УДК 378:004
Кузьмінська О. Г.[1], Мокрієв М. В.[2]
Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ, Україна
[1] ORCID 0000-0002-8849-9648
[2] ORCID 0000-0002-6717-3884

ДИДАКТИЧНІ ІНСТРУМЕНТИ H5P ДЛЯ ПІДТРИМКИ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ В ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ОСВІТИ

DOI 10.14308/ite000750

Цифровізація освіти в поєднанні зі студентоцентрованим підходом, підґрунтям якого є теорії навчання, поколінь та індивідуалізованих навчальних стилів, актуалізує потребу розробки інтерактивних дидактичних засобів підтримки електронного навчання. З іншого боку, повсюдне запровадження дистанційної форми навчання в умовах карантинних обмежень, спричинених COVID-19, посилює потребу модернізації як ресурсного й організаційного, так і методичного забезпечення освітнього процесу. Матеріали цієї статті присвячено дослідженню можливостей застосування вільнопоширюваних засобів H5P для підтримки дистанційного навчання в закладах вищої освіти. Здійснено аналіз стану дослідженості проблеми розробки та запровадження у вітчизняних та закордонних закладах вищої освіти інтерактивних дидактичних H5P-засобів; визначено недостатнє застосування цього інструменту у вітчизняних вишах попри наявність успішних закордонних практик. За результатами порівняльного аналізу функціоналу різних засобів підтримки дистанційного навчання, що набули найбільшого поширення в закладах вищої освіти, визначено переваги застосування H5P для максимального залучення студентів в умовах дистанційного навчання. Показано ширші можливості створення, використання та розповсюдження інтерактивних навчальних елементів на основі H5P у порівнянні з іншими електронними навчальними технологіями. Наведено результати опитування викладачів НУБіП України щодо визначення складності та важливості застосування різних засобів H5P для підтримки дистанційного навчання. На основі аналізу потреб викладачів визначено потребу проведення спеціалізованого навчання з питань педагогічного проєктування змісту дидактичних матеріалів H5P, технологій доставки та методики їх використання у навчанні різних дисциплін вищої школи.

Ключові слова: *засоби підтримки дистанційного навчання, дидактичні матеріали, H5P, інтерактивний контент, активне навчання, вища освіта*

Вступ та постановка проблеми. У міру появи та поширення нових інформаційних технологій та цифрових засобів збагачуються й технології розробки, доставки та використання освітнього контенту для забезпечення якості електронного навчання з урахуванням: навчальних стилів студентів та їх вікових особливостей [1], наявного ресурсного забезпечення [2] та компетентності суб'єктів освітнього процесу [3]. Разом із тим, у період масового переходу на дистанційну форму навчання [4] в умовах COVID-19, актуалізується проблема забезпечення якісної освіти, що, на нашу думку, потребує підготовки фахівців, які будуть здатні не лише використовувати ІКТ в освітній діяльності, а й набудуть компетентності з управління е-навчанням [5], і також максимальної залученості студентів до освітнього процесу [6]. Аналіз ставлення

CC BY NC SA

викладачів і студентів до можливостей та проблем, пов’язаних із запровадженням дистанційного навчання [7], є підставою для висловлення припущення щодо актуалізації потреби розробки інтерактивних дидактичних матеріалів та освітнього контенту як засобів забезпечення якості дистанційної студентоцентрованої освіти [8] та об’єктів персональних освітніх середовищ як студентів, так і викладачів [9]. Створення інтерактивних дидактичних матеріалів та методики їх застосування в освітньому процесі сприятиме залученості студентів до активного навчання: студенти можуть створювати ресурси самостійно чи «взаємодіяти» з наданими викладачем для підвищення мотивації, кращого розуміння навчального матеріалу, відпрацювання практичних навичок, оцінювання результатів власної навчальної діяльності тощо.

З технічної точки зору застосування інструментів для створення інтерактивних дидактичних матеріалів було обмежено потребою навичок комп'ютерного програмування. Однак, з розвитком технології H5P, інтернет-інструменту з відкритим кодом (www.h5p.org), створення таких матеріалів не потребує спеціальної підготовки. H5P – це модуль з бібліотекою навчальних ресурсів, розроблених на мові HTML5, який інтегровано для безпосереднього використання у видавничих системах (Wordpress, Drupal) та системах управління навчанням (наприклад, Canvas, Moodle чи Blackboard). Останнє дозволяє створювати інтерактивні навчальні елементи (розробкою можуть займатись як викладачі, так і студенти, наприклад, під час виконання самостійної роботи), які можна використовувати на різних етапах е-навчання для формування як загальних, так і предметних компетентностей студентів.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проведений аналіз досліджень і публікацій із використання сервісу H5P в освіті є підставою для висловлення припущення щодо ефективності застосування цього сервісу у процесі підготовки фахівців незалежно від освітньої програми та фаху.

