



ПЕДАГОГІЧНА АКАДЕМІЯ:
НАУКОВІ ЗАПИСКИ

ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ОСВІТІ

УДК 371.3:004.6

DOI <https://doi.org/10.5281/zenodo.14605125>

Використання адаптивних навчальних платформ для персоналізації дистанційного навчання

Мізюк Вікторія Анатоліївна,

кандидат педагогічних наук, доцент кафедри математики, інформатики та інформаційної діяльності, декан факультету управління, адміністрування та інформаційної діяльності Ізмаїльського державного гуманітарного університету, 68601, м. Ізмаїл, вул. Рєпіна 12, Україна, miziviki@ukr.net
ORCID <https://orcid.org/0000-0001-8291-6597>

Хижняк Андрій Васильович,

старший викладач кафедри інформаційних та комп'ютерних систем Національного університету «Чернігівська Політехніка», 14000, м. Чернігів, вул. Шевченка 95, Україна, alf.andrey@stu.cn.ua
ORCID <https://orcid.org/0009-0008-8655-3736>

Хренова Вікторія Валеріївна,

кандидат педагогічних наук, доцент кафедри технологічної та професійної освіти і декоративного мистецтва Хмельницького національного університету, 29016, м. Хмельницький, вул. Інститутська 11, Україна, viktoriyakhrenova@gmail.com, ORCID <https://orcid.org/0000-0001-8384-7554>

Прийнято: 14.12.2024 | Опубліковано: 06.01.2025



***Анотація:** Статтю присвячено аналізу застосування штучного інтелекту в освітньому процесі для створення адаптивних моделей навчання, що відповідають індивідуальним потребам кожного користувача. **Мета** дослідження – визначити основні напрями розвитку та впровадження цифрових технологій в освітню галузь на прикладі використання платформ для адаптивного навчання. Для досягнення поставленої мети застосовано **методи** аналізу, системно-структурного підходу, порівняння, герменевтики та дескрипції. У **результатах** дослідження зазначено, що пандемія COVID-19 та початок повномасштабного вторгнення в Україну стали потужними каталізаторами розвитку цифрових технологій в освіті. З'ясовано, що штучний інтелект сприяє підвищенню ефективності навчання завдяки персоналізації освітнього процесу, задоволенню індивідуальних потреб здобувачів освіти та забезпеченню зворотного зв'язку в режимі реального часу. Здійснено аналіз наявних освітніх платформ і систем, орієнтованих на адаптивне навчання, з акцентом на їхню здатність підвищувати якість освітнього процесу. У **висновках** підсумовано, що інтеграція штучного інтелекту дозволяє індивідуалізувати освітній процес, адаптуючи його до рівня підготовки кожного здобувача освіти, що позитивно впливає на ефективність викладання в закладах вищої освіти та сприяє формуванню професійних компетенцій. Водночас ідентифіковано низку викликів, пов'язаних із диджиталізацією освіти: етичні аспекти, пов'язані з упередженістю даних; проблеми сумісності систем; забезпечення кібербезпеки та конфіденційності; інтеграція LMS з адаптивними системами; забезпечення доступності для всіх учасників освітнього процесу. Подолання цих викликів є пріоритетним завданням для забезпечення сталого розвитку галузі освіти.*



ПЕДАГОГІЧНА АКАДЕМІЯ:
НАУКОВІ ЗАПИСКИ

***Ключові слова:** індивідуальні траєкторії, цифрові ресурси, онлайн-комунікація, адаптивні платформи.*

Using adaptive learning platforms to personalize distance learning

Viktoriia Miziuk,

Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor of the Department of Mathematics, Informatics and Information Activities, Dean of the Faculty of Management, Administration and Information Activities of the Izmail State University of Humanities, 68601, Izmail, st. Repina 12, Ukraine,
miziviki@ukr.net, ORCID <https://orcid.org/0000-0001-8291-6597>

Andrii Khyzhniak,

Senior Lecturer of the Department of Information and Computer Systems of the Chernihiv Polytechnic National University, 14000, Chernihiv, st. Shevchenko 95, Ukraine, alf.andrey@stu.cn.ua
ORCID <https://orcid.org/0009-0008-8655-3736>

