кожного окремого здобувача, щоб адаптувати навчання до його потреб і характеристик. В останні роки персоналізація навчання була досягнута за допомогою різних методів, які стали доступними завдяки стрімкому розвитку інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ). Адаптивне (індивідуалізоване) навчання стало можливим завдяки впровадженню інтелектуальних систем навчання, інтеграції уподобань здобувачів, аналізу індивідуальних навчальних даних тощо. Хоча терміни «персоніфіковане навчання» та «адаптивне навчання» різні, вони часто використовуються як синоніми в різних дослідженнях [4, 8, 11, 13].

Адаптивні технології зосереджують на персоналізованому навчанні, щоб поліпшити програми навчання і результати навчання здобувачів [11]. Нові орієнтири та цінності сучасної освіти вимагають розуміння здобувача освіти як унікальної

особистості з власними індивідуальними навчальними потребами. Тому освітній контент, що подається здобувачам, має бути адаптований до їхніх особистих навичок і потреб, а також бути інтерактивним і динамічним.

Адаптивне навчання передбачає роботу адаптивних технологій, які збирають інформацію про те як здобувач закріпив знання з певної теми/дисципліни/модуля, враховуючи його індивідуальну поведінку та особливості. Після цього інструмент реагує на отриману інформацію. Залежно від того як здобувач взаємодіє з матеріалом та як відповідає, змінюється те, що він бачить на екрані – підказки, запитання, послідовність завдань і тем [3].

Згідно з наведеними вище визначеннями, різниця між ними полягає в тому, що ці способи навчання можуть задовольняти різноманітні освітні потреби за допомогою різних підходів. Без адаптації до поточного прогресу, здатність здобувача виконувати завдання персоналізованого навчання можна досягти шляхом визначення індивідуальних характеристик здобувачів. Крім того, адаптивне навчання може бути реалізоване відповідно до продуктивності здобувача без ідентифікації відповідної персоналізованої інформації, включаючи індивідуальні характеристики та переваги, які можуть надалі вплинути на прогрес або продуктивність. Однак, згідно з наведеними вище визначеннями, подібність між «персоналізованим навчанням» і «адаптивним навчанням» полягає в тому, що технологія по суті спрямована на задоволення різноманітних освітніх потреб здобувачів. Зокрема, межа між «персоналізованим навчанням» і «адаптивним навчанням» стає розпливчастою, якщо вони обмежені сферою «навчання за допомогою технологій», оскільки вони використовувалися як два взаємозамінних терміни в багатьох існуючих дослідженнях

Одним з актуальних завдань для підвищення якості освіти є використання систем змішаного навчання, де саме підхід адаптивного навчання є найбільш затребуваним. Звернімося до визначення поняття «змішане навчання».

«Змішане навчання – це гібрид традиційного очного та online-навчання, за якого навчання відбувається як в аудиторії, так і у мережі, причому online складова стає природним розширенням традиційного аудиторного навчання» [4].

«Це курс, який поєднує онлайн та очне навчання. Значна частина контенту викладається онлайн, як правило, використовуються онлайн-дискусії, і, як правило, зменшується кількість очних зустрічей» [4].

Тобто, здобувачі освіти в процесі змішаного навчання стикаються з кількома викликами:

- збільшується кількість інформації, яку потрібно засвоїти (тобто проблема інформаційного перевантаження);

- зростає потреба в навчанні впродовж усього життя;

- зростає потреба у професійній переорієнтації та самонавчанні;

- зростає потреба в більш індивідуалізованому та адаптованому підході до навчання.

Реалізуючи в системі різні стратегії навчання, важливо звернути увагу на те, як відбувається взаємодія між здобувачем, викладачем та місцем їх в системі. Адаптивне навчання також спирається на ідею, що здобувачі мають особливі стилі навчання, що вони можуть бути ідентифіковані аналітиками, і цей підхід може бути отриманий із цього аналізу (наприклад, програмне забезпечення може приймати рішення щодо найбільш доречного стилю доставки контенту для окремого здобувача) [6].