Д. Сантос зі співавторами (D. Santos) у [10] репрезентують методику використання сервісу H5P як інструменту гейміфікації (розробка гри) набуття практичних навичок (виконання студентами лабораторних робіт) з адміністрування локальних мереж, що забезпечує швидкий, інтуїтивно зрозумілий та привабливий для студентів спосіб застосування методології Flip-Game Engineering and Technology (Flip-GET), розробленої дослідниками університету Кадіса.

Методологію та практичні кейси застосування H5P у процесі навчання англійської мови в закладах вищої освіти Японії та Індонезії подано у [11]. Досвід використання дидактичних матеріалів H5P у процесі вивчення хімії [12] є прикладом трансформації відео в інтерактивний освітній ресурс. Результати дослідження застосування H5P під час навчання майбутніх фахівців із біологічних наук [13] свідчать про те, що ця платформа є ефективним та універсальним інструментом для формування у студентів критичного мислення, самостійності та впевненості в опануванні навчального матеріалу в умовах проблемно-орієнтованого навчання.

Разом із тим, розробленість проблеми застосування сервісу H5P у вітчизняній освіті недостатня: у відкритому доступі подано лише окремі доповіді в матеріалах наукових конференцій [14], потребує додаткових досліджень.

Мета цієї статті – дослідити потенційні можливості сервісу H5P для забезпечення підтримки дистанційного навчання у закладах вищої освіти та здійснити аналіз потреб викладачів щодо його застосування в освітній практиці.

Завдання дослідження:

1. Дослідити функціонал H5P на предмет доцільності застосування сервісу H5P для створення й поширення інтерактивного контенту.

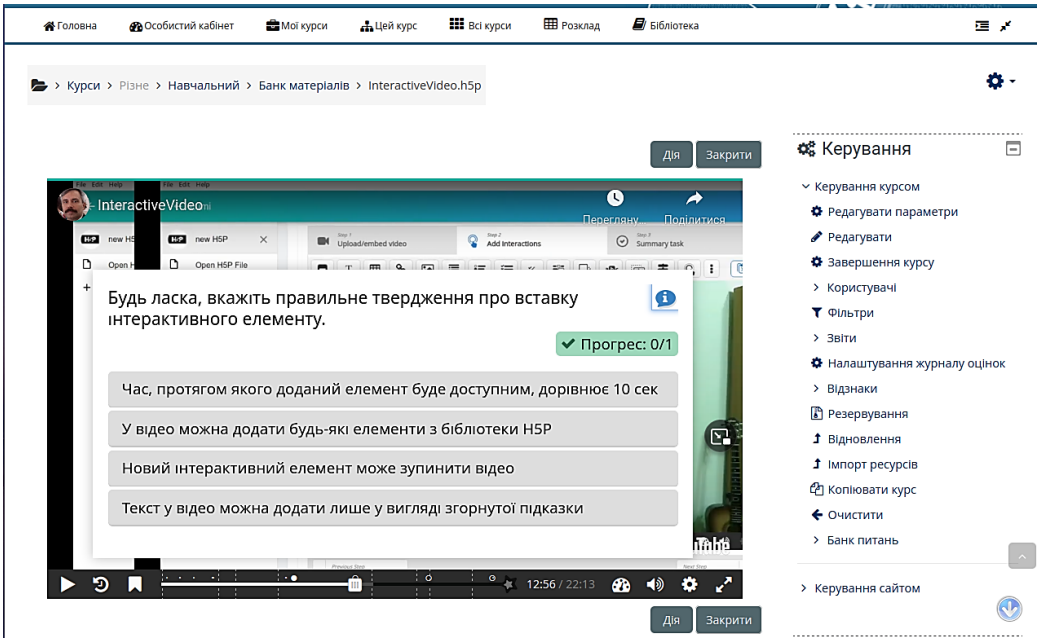
2. Здійснити аналіз потреб та готовності викладачів Національного університету біоресурсів і природокористування (НУБіП) України до створення та застосування в освітньому процесі інтерактивних дидактичних H5P-матеріалів.