Viktoriia Khrenova,

PhD in Pedagogy, Associate Professor of the Department of Technological and Professional Education and Decorative Arts of the Khmelnytskyi National University, 29016, Khmelnytskyi, st. Instytutska 11, Ukraine,
viktoriyakhrenova@gmail.com, ORCID <https://orcid.org/0000-0001-8384-7554>

***Abstract:** The article is devoted to the analysis of the application of artificial intelligence in the educational process to create adaptive learning models that meet*



*the individual needs of each user. **The purpose** of the study is to identify the main directions of development and implementation of digital technologies in the educational sector using the example of using platforms for adaptive learning. To achieve this goal, **methods** of analysis, a system-structural approach, comparison, hermeneutics, and description were used. **The results** of the study indicate that the COVID-19 pandemic and the beginning of a full-scale invasion of Ukraine have become powerful catalysts for the development of digital technologies in education. It was found that artificial intelligence contributes to increasing the efficiency of learning by personalizing the educational process, meeting the individual needs of students, and providing real-time feedback. An analysis of existing educational platforms and systems focused on adaptive learning was carried out, with an emphasis on their ability to improve the quality of the educational process. **The conclusions** summarize that the integration of artificial intelligence allows for the individualization of the educational process, adapting it to the level of training of each student, which has a positive effect on the effectiveness of teaching in higher education institutions and contributes to the formation of professional competencies. At the same time, a number of challenges associated with the digitalization of education were identified: ethical aspects related to data bias; problems of system compatibility; ensuring cybersecurity and confidentiality; integrating LMS with adaptive systems; ensuring accessibility for all participants in the educational process. Overcoming these challenges is a priority task for ensuring the sustainable development of the education sector.*

Keywords: *individual trajectories, digital resources, online communication, adaptive platforms.*

Постановка проблеми. Процес глобалізації сприяв активному впровадженню інформаційно-комунікаційних технологій (далі – ІКТ) в



освітній процес. Безумовно, це відкриває нові можливості для підвищення ефективності навчання. ІКТ забезпечують доступ до якісної освіти широкому колу здобувачів, дозволяючи організувати навчання з оптимальним темпом, належною глибиною засвоєння матеріалу та відповідним рівнем формування компетентностей. Такі платформи, відомі як адаптивні, орієнтовані на врахування індивідуальних особливостей і здібностей здобувачів освіти для досягнення високих результатів. Вони стають дедалі популярнішими в освітній практиці, особливо в умовах дистанційного навчання.

Подібна організація освітнього простору дозволяє здобувати знання навіть в тих умовах, коли традиційна модель через соціальні, політичні, екологічні, економічні умови є недоступною. Так, пандемія COVID-19 зумовила значний розвиток технологій онлайн-навчання та їхнє широке впровадження в освітній процес. В умовах епідеміологічних обмежень знання транслювалися через організацію відеоуроків, використання освітніх вебплатформ тощо. З початком повномасштабної війни в лютому 2022 р., виїздом значної кількості населення за кордон та релокацією освітніх закладів тенденція до впровадження дистанційного навчання тільки посилилася.

Окремо варто зазначити, що впровадження адаптивних платформ орієнтоване на розв'язання проблеми диференціації серед учасників освітнього процесу, що сприяє їхній інтеграції незалежно від соціального, фізичного, ментального чи когнітивного рівня.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Використання ІКТ в освіті є актуальним питанням, якому присвячена низка наукових розвідок та пошуків.

Можливості застосування цифрових технологій в освітньому процесі розглядають О. І. Папач, О. Ю. Горожанкіна та Г. В. Різак [1]. Дослідники вказують на те, що технології штучного інтелекту покращують



персоналізоване навчання, задовольняють індивідуальні навчальні потреби та забезпечують зворотний зв'язок у реальному часі.

A. Irkha, V. Hurskaya, M. Hryshchuk, V. Tereshchuk, H. Chyrva [2] та O. Zadorina, V. Hurskaya, S. Sobolyeva, L. Grekova, S. Vasylyuk-Zaitseva [3] здійснили дослідження, за результатами яких були встановлені переваги цифрових технологій в освітньому середовищі, зокрема швидкість надання початкової інформації, гнучкість та доступність. Як стверджують науковці, ефективне впровадження технологій штучного інтелекту сприятиме формуванню позитивного освітнього простору.