Проаналізувавши дослідження [5, 8, 12] автори розробили модель для змішаного навчання, яка складається з таких компонентів:

- моделі контенту (базується на еталонній моделі об'єктів спільного доступу до контенту. Курс складається з розділів, де розділи містять лекції, анімації та вправи, які використовують ресурси та об'єкти спільного доступу до контенту. Кожен розділ поділений на рівні складності, і здобувачу пропонується виконувати завдання, залежно від присвоєного йому (здобувачу) рівня: (рівень 1 – для початківців, рівень 2 – середній та рівень 3 – для експертів). Засвоєння кожної теми оцінюється за допомогою адаптивного тесту);

- моделі здобувача (всіх здобувачів поділяються на дві групи: сенсорні та інтуїтивні. Для сенсорних здобувачів спочатку дається конкретний навчальний об'єкт, а для інтуїтивних здобувачів все навпаки – спочатку дається абстрактний навчальний об'єкт, а потім конкретний навчальний об'єкт).

- адаптивної моделі (Групи здобувачів розділяються викладачем на основі певних характеристик. Відповідно кожна група має доступ до певних лекцій. Здобувачі мають можливості відслідковувати власний прогрес у навчанні та покращувати його. Викладачі мають можливість оцінювати прогрес здобувача. Для кожного здобувача створюється дерево лекцій, а його знання оцінюються за допомогою тесту який можна пройти кілька разів. Для одного і того ж контенту можуть бути створені різні тести).

Використання таких компонентів в поєднанні з ІКТ та хмарними технологіями в адаптивному підході при організації освітньої діяльності здобувачів освіти дозволяє:

- підвищити фахові навички та сформувати практичні уміння за допомогою розроблених адаптивних та персоналізованих лекцій, тестів, курсів;

- підвищити якісні показники навчання за рахунок адаптованого підходу до кожного здобувача.

- розробити індивідуалізований навчальний контент, при якому буде враховано переважний канал отримання інформації та домінуючий тип мислення студентів (аудіал, кінестетик, візуал). Адже консервативні методи доставки контенту (фіксоване відео, аудіо, скрипти) не є персоналізованими та інтерактивними, тому необхідно впроваджувати передові методи викладання для забезпечення більш цікавого досвіду для студентів.

Хоча варто наголосити, що результативність адаптивного освітнього процесу залежить від грамотного застосування ІКТ і від цифрових навичок здобувачів, педагогів, науково-методичних працівників.

На основі вищесказаного авторами розроблена архітектура моделі для адаптивного навчання, яка поєднує в собі три компоненти (рис. 1).

Модель адаптації.

Ця модель описує методи адаптації, реалізовані в системі, тип самого навчання, засоби які використовуються; обов'язково повинна враховуватись складність дисципліни, наявність практичних та лабораторних робіт; ресурси самого закладу освіти. при побудові практичного курсу, необхідно враховувати всі елементи теоретичного курсу та рівень складності матеріалу для здобувачів, які мають різні рівні знання. Лекційна частина обов'язково повинна поєднувати візуальні, аудіальні, кінестетичні лекції. Послідовність вивчення тем дисципліни пропонується викладачем для засвоєння конкретного курсу на основі педагогічного досвіду викладача та зв'язків між темами. В процесі навчання повинен сформуватись цілісний процес, що оптимізує розумовий розвиток здобувача освіти. Психолого-педагогічними засобом реалізації освітнього модуля в моделі адаптації є дидактично адаптована система понять певної предметної галузі у вигляді системи знань з конкретної дисципліни.

Модель здобувача.

Важливо протестувати здобувача та віднести його до певної категорії, відповідно знань: початковий, середній, високий. За допомогою програм, масивів даних, штучного інтелекту необхідно опрацювати та надати результати по опрацьованих даних щодо: структури та рівня початкової підготовки здобувача та рівня його здібностей; статистику використання здобувачем покладених на нього завдань; узагальнення поточних результатів підготовки здобувача; врахування соціальних умов (особливо в умовах сьогодення – війни в Україні, розпочатої російською федерацією); перспективний стан розвитку цифрових технологій та стан технічних засобів в закладі освіти. Збір та структуризація даних відбувається в реальному часі. На їх основі будується подальша аналітика до навчання, тобто генерація висновків