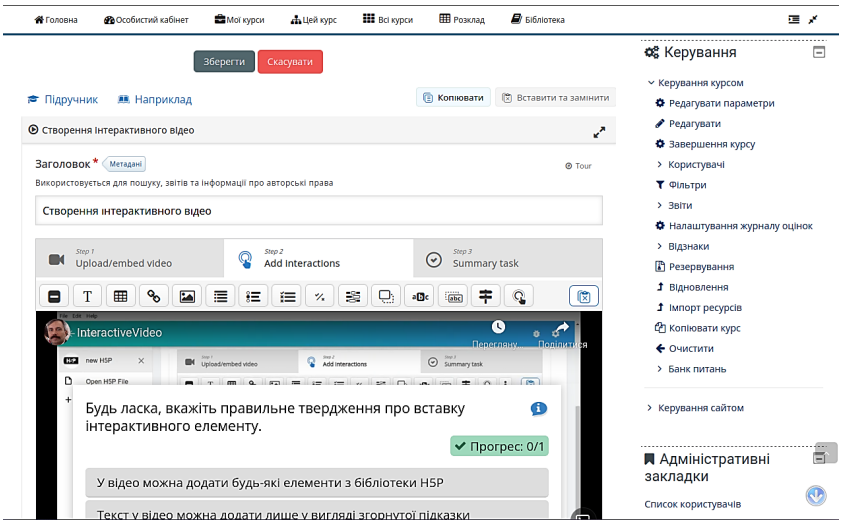
Для досягнення поставленої мети й завдань дослідження використано такі методи: аналіз теоретичних джерел, вивчення успішних практик застосування H5P в освітньому процесі зарубіжних і вітчизняних закладів освіти; узагальнення та систематизація досвіду використання засобів підтримки е-навчання; емпіричні методи, зокрема, опитування та спостереження за навчальним процесом у закладах вищої освіти під час реалізації дистанційного навчання в період карантинних обмежень COVID-19.

Виклад основного матеріалу. H5P – відкритий інструмент для створення, поширення та повторного використання навчального інтерактивного контенту, базується на технології HTML5, CSS та JavaScript і не вимагає додаткового програмного забезпечення для своєї роботи, а отже, буде працювати в усіх сучасних браузерах, операційних системах та пристроях.

Оскільки технологія H5P інтегрована в низку рушіїв систем управління навчанням, таких як Moodle, Canvas, Blackboard, Brightspace, та різноманітних систем управління вебконтентом, наприклад, Wordpress й Drupal, інтеграція в наявне освітнє середовище закладу вищої освіти [15] не потребує додаткових затрат як на технологічному рівні (адміністрування середовища), так і на організаційному – викладачі можуть створювати навчальний контент у зручному для них середовищі з можливістю збереження та повторного використання. На рисунку 1 подано приклад створення та демонстрації модуля “interactive video” безпосередньо в середовищі Moodle (реалізовано в навчально-інформаційному порталі НУБіП України).

а)





б)

Рис. 1. Приклад навчального інтерактивного H5P-елемента в середовищі Moodle (а – режим перегляду навчального відео, б – форма редагування інтерактивного відео)

За умови відсутності в закладі освіти навчального середовища, з яким вже інтегровано технологію H5P, інтерактивний навчальний контент можна створювати та зберігати в комерційній хмарі (https://h5p.com) чи у спільноті (https://h5p.org/) [16]. Для використання H5P-хмари потрібна реєстрація, після чого користувачі одержують можливість розміщувати власні проєкти, оптимізувати завантажені відео, налаштовувати параметри освітньої аналітики використання окремих проєктів студентами, ділитися створеними матеріалами на інших сайтах та користуватись додатковими функціями. Сайт h5p.org – відкритий ресурс для створення інтерактивних матеріалів, їх тестування та коментування ресурсів, створених іншими користувачами. Крім того, для викладачів, які надають перевагу створенню навчального контенту в оффлайні, розроблено десктопний застосунок Lumi. У будь-якому з трьох описаних варіантів інтерфейс програми є ідентичний, простий та зрозумілий. На сьогодні розроблено шаблони для створення 49 типів H5P-контенту (https://h5p.org/content-types-and-applications). Їх умовно можна об’єднати у три основні категорії: ігровий контент (Games), мультимедійний контент (Multimedia) та засоби перевірки (Questions).