О. В. Шелевер, Л. І. Капітан, О. Ю. Коновалова [4] та Ю. Носенко [5] детально розглядають ті сучасні цифрові платформи, які використовуються для організації адаптивного навчання. Учені зазначають, що таке навчання передбачає глибоке розуміння когнітивних процесів. Дослідники наголошують, що сучасні інноваційні підходи до впровадження технологій в освіту орієнтовані на створення гнучких і адаптивних цифрових платформ, які забезпечують персоналізацію освітнього процесу.

Згідно з дослідженнями Т. А. Жукової, Є. О. Черновола, Г. В. Різак [6], використання онлайн-навчання та адаптивного навчання є важливим елементом теперішніх українських реалій. Науковці зазначають, що використання цифрових технологій є важливою складовою освітнього процесу як в умовах повномасштабного вторгнення, так і післявоєнної відбудови.

Свою увагу на адаптивне навчання як складову освітнього процесу звернули й О. Ляшенко [7; 8] та Н. Дороженко [9]. Наукові розвідки дослідників присвячені розгляду основних підходів до побудови адаптивного навчання. Автори наголошують, що для успішної реалізації адаптивного навчання необхідно поєднувати технологічну платформу адаптивної системи



з методичним забезпеченням освітнього процесу. Це надасть нові можливості для підвищення результативності навчання.

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми. Питання персоналізації освітнього процесу широко обговорюється в освітніх і наукових колах. Однак практичне впровадження стикається з низкою обмежень, що потребують подальшого дослідження. Серед важливих напрямів є використання штучного інтелекту(далі – ШІ) для індивідуального аналізу потреб здобувачів освіти. Основним викликом є недостатність інформації, яка б підтвердила ефективність ШІ в контексті безперервного навчання та розвитку критичного мислення. Окрім того, необхідно додатково розглянути питання відповідності та правильності визначення системою рівня здобувача, підбору відповідних завдань для персоналізації дистанційного навчання, а також рівня залученості викладача в освітній процес.

Ця стаття покликана сприяти в розв’язанні зазначених проблем. Особливу увагу приділено особливостям використання освітніх цифрових платформ із метою організації адаптивного навчання. Здійснено спробу аналізу тих освітніх платформ, які є найдоцільнішими для використання в такій моделі освітнього процесу. Крім того, звертається увага на інструменти, спрямовані на визначення освітнього рівня здобувача, розробку персоналізованих завдань та з’ясування ролі викладача в цьому процесі.

Мета роботи – визначити основні напрями розвитку та впровадження цифрових технологій в освітню галузь на прикладі використання платформ для адаптивного навчання.

Відповідно до мети сформульовано такі завдання:

- 1) з’ясувати, як ШІ впливає на нові форми та методи навчання, зокрема адаптивне;



2) проаналізувати можливості штучного інтелекту в адаптації навчальних завдань відповідно до індивідуальних здібностей здобувачів освіти;

3) схарактеризувати можливості та ефективність застосування адаптивних навчальних платформ для персоналізації дистанційного навчання.

Результати дослідження. Цифрові технології та ШІ відіграють дедалі важливішу роль в організації освітньої діяльності. Віртуальні викладачі, онлайн-платформи для навчання, електронні підручники та навчальні системи стають усе вагомішою частиною освітньої галузі. О. Zadorina, V. Hurskaya, S. Sobolyeva, L. Grekova, S. Vasylyuk-Zaitseva зазначають, що перше місце щодо інтеграції ШІ в освіту посідає Китай. Тут цифрові технології все більше впроваджуються в різні аспекти освіти, трансформуючи традиційні методи викладання та навчання. На другому місці – Сполучені Штати Америки, де штучний інтелект застосовується для покращення викладання та навчання, а також для створення персоналізованого навчання, аналізу великих наборів даних для виявлення закономірностей і тенденцій успішності, поведінки та результатів навчання. На третьому місці щодо впровадження цифрових технологій – Об'єднані Арабські Емірати. Інтеграція штучного інтелекту в освіту в цій країні є пріоритетним напрямом, а технології ШІ використовуються для покращення освітнього процесу та професійного розвитку майбутніх фахівців [3, р. 168–169].