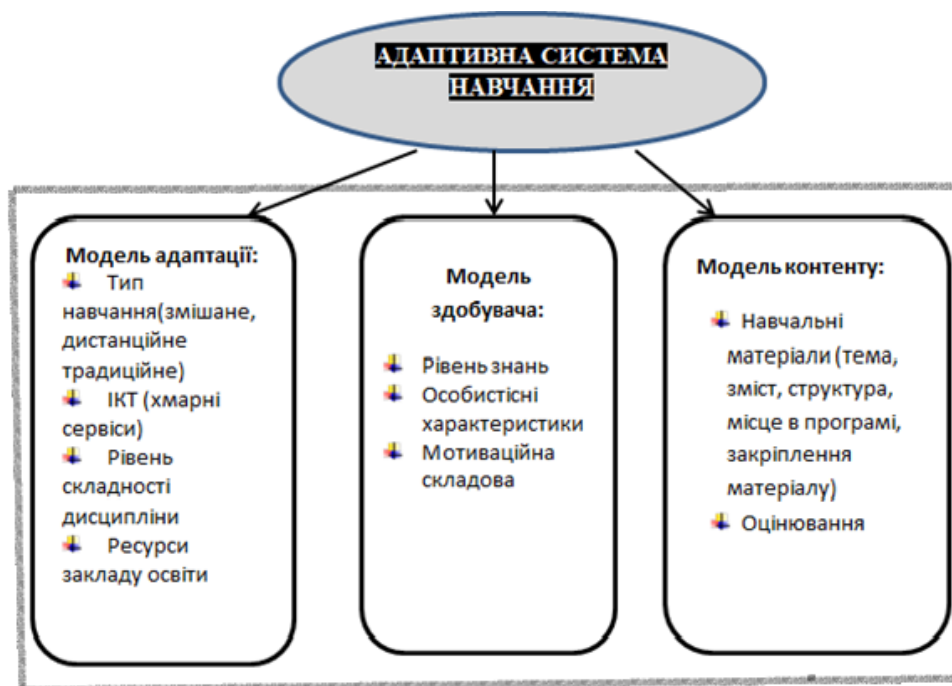


Рис. 1. Архітектура моделі для адаптивного навчання

на основі оцінки стратегії навчання (здатність здобувача до змін у навчанні, темпу, оцінювання навчальних ситуацій тощо) і аналізу зібраних даних методами психометрії та інструментами зворотного зв'язку [10].

Модель контенту

Використання інтелектуальних освітніх систем дозволяє створювати навчальні контент-моделі, які визначають, що потрібно вивчити. Використання таких систем дає можливість створення адаптованих тестувань, адаптивний динамічний навчальний контент. Моделі контенту (бази знань, експертні системи тощо) забезпечують поглиблене вивчення навчального матеріалу завдяки тому, що здобувач освіти «вчиться через активну дію» використовуючи реалістичні та семантичні навчальні ситуації. Модель передбачає надання здобувачу навчального матеріалу на підставі аналізу його відповідей та аналітики навчальних курсів та дисциплін, залежно від результатів виконаних завдань здобувачем. Основне завдання – створення потужного адаптивного апаратно-програмного середовища в закладі освіти, наповнення його педагогічно доцільним та методично виваженим предметним змістом, сформувати цілісний процес навчання.

Поєднання цих компонентів дозволить зробити навчання адаптоване під здобувача, з чітко розробленим механізмом навчання, індивідуальними потребами; структурованими задачами та оцінюванням, диференційованим підходом до викладання; допоможе здобувачам отримати знання з персоналізованими методами на основі поточ-

них навичок та успішності кожного студента, отримати негайний зворотній зв'язок.

Висновки. Адаптивне/персоналізоване навчання стало ключовою парадигмою навчання в дослідницькому співтоваристві освітніх технологій. У цьому оглядовому дослідженні ми відповіли на деякі важливі дослідницькі питання, включаючи параметри впровадження, підтримку навчання, результати навчання, яких потрібно досягти. На основі результатів дослідження представлено підхід, у вигляді поєднання трьох компонентів при створенні адаптивного освітнього середовища. Він ґрунтується на врахуванні цілей, вподобань, знань та домінуючого типу мислення кожного окремого здобувача знань, що забезпечить кращу якість освітнього процесу.

Перспективи подальших досліджень вбачаємо у розробці навчально-методичних матеріалів та удосконалення змісту навчально-методичних комплексів для використання даної моделі адаптивного навчання.