Оскільки в більшості вітчизняних закладів вищої освіти для доставки навчального контенту та організації електронного (змішаного, дистанційного) навчання використовують системи управління навчанням, які мають власні модулі створення інтерактивних дидактичних матеріалів, додатково був проведений порівняльний аналіз функціоналу H5P, Moodle та Google Workspace (табл. 1).

Таблиця № 1. Порівняльний аналіз функціоналу H5P, Moodle та Google Workspace (розглянуто не весь доступний функціонал H5P)

Призначення	Програма	Модуль	Особливості
Згортання текстових блоків («акордеон»)	H5P	*Accordion*	Можливість створити прихований (згорнутий) блок тексту з форматуванням, картинками та ін.
	Moodle	відсутній	Реалізація через використання коду HTML, CSS або із застосуванням класів Bootstrap
	GWorkspace	відсутній	
Накладання змінних картинок	H5P	*Agamotto*	Використання імітації динамічної зміни в часі на мапі, у просторі, зменшення/збільшення масштабу
	Moodle	відсутній	

	GWorkspace	відсутній	
Запис аудіо повідомлень	H5P	*Audio Recorder*	Запис коротких аудіоповідомлень напряму з браузера
	Moodle	Функція в ATTO	Відповідний функціонал реалізовано у вбудованому редакторі ATTO
	GWorkspace	відсутній	
Створення флешкарток	H5P	*Dialog Cards, Flashcards*	Є кілька варіантів рішення
	Moodle	відсутній	
	GWorkspace	відсутній	
Створення тестових запитань	H5P	12 типів питань	*Drag and Drop, Drag the Words, Essay, Fill in the Blanks, Find Multiple Hotspots, Find the Hotspot, Image pairing, Image Sequencing, Mark the Words, Multiple Choice, Single Choice Set, True/False Question*
	Moodle	15 типів питань + неофіційні типи питань	Реалізація стандартних типів питань: Calculated, Simple Calculated, Drag and drop into text, Drag and drop markers, Drag and drop onto image, Calculated Multichoice, Essay, Matching, Embedded Answers (Cloze), Multiple Choice, Random Short Answer Matching, Select missing words, Short-Answer, Numerical, True/False
	GWorkspace	9 типів питань (у Google Forms)	Short answer, Paragraph (Essay), Multiple choice, Checkboxes, Dropdown, File upload, Linear scale, Multiple choice grid, Checkbox grid
Проведення тестувань	H5P	*Quiz*	Можливий вибір лише з 6 типів питань; доступне перемішування питань, вибіркові питання; не рекомендовано для підсумкового тестування
	Moodle	Quiz	Повноцінне тестування з великою кількістю налаштувань, автоматичною перевіркою та переглядом оцінок; можливе повторне використання запитань у різних тестах
	GWorkspace	Forms	Стандартна Google-форма з підключенням Google-таблиць для виводу результату тестування
Побудова часової шкали	H5P	*Timeline*	Створення часової шкали зі слайдами на мітках часу
	Moodle	відсутній	
	GWorkspace	відсутній	
Створення інтерактивної книги	H5P	*Interactive Book*	Багатосторінковий ресурс із можливістю вбудувати на кожну сторінку практично будь-який з інших елементів H5P, зокрема, тестові запитання
	Moodle	Book	Багатосторінковий ресурс із подачею текстової, графічної інформації, вбудованого відео, аудіо; без можливості тестування
	GWorkspace	відсутній	
Створення інтерактивного відео	H5P	*Interactive Video*	Подача інтерактивного матеріалу безпосередньо у відеокліпі; передбачено додавання тестових запитань
	Moodle	Lesson	Подача відео окремими кліпами з можливістю додавання тестових запитань
	GWorkspace	відсутній	
Побудова індивідуальної	H5P	*Branching Scenario*	Можливість написання сценарію переходу в залежності від вибору переходу та відповідей на

траєкторії вивчення теми	Moodle	Lesson	запитання
	GWorkspace	відсутній	
Створення панорамного зображення	H5P	*Virtual Tour (360)*	Панорамне зображення з можливістю переходу та поясненнями елементів на картинці
	Moodle	відсутній	
	GWorkspace	відсутній	