Використання штучного інтелекту в освіті сприяє не лише вдосконаленню навчального матеріалу та оптимізації освітнього процесу, але й забезпечує індивідуалізований підхід до організації процесу трансляції знань. Це передбачає врахування особливостей здобувачів освіти, їхнього темпу сприйняття інформації та специфічних умов навчання. У педагогіці така організація навчання відома як «адаптивне навчання». Адаптивне навчання є



дидактичною системою формування компетентностей, яка враховує індивідуальні особливості здобувачів освіти в процесі організації їхньої освітньої діяльності. Це дозволяє кожному будувати власну освітню траєкторію, беручи до уваги індивідуальний темп навчання, рівень засвоєння матеріалу та освітні потреби. Використання ІКТ значно підвищує ефективність такого навчання, розширюючи можливості для індивідуалізації та диференціації освітнього процесу відповідно до когнітивних особливостей [8, с. 57].

Основні принципи адаптивного навчання передбачають врахування індивідуальних потреб і особливостей кожного здобувача освіти, надання тьюторської або асистентської підтримки, а також організацію інклюзивного та персоналізованого освітнього процесу. Для ефективної реалізації цих підходів важливо ретельно обирати інструменти та технології, оскільки кожна людина навчається по-своєму, і не всі технології, що реагують на запити користувачів, можна вважати адаптивними [9, с. 163].

Одним із пріоритетних завдань є вдосконалення освітніх систем для підтримки здобувачів освіти з особливими потребами. У зв'язку зі зростанням різноманітності учасників освітнього процесу, які представляють різні культурні середовища, мають різні здібності та навчальні потреби, виникає необхідність застосування кількох підходів для ефективного подолання цих викликів. Відповідно до концепції Дж. Морено щодо швидкості навчання, важливо використовувати різноманітні методи [10]. Зокрема, адаптивні навчальні платформи на основі ШІ, які вже впроваджено в низці країн, сприяють індивідуалізованому навчанню, яке можна коригувати в режимі реального часу відповідно до успішності [1].

Важливим у контексті використання адаптивного навчання є поняття індивідуальних освітніх траєкторій. В українській освітній галузі їх



застосування регулюється законодавчо. Так, у 2024 р. частину першу статті 1 Закону України «Про вищу освіту» було доповнено пунктом 11¹, у якому наведено визначення поняття «індивідуальна освітня траєкторія»: «індивідуальна освітня траєкторія здобувача вищої освіти – персональний шлях реалізації особистісного потенціалу здобувача вищої освіти, що ґрунтується на виборі здобувачем вищої освіти освітніх програм, суб'єктів освітньої діяльності, що їх реалізують, форм і строку здобуття освіти, освітніх компонентів. У вищій освіті індивідуальна освітня траєкторія включає, зокрема, послідовність здобуття освітніх кваліфікацій, академічну мобільність, визнання результатів навчання, здобутих шляхом неформальної та неформальної освіти тощо. Індивідуальна освітня траєкторія формується здобувачем вищої освіти з урахуванням його здібностей, інтересів, потреб, мотивації, можливостей і досвіду» [11].

Технології адаптивного навчання застосовуються в процесі навчання і в реальному часі реагують на дії того, хто використовує їх з освітньою метою. Вони крок за кроком підтримують освітній процес. Адаптивне навчання можна назвати ще цифровим тьюторством. Пристосування курсу до кожного учасника освітнього процесу та забезпечення безпосередньої підтримки викладача, особливо у великих групах, – непросте завдання. Тут на допомогу приходять системи онлайн-навчання, які втілюють принципи адаптивного навчання та застосовують особистісний підхід [9, с. 163].

Одним з основних елементів адаптивного навчання є постійний контроль результатів навчання, який вимагає добору адекватних засобів і процедур оцінювання здобувачів освіти, які залежно від функціоналу забезпечують вхідне тестування, поточне (формувальне) оцінювання, самоконтроль і підсумковий контроль досягнення здобувачем освіти запланованих цілей. На підставі одержаних результатів запроваджуються



відповідні механізми коригування подальшої стратегії навчання. Останнім часом набувають поширення інтелектуальні освітні системи на базі Інтернету та вебсервісів. Вони є більш адаптивними, особливо завдяки використанню елементів ШІ в процесі взаємодії зі здобувачем освіти. Такі освітні системи забезпечують адаптивне навчання через більш глибокий інструктивний вплив на досягнення запланованих результатів навчання, а також оперативне втручання в освітній процес для визначення та реалізації оптимального шляху досягнення поставлених цілей [7, с. 186]. Сутність адаптивного навчання полягає в персоналізації, наданні можливостей здобувачам освіти самостійно знайти ті навчальні ресурси в системі онлайн-навчання, які відповідають їхнім потребам, тобто застосувати персоналізовані налаштування системи. Практика показує, що деякі поширені онлайн-платформи містять значну кількість навчальних ресурсів, але більша частина користувачів не знають, які з них їм потрібні [12, с. 154].