Список використаної літератури:

1. Ahmed M., Sangi, N., Mahmood A. Model of Adaptive E-Learning in an ODL Environment. *Mehran University Research Journal of Engineering and Technology*. 2018. Вип. 37(2), 367-382.
2. Allen I., Seaman J. Class Differences: Online Education in the United States. Sloan Consortium. 2010. URL: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED529952.pdf>. (дата звернення: 10.02.2023).
3. Brusilovsky P., Peylo Ch. Adaptive and Intelligent Web-based Educational Systems. *International*

- Journal of Artificial Intelligence in Education*. 2003. № 13, с. 156–169. URL: <http://www.pitt.edu/~peterb/papers/AIWBEES.pdf>. (дата звернення 17.02.2023).
4. Collis B., Flexible learning in a digital world: experiences and expectations. London, GB: Kogan Page Limited, 2001.
 5. Demianenko V.B., Demianenko V.M. Merezhni instrumenty dlia zabezpechennia adaptyvnosti navchannia. Innovatsiini tekhnologii navchannia obdarovanoi molodi: mater. VII-yi Mizhnar. nauk.-prakt. konf. K.: Instytut obdarovanoi dytyny. 2016. S. 17–22.
 6. Geng S., Law K. Niu B. Investigating self-directed learning and technology readiness in blending learning environment. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*. 2019. 16(1). 1-22.
 7. Paramythis A., Loidl-Reisinger S. Adaptive Learning Environments and e-Learning Standards. *Electronic Journal of e-Learning*. 2004. Vol. 2, No. 1. Pp. 181-194.
 8. Бондар В., Шапошнікова І. Адаптивне навчання студентів як передумова реалізації компетентнісного підходу до професійної підготовки вчителя. *Рідна школа*. 2013. № 11. С. 36-41.
 9. Бровченко А. Можливості інтерактивної взаємодії студентів та викладачів у процесі дистанційного навчання з позиції особистісного підходу. *Вчені записки ТНУ імені В.І. Вернадського. Серія: Психологія*. 2020. Т. 31 (70). С. 183-190. URL: http://psych.vernadskyjournals.in.ua/journal/4_2020/30.pdf (дата звернення: 10.02.2023).
 10. Дем'яненко В. Модель адаптивної навчальної системи інформаційного простору відкритої освіти. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2020. Том 77, № 3. DOI: 10.33407/itl.v77i3.3603
 11. Спірін О.М., Наумук І.М. Адаптивне навчання на основі lms moodle: постановка проблеми. URL: http://eprints.mdpu.org.ua/id/eprint/9130/1/%D0%97%D0%B1%D1%96%D1%80%D0%BD%D0%B8%D0%BA_%D1%82%D0%B5%D0%B7_%D0%86%D0%A2%D0%9E%D0%9D%D0%A2-2020_21_05_20-179-180.pdf (дата звернення 17.02.2023).
 12. Федорук П. І. Адаптивна система дистанційного навчання та контролю знань на базі інтелектуальних інтернет-технологій: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня док. тех. наук. Київ, 2009. 40 с.
 13. Цвєтаєва О. Адаптивне навчання в сучасній системі освіти. *Педагогічні науки*. 2019. Випуск LXXXVII. DOI: 10.32999/ksu2413-1865/2019-87-31

Bokhonko Ye., Shelever O., Samoilenko O. Adaptive approach to the organization of educational activities in a blended learning environment

In the article, the authors consider the concepts of adaptive learning, personalized learning as a modern innovative approach to the organization of the educational process in higher education institutions. Adaptive learning is based on taking into account the individual characteristics of the student, adapting him or her to the educational environment and achieving the goal of professional training of a future specialist. It has been found that adaptive learning helps to avoid numerous gaps in the individual preparedness of the applicant in the process of blended learning, helps him/her to achieve professional knowledge. The actualization of adaptive learning technologies and the need for changes in the approach to learning are determined by the latest trends in the educational space. It has been established that adaptive learning is one of the current trends in the development of educational technologies in the context of distance and blended learning. The article defines the concept of blended learning and analyzes the challenges faced by students. It is noted that in a blended and online environment, adaptive learning is the norm, and students receive a more adapted education.

This article is an attempt to review the existing research of the last decade on adaptive learning; in total, more than 20 studies on adaptive learning in higher education in Ukraine were analyzed. The authors have developed a model for blended learning that consists of three components: a learner model, an adaptation model, and a content model. The model will make it possible to make learning adapted to the applicant, with a clearly developed learning mechanism, individual needs; structured tasks and assessment, a differentiated approach to teaching; will help applicants to gain knowledge with personalized methods based on the current skills and performance of each student, and receive immediate feedback.

Key words: *blended learning, interactive technologies, adaptive learning, educational modeling, higher education institutions.*