Як можна побачити з таблиці 1, технологія H5P має набагато більше унікальних інтерактивних навчальних елементів у порівнянні з тими, які можуть «запропонувати» системи управління навчанням Moodle та Google Workspace. Крім того, H5P можна вбудовувати в інші системи управління навчанням задля розширення їх функціоналу та збільшення свободи викладачів у застосуванні педагогічних технологій та поширенні власного навчального контенту. При цьому слід зауважити, що на відміну від Moodle, в який H5P повноцінно інтегрований, інтеграція з Google Workspace передбачає вбудовування окремих елементів із сайту h5p.com. Також можна завантажити створений H5P-елемент на локальний комп'ютер у вигляді файлу з наступним поширенням не лише у системах управління навчанням, але й на сайтах видавничих систем, до яких інтегрована ця технологія.

Для визначення доцільності застосування технології H5P для розробки дидактичних навчальних матеріалів та готовності викладачів до їх використання в освітньому процесі (друге завдання дослідження), було проведено спеціалізоване навчання науково-педагогічних працівників НУБіП України. У межах курсу «Інструменти дистанційного навчання» (https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=3000) представники центру дистанційних технологій навчання (https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=216) розробили окремий модуль «Основи роботи з H5P», де викладачі мали змогу ознайомитись із функціоналом та особливостями використання технології H5P, а також розробити окремі дидактичні матеріали (рис. 2). Для визначення ставлення науково-педагогічних працівників до застосування технології H5P в освітній практиці було проведено відповідне опитування (https://forms.gle/CgVpKWYkqgaUUhm16).

В опитуванні взяли участь 58 науково-педагогічних працівників НУБіП України, які здійснюють підготовку майбутніх фахівців у галузі технічних наук (41,7 %), природничих (32,6%) та соціальних (25,7%). Переважна більшість респондентів – це люди середнього віку (5,7% – до 25 років; 30,8% – 25-35 років; 41,3% – 35-45 років; 19,4% – 45-55 років; 2,8% – старші за 55 років) із достатнім рівнем цифрової компетентності (68,3% визначили власний рівень цифрової компетентності як достатній; 25,6% – високий; лише 6,1% – базовий). Усі учасники опитування зазначили, що мають досвід використання електронних навчальних ресурсів, причому 76,4% розробляють е-контент самостійно. 100% респондентів підтримали твердження, що використання інтерактивного навчального контенту сприяє посиленню навчальної мотивації студентів; 91,3% погоджуються із тим, що навчальний матеріал необхідно адаптовувати відповідно до навчальних стилів та потреб студентів. Відтак, можна зробити припущення про високий ступінь готовності викладачів до застосування інтерактивного контенту в освітньому процесі. Разом із тим, технологія H5P є новою для переважної більшості респондентів (визначалась обізнаність до проведення спеціалізованого навчання): на запитання «Чи знаєте Ви про технологію H5P?» ствердну відповідь надали 14,1%, причому лише 1,2% засвідчили, що мають досвід розробки власних дидактичних матеріалів.

а)

б)

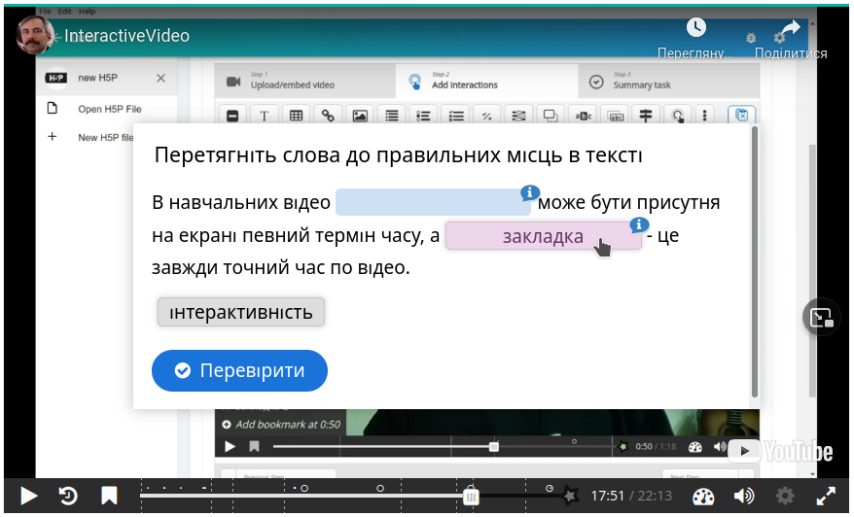


Рис. 2. Приклади створених інтерактивних елементів
(а – часова шкала, б – інтерактивне відео із запитанням поверх відео)