Виокремлюють три основні способи перетворення навчальних інструментів на адаптивні (рис. 1).



Рисунок 1

Способи перетворення навчальних інструментів на адаптивні



Джерело: створено авторами на основі [9]

Сучасні освітні системи все частіше ґрунтуються на технологіях, що дозволяють опрацьовувати результати досліджень за допомогою гібридних систем. Ці системи, з одного боку, інтегрують традиційні методи та засоби ШП, а з іншого – використовують новітні моделі та інструменти, що базуються на поєднанні перевірених методик.

Такі технології засновані на теоретичних напрямках інформатики, що інтенсивно розвиваються, таких як розподілені обчислення, теорія інтелектуальних і мультіагентних систем, нейромережеві й еволюційні алгоритми, методи ефективного інформаційного пошуку та інтелектуального аналізу даних.



Адаптивні навчальні моделі характеризуються досить складними та трудомісткими освітніми процесами, пов'язаними з високою розмірністю завдань, наявністю змінних різних типів, вимогами до якості результату. Найбільш перспективним напрямом їх дослідження є використання саме гібридних методів та поєднання математичного апарату в єдину методику, що дозволить пристосувати способи передавання та представлення різного роду інформації під характеристики користувача в автоматичному режимі [13, с. 77].

Відома низка освітніх систем (наприклад, BlackBoard, Lotus, WebTutor, Moodle, Віртуальний Університет тощо), для організації функціонування яких використані теорія множин, методи нечіткої логіки, штучних нейронних мереж, математична статистика, генетичні алгоритми та регресійний аналіз. Наявні методи й моделі автоматизації та оптимізації розробки освітніх курсів характеризуються низкою недоліків, серед яких вузька спрямованість предметної галузі, недостатність урахування індивідуальних особливостей учасників освітнього процесу, вартість та доступність таких систем для широкого застосування, недостатня інтерактивність, тобто низький рівень забезпечення зворотного зв'язку між здобувачем та освітньою системою, невисокий рівень адаптивності методів та алгоритмів навчання.

На сьогодні не існує єдиної запропонованої системи, яка б достатньо конструювала індивідуальну освітню траєкторію та відповідала здібностям та цілям, враховуючи академічні вимоги [13, с. 73].

Платформа Knewton, розроблена однойменною компанією, стала однією з перших адаптивних освітніх платформ у світі. Були створені універсальні алгоритми збору та аналізу відомостей про індивідуальний прогрес кожного користувача: система збору даних, система висновків, система персоналізації.



У системі Knewton зберігаються всі відомості про кожного здобувача освіти (які теми пройдено, на які тестові питання дано правильну/неправильну відповідь, скільки часу думав над відповіддю тощо). Персоналізований гнучкий курс миттєво реагує на кожну дію, визначаючи, які теми опановані недостатньо. Відбувається майже миттєве адаптування до рівня знань і цілей, виявлення прогалин та пропонуються найбільш оптимальні кроки щодо їх усунення.

Компанія Knewton не є розробником готових курсів, натомість забезпечує діяльність платформи, яка пропонує розробникам певні алгоритми адаптування освітнього контенту та дозволяє створювати гнучкі персоналізовані курси. Інші програми можна підключати до платформи Knewton за допомогою Application Programming Interface (інтерфейс програмування додатків; API).

Адаптивна платформа в процесі проходження курсу формує певні рекомендації. Вони є персоналізованими, враховують особливості та досвід кожного окремого користувача. Серед засобів Knewton, що забезпечують персоналізацію навчання, розглядаємо такі: граф знань (Knowledge graph), постійне підкріплення, криві навчання (Learning curves), навчальний профіль (Learning profile), мережний ефект (Network effects) [5, с. 67–68].

Платформи для організації адаптивного навчання представлені в таблиці 1.

Таблиця 1

Адаптивні освітні платформи

№	Назва	Особливості та функції
1	Smart Sparrow	Платформа пропонує веборієнтовані навчальні курси. Здобувач отримує навчальні матеріали на основі аналізу його відповідей та даних курсової аналітики, які враховують результати виконаних завдань. Викладачі



		можуть самостійно розробляти адаптивні елементи, використовуючи динамічні дані, такі як тривалість перебування здобувача освіти на сторінці чи кількість спроб відповісти на запитання.
2	ScootPad	Платформа використовує адаптивні алгоритми з прогнозуванням аналітичних даних, візуалізацією інформації та гейміфікацією, щоб забезпечити кожному користувачу індивідуальне навчання з урахуванням його потреб і траєкторії розвитку. Основні можливості платформи: адаптивність і автоматизація практичних завдань, покрокові пояснення кожного поняття, багатоваріантне оцінювання результатів навчання (понад 50 форматів запитів), інструменти для прогнозування необхідності втручання в освітній процес, доступ до бібліотеки електронних книг, спільна робота викладачів через платформу обміну контентом та імітаційне тестування для підготовки до підсумкових оцінювань.
3	ALEKS	Платформа застосовує ШІ на основі теорії простору знань. Це дозволяє швидко й точно визначати, які теми вже засвоєні, а також рекомендувати наступні теми для вивчення, доповнюючи процес періодичним оцінюванням навчальної активності.
4	SmartUp	Платформа дозволяє користувачам створювати спільноти для ведення бізнесу з можливістю формувати зміст навчання відповідно до власних уподобань. Використовується для навчання в бізнес-школах, а також для підготовки персоналу банків.
5	Whatfix	Платформа пропонує мультиформатний підхід, що забезпечує надання навчального контенту в потрібний час і в зручному для користувача форматі. Автоматично генеруються різноманітні матеріали, зокрема посібники у форматі PDF, відео, HTML-сторінки, слайди та текст, відповідно до вподобань користувача. Контент добирається в найбільш релевантній та ефективній формі, щоб максимально задовольнити потреби здобувачів. Особливості різних стилів навчання при цьому не враховуються.



6	Domoscio	Платформа використовує ІІІ для аналізу персональних даних користувача та їх інтеграції в системи управління навчанням (LMS) з метою створення оптимального шляху досягнення навчальних цілей кожного здобувача. Адаптивність освітнього процесу забезпечується за допомогою кількох основних механізмів: рекомендації надають найбільш доцільні навчальні ресурси, адаптовані до профілю здобувача освіти; інструменти консолідації формують персоналізований план навчання, враховуючи індивідуальні потреби; система сповіщень інформує різних користувачів у потрібний момент, забезпечуючи їх релевантною інформацією та матеріалами.
7	Edmentum	Платформа надає адаптивні рішення для освітніх установ різних рівнів, дозволяючи персоналізувати освітній процес відповідно до індивідуальних потреб користувачів.
8	DreamBox Learning	Платформа для вивчення математики, використовує дані про поведінку здобувачів, щоб пропонувати завдання відповідного рівня складності.
9	Coursera	Платформа онлайн-курсів, яка також використовує адаптивні технології для персоналізації освітнього досвіду, підлаштовуючи рекомендовані матеріали відповідно до досягнень здобувача.
10	CogBooks	Система, яка формує індивідуальні навчальні траєкторії, адаптуючись до стилю навчання й рівня прогресу користувачів, забезпечуючи їх відповідними матеріалами та завданнями.

Джерело: створено авторами на основі [4; 14; 15]

Основними освітніми онлайн-платформами в Україні є Prometheus, EdEra та VUM online [16, с. 811].

Онлайн-курси та дистанційне навчання відкривають безліч освітніх можливостей, пристосованих до конкретних потреб кожного здобувача незалежно від його місця проживання, але враховуючи індивідуальні інтереси та здібності. У цьому контексті одним із пріоритетних завдань є підвищення



цифрової грамотності викладачів, яке охоплює не лише розробку курсів, а й активне впровадження цифрових інструментів в освітній процес [6, с. 216].