Після завершення навчання 63,6% респондентів ствердно відповіли на питання «Чи вважаєте Ви доцільним використання дидактичних H5P матеріалів у власних електронних навчальних курсах?», особливо за наявності достатньої та якісної методичної підтримки (100% опитаних потребують методичної допомоги). 27,1% відмовилися, бо, на їх думку, розробка H5P-матеріалів для дисципліни, які вони викладають (переважно природничої галузі), потребує додаткового обладнання, наприклад, для знімання відео, а їх використання має обмеження відповідно до закону про авторські права. Лише 9,3% опитаних викладачів дали відповідь «ні».

Зважаючи на широкий функціонал H5P, у підсумковому опитуванні науково-педагогічним працівникам було запропоновано також оцінити за 5-бальною шкалою педагогічну доцільність застосування окремих інтерактивних H5P – елементів (табл. 1) у навчальному процесі (I група запитань) та складність їх самостійної розробки (II група запитань). Створивши матрицю з чотирма квадрантами та відобразивши складність розробки (вісь x) та педагогічну доцільність застосування (вісь y), було візуалізовано ставлення викладачів до розробки й використання дидактичних інструментів H5P в освітньому процесі (рис. 3).

Рис. 3. Матриця співвіднесення складності розробки та освітнього ефекту від застосування окремих елементів H5P технології

На думку опитаних викладачів (рис. 3), найбільш оптимальним (висока педагогічна доцільність та простота створення) є використання різних типів запитань, які можна додавати до навчального контенту. Не набагато складнішим у розробці, але також доцільним, є використання повноцінних тестів. При цьому слід зауважити, що розробники H5P не рекомендують використовувати такі тести для підсумкового оцінювання, а лише для поточної перевірки знань та самооцінювання студентів. Слід зазначити, що високою є педагогічна доцільність застосування навчальних елементів зі сценарною грою (“Branching Scenario”), інтерактивним відео (“Interactive Video”), інтерактивною книгою (“Interactive Book”) попри відносну складність їх створення. Створення таких інтерактивних елементів вимагає від викладача більшої попередньої підготовки, цифрової компетентності та часу на реалізацію.

Загалом викладачі, за результатами опитування, високо оцінили освітній ефект застосування технології H5P для підтримки дистанційного навчання та відзначили свою готовність використовувати її в освітньому процесі. Також було виявлено потребу проведення додаткового навчання, що стосується педагогічного дизайну електронних навчальних курсів та методичної підтримки у застосуванні інтерактивних дидактичних H5P-матеріалів у процесі навчання конкретних дисциплін. Останнє визначено як перспективи подальших досліджень.

Висновки та перспективи досліджень. Масовий перехід до дистанційного навчання, спричиненого пандемією COVID-19, актуалізував потребу додаткових досліджень задля забезпечення якості освіти в умовах карантинних обмежень. У цьому контексті на користь використання сервісу H5P для створення й поширення інтерактивного контенту як засобу посилення мотивації та залученості студентів до активного навчання свідчить його:

- відкритість: H5P є відкритим програмним забезпеченням;
- інтегрованість з системами управління навчанням, як-от: Moodle, Canvas, Blackboard;
- широкий спектр шаблонів: наразі розроблено 49 шаблонів, за допомогою яких можна створювати матеріали різної складності та ступеня інтерактивності;

− вибір режиму роботи: працювати з інтерактивним навчальним матеріалом можна на власному навчальному сайті, у хмарному середовищі h5p.com або в десктопному застосунку;

− персоналізоване використання: викладачі та студенти можуть зберігати створені матеріали у персональних середовищах чи портфоліо.

Результати порівняння сервісу H5P з системами управління навчанням Moodle та Google Workspace є підставою стверджувати, що розробка інтерактивного дидактичного контенту засобами H5P відповідає вимогам до інноваційних освітніх ресурсів, розширює функціонал систем управління навчанням і збільшує свободу викладачів у застосуванні педагогічних технологій.