Варто зауважити, що впровадження адаптивних методів навчання супроводжується певними викликами. У науковій літературі обговорюються три основні типи бар'єрів, пов'язані з технологіями, викладанням та управлінням. До проблем, які трапляються при впровадженні адаптивного навчання, належать інтеграція LMS з адаптивними системами; труднощі з обробкою даних у реальному часі, складність розробки адаптивних систем, питання безпеки даних і конфіденційності, а також сумісність різних систем [4]. Це знижує ефективність впровадження та використання адаптивних освітніх платформ у закладах вищої освіти, вимагаючи розробки нових рішень для забезпечення їхньої безперешкодної роботи.

Загалом на сучасному етапі дедалі більше здобувачів освіти та викладачів звертаються до використання диджитал-технологій. У дослідженні, яке здійснили А. Irkha, V. Hurskaya, M. Hryshchuk, V. Tereshchuk, Н. Chyryva [2], взяли участь 211 респондентів. Автори зробили висновок, згідно з яким використання цифрових технологій в освітньому просторі має низку переваг, серед яких доступність, здатність швидко поширювати освітню інформацію, можливість організації навчання звідусіль. Учасники дослідження зазначили, що використання цифрових технологій значно полегшує процес навчання.

До опитування, здійсненого іншими науковцями [3], було залучено 56 учасників. Розглядалися такі аспекти, як викладання, навчання, адміністрування. Зокрема, зверталася увага на використання ШІ в цих сферах та вплив диджитал-технологій на освітній процес. Опитування виявило, що інтегровані в освітній процес українських закладів вищої освіти технології ШІ використовуються для проєктування симуляційної діяльності, організації



персоналізованого навчання, розвитку специфічних навичок у здобувачів освіти та автоматизації адміністративних процесів [3, р. 179].

У цьому контексті основними рекомендаціями для забезпечення сталого розвитку галузі освіти в сучасних умовах є розробка та впровадження інноваційних освітніх проєктів, інтеграція сучасних методів і технологій навчання, а також створення сприятливого середовища для розвитку інновацій у сфері освіти [6, с. 219].

Це дозволить не тільки вдосконалити освітній процес, трансформувавши його до потреб та особливостей кожного учасника, а й інтегрувати українську освіту до європейського простору з урахуванням усіх глобалізаційних тенденцій та вимог.

Висновки. Цифровізація освітнього процесу в межах активного впровадження диджитал-технологій у суспільне життя є логічним процесом. Виклики сучасних реалій, такі як пандемія та повномасштабна війна в Україні з лютого 2022 р., сприяють тому, що онлайн-навчання все більше інтегрується в життя та діяльність людини. Дистанційне навчання передбачає використання відеозв'язку для проведення занять, а також проходження різноманітних курсів на спеціалізованих вебплатформах. Це дозволяє здобувати освіту та підвищувати власну кваліфікацію, стажуватися у фахівців з різних куточків світу. Технології штучного інтелекту дозволяють адаптувати освітній процес до потреб конкретного користувача, враховуючи його рівень знань, мету навчання, ступінь засвоєння опрацьованих тем, час, витрачений на розв'язання завдань та інше.

Використання цифрових технологій для організації дистанційної форми навчання забезпечує зручний доступ до освітніх ресурсів та ефективну комунікацію в сучасних умовах. Інноваційні підходи зробили освіту значно



доступнішою, сприяючи розвитку в здобувачів навичок, які стануть корисними в майбутній професійній діяльності.

Подальші дослідження в цій сфері мають бути спрямовані на розробку підходу до дистанційного навчання, який сприятиме формуванню в користувачів соціальних навичок, здатності до критичного мислення, креативності, а також уміння самостійно розв'язувати завдання, знаходити необхідну інформацію та застосовувати її на практиці.

Список використаних джерел

1. Папач О. І., Горожанкіна О. Ю., Різак Г. В. Аналіз ролі штучного інтелекту у впровадженні диференційованого підходу до навчання. *Педагогічна Академія: наукові записки*. 2024. № 10. URL: <https://doi.org/10.5281/zenodo.13827888> (дата звернення: 17.10.2024).
2. Irkha A., Hurskaya V., Hryshchuk M., Tereshchuk V., Chyrva H. Digital Transformation in Education: Leveraging Technology for Enhanced Learning Experiences. *Futurity Education*. 2024. Vol. 4. № 2. P. 4–17. URL: <https://doi.org/10.57125/FED.2024.09.25.01> (date of access: 17.10.2024).
3. Zadorina O., Hurskaya V., Sobolyeva S., Grekova L., Vasylyuk-Zaitseva S. The Role of Artificial Intelligence in Creation of Future Education: Possibilities and Challenges. *Futurity Education*. 2024. Vol. 4. № 2. P. 163–185. URL: <https://doi.org/10.57125/FED.2024.06.25.09> (date of access: 17.10.2024).
4. Шелевер О. В., Капітан Л. І., Коновалов О. Ю. Адаптивне навчання здобувачів за допомогою сучасних цифрових платформ. *Інноваційна педагогіка*. 2024. № 75. С. 269–272. URL: <https://doi.org/10.32782/2663-6085/2024/75.52> (дата звернення: 17.10.2024).