Проведене, після завершення спеціалізованого навчання науково-педагогічних працівників НУБіП України, опитування свідчить про високий ступінь готовності викладачів до застосування інтерактивного контенту в освітньому процесі за наявності технічної та методичної підтримки. Серед різних варіантів дидактичного контенту, який можна створити засобами H5P, викладачі надають перевагу застосуванню інтерактивних елементів із використанням навчального відео. Ураховуючи складність самостійної розробки таких елементів, актуалізується потреба створення банку навчального відео із залученням фахівців до його зйомки й монтажу. Викладачі виявили готовність активно створювати різнотипні тестові запитанням, оскільки пропоновані H5P-шаблони значно розширюють функціонал Moodle та Google Workspace.

Отже, відзначаючи перспективність застосування сервісу H5P як засобу підтримки дистанційного навчання в широкому контексті, результати дослідження можуть бути використані адміністраторами та викладачами вітчизняних закладів вищої освіти для прийняття рішення щодо застосування цієї технології в конкретному ЗВО. Планування й розробку програм та електронних навчальних курсів із використання інтерактивних дидактичних H5P-матеріалів для підтримки дистанційного навчання та підвищення кваліфікації науково-педагогічних працівників закладів вищої освіти віднесено до перспектив подальших досліджень.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Umryk, M. (2013). Using active e-learning to accommodate the Net Generation of learners In: 'E-learning & Lifelong Learning', Monograph Sc. Editor: Eugenia Smyrnova-Trybulska, University of Silesia, Studio-Noa, Katowice-Cieszyn, Vol.5, 101–113. Retrieved from: https://us.edu.pl/wydzial/wsne/wp-content/uploads/sites/20/Nieprzypisane/E-learning-and-Lifelong-Learning.pdf.pdf

2. Глазунова, О. Г., Мокрієв, М. В., Кузьмінська, О. Г., Якобчук, О. В. (2018). Архітектура гібридного хмаро-орієнтованого середовища навчального закладу: колективна монографія. Київ: Інтерсервіс.

3. Kuzminska O., Mazorchuk M., Morze N., Pavlenko V. & Prokhorov A. (2019). Study of Digital Competence of the Students and Teachers in Ukraine, *CEUR Workshop Proceedings*, *1007,* 148–169. Retrieved from: http://ceur-ws.org/Vol-2104/paper_169.pdf (Дата звернення 18.07.2021).

4. Stauffer, B. (2020). What's the difference between online learning and distance learning? The Applied Education System. Retrieved from: https://www.aeseducation.com/blog/online-learning-vs-distance-learning. (Дата звернення 18.07.2021).

5. Морзе, Н., Глазунова, О., Кузьмінська, О. (2017). Підготовка менеджерів е-навчання: компетентнісний підхід. *Інформаційні технології і засоби навчання, 60, 4,* 220–238.

6. Колб, Девід, А. (2015). Навчання на досвіді: досвід як джерело навчання та розвитку (2-е видання). Верхня Седл-Рівер, штат Нью-Джерсі: Освіта Пірсона.

7. El Refae, G.A., Kaba, A. & Eletter, S. (2021) Distance learning during COVID-19 pandemic: satisfaction, opportunities and challenges as perceived by faculty members and students", Interactive