5. Носенко Ю. Г. Аналітичний огляд Knewton як платформи для персоналізації освітнього контенту. *Information Technologies in Education*. 2020. № 3 (44). С. 65–76.
6. Жукова Т. А., Черновол Є. О., Різак Г. В. Стратегії адаптації та розвитку вищої освіти у післявоєнний період: аналіз інноваційних підходів, їх вплив на якість освіти та результати вищої освіти. *Перспективи та інновації науки*. 2024. № 3(37). С. 210–22. URL: [https://doi.org/10.52058/2786-4952-2024-3\(37\)-210-222](https://doi.org/10.52058/2786-4952-2024-3(37)-210-222) (дата звернення: 17.10.2024).
7. Ляшенко О. І. Адаптивне навчання як ознака сучасних дидактичних систем. *Актуальні проблеми психології*. Т. 8. Вип. 10. С. 185–194. URL: <http://appspsychology.org.ua/data/jrn/v8/i10/17.pdf> (дата звернення: 17.10.2024).
8. Ляшенко О. І. Адаптивне навчання як ознака сучасних дидактичних систем. *Анотовані результати науково-дослідної роботи Інституту педагогіки НАПН України за 2017 рік*. Київ : Пед. думка, 2017. С. 56–57.
9. Дороженко Н. Адаптивне навчання у закладах загальної середньої освіти. *Адаптивні процеси в освіті: збірник матеріалів (тез доповідей) 2-го Міжнародного наукового форуму (07–08 лютого 2023 року)*. Київ–Харків–Запоріжжя, 2023. С. 162–165.
10. ISO/IEC TR 24028:2020(en). Information technology – Artificial intelligence – Overview of trustworthiness in artificial intelligence. URL: <https://www.iso.org/standard/77608.html> (date of access: 17.10.2024).
11. Про внесення змін до деяких законів України щодо розвитку індивідуальних освітніх траєкторій та вдосконалення освітнього процесу: Закон України від 23 квітня 2024 № 3642-IX. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3642-20#Text> (дата звернення: 16.12.2024).



12. Кванденг Г. Перехід до адаптивної моделі навчання під впливом складного та мінливого зовнішнього середовища. *Адаптивні процеси в освіті: збірник матеріалів (тез доповідей) 2-го Міжнародного наукового форуму* (07–08 лютого 2023 року). Київ–Харків–Запоріжжя, 2023. С. 153–156.

13. Пікуляк М. В. Методи та моделі розробки адаптивної системи дистанційного навчання. *Науково-технічні дослідження у галузі інформаційних технологій: колективна монографія*. Івано-Франківськ: Видавець Кушнір Г. М, 2022. Т. 1. С. 72–108.

14. Дем'яненко В. М. Модель адаптивної навчальної системи інформаційного простору відкритої освіти. *Інформаційні технології та засоби навчання*. 2020. Т. 77. № 3. URL: <https://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/3603> (дата звернення: 16.10.2024).

15. Чотири тенденції в сучасному навчанні. *ArenaNews: вебсайт*. URL: <https://arenanews.com.ua/novosti-partnerov/6610-4-tendencyi-v-suchasnomu-navchann.html> (дата звернення: 17.10.2024).

16. Семенишина І. В., Кочарян А. Б., Савастру Н. І. Майбутнє вищої освіти: роль онлайн-курсів та адаптивних підходів. *Вісник науки та освіти*. 2023. № 10 (16). С. 807–821. DOI: [https://doi.org/10.52058/2786-6165-2023-10\(16\)-807-821](https://doi.org/10.52058/2786-6165-2023-10(16)-807-821).