Technology and Smart Education, Vol. ahead-of-print No. Ahead-of-print.
Retrieved from: https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/ITSE-08-2020-0128/full/html (Дата звернення 18.07.2021).
8. Homanova, Z., Havlaskova, T. (2019). H5P interactive didactic tools in education, EDULEARN19 Proceedings, 9266–9275. Retrieved from: https://library.iated.org/view/HOMANOVA2019H5P
9. Кузьмінська, О. Г. (2012). Персональне освітнє середовище – перший крок до віртуальної освіти. *Віртуальний освітній простір: психологічні проблеми (Психологія нового тисячоліття): междунар. наук-практ. Інтернет-конф., 28 травня 2012 р.: тези доповідей*. URL: https://www.newlearning.org.ua/print/90
10. Santos, D. R., Cordon C. R. and Palomo-Duarte, M. (2019). Extending H5P Branching Scenario with 360° scenes and xAPI capabilities: A case study in a local networks course. International Symposium on Computers in Education (SIIE), 1–6, doi: 10.1109/SIIE48397.2019.8970117.
11. Wicaksono, Julien & Setiarini, Rimbi & Ikeda, Osamu & Novawan, Adriadi. (2021). The Use of H5P in Teaching English. 10.2991/assehr.k.210101.049. Retrieved from: https://www.researchgate.net/publication/348285517_The_Use_of_H5P_in_Teaching_English
12. Zeller, D., Gökkuş, Y., Kremer, R., & Bohrmann‐Linde, C. (2021). H5P videos in chemical didactics. CHEMKON. doi:10.1002/ckon.202100010
13. Manacek, S., Figg, B., Hicks, T., & Scheirmann, A. (2020, October). H5P Interactive Video: An Opportunity to Personalize Learning. In SITE Interactive Conference (pp. 520–526). Association for the Advancement of Computing in Education (AACE). Retrieved from: https://www.jimmunol.org/content/204/1_Supplement/222.9
14. Аврамчук, А. М. (2017). Використання сервісу H5P для викладання мовних дисциплін. 6-8. URL: https://core.ac.uk/download/pdf/154283835.pdf
15. Мокрієв, М. (2020). Інтеграція навчально-наукових підсистем в єдине інформаційно-освітнє середовище (на базі відкритого програмного забезпечення). *Електронне наукове фахове видання "Відкрите освітнє е-середовище сучасного університету", 8,* 60–71. https://doi.org/10.28925/2414-0325.2020.8.7
16. H5P. Create, share and reuse interactive HTML5 content in your browser. URL: https://h5p.org.

REFERENCES (TRANSLATED AND TRANSLITERATED)

1. Umryk, M. (2013). Using active e-learning to accommodate the Net Generation of learners In: 'E-learning & Lifelong Learning', Monograph Sc. Editor: Eugenia Smyrnova-Trybulska, University of Silesia, Studio-Noa, Katowice-Cieszyn, 5, 101–113. Retrieved from: https://us.edu.pl/wydzial/wsne/wp-content/uploads/sites/20/Nieprzypisane/E-learning-and-Lifelong-Learning.pdf.pdf
2. Glazunova, O., Mokriiev, M., Kuzminska, O., Yakobchuk, O. (2018). Architecture of a hybrid cloud environment of an educational institution: a collective monograph. Kyiv: Interservis.
3. Kuzminska, O., Mazorchuk, M., Morze, N., Pavlenko, V. & Prokhorov, A. (2019). Study of Digital Competence of the Students and Teachers in Ukraine, *CEUR Workshop Proceedings, 1007*, 148–169. Retrieved from: http://ceur-ws.org/Vol-2104/paper_169.pdf.
4. Stauffer, B. (2020). What's the difference between online learning and distance learning? The Applied Education System. Retrieved from: https://www.aeseducation.com/blog/online-learning-vs-distance-learning.
5. Morze, N., Hlazunova, O., Kuzminska, O. (2017). E-Learning Managers Training: Competency Approach. *Information technologies and teaching aids, 60, 4,* 220–238.
6. Kolb, D. (2015). Experiential Learning: Experience as the source of Learning and Development Second Edition. ISBN 9780133892406. OCLC 909815841. Retrieved from: https://www.researchgate.net/publication/315793484_Experiential_Learning_Experience_as_the_source_of_Learning_and_Development_Second_Edition
7. El Refae, G.A., Kaba, A. & Eletter, S. (2021) Distance learning during COVID-19 pandemic: satisfaction, opportunities and challenges as perceived by faculty members and students", Interactive Technology and Smart Education, Vol. ahead-of-print No. Ahead-of-print.
Retrieved from: https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/ITSE-08-2020-0128/full/html.

8. Homanova, Z., Havlaskova, T. (2019). H5P interactive didactic tools in education, EDULEARN19 Proceedings, 9266-9275. Retrieved from: https://library.iated.org/view/HOMANOVA2019H5P
9. Kuzminska O. (2012). A personal learning environment is the first step to virtual education. Virtual educational space: psychological problems (Psychology of the new millennium): international scientific-practical Internet conference, 28 May 2012. Retrieved from: https://www.newlearning.org.ua/print/90
10. D. R. Santos, C. R. Cordon and M. Palomo-Duarte (2019). Extending H5P Branching Scenario with 360° scenes and xAPI capabilities: A case study in a local networks course. International Symposium on Computers in Education (SIIE), 1–6, doi: 10.1109/SIIE48397.2019.8970117.
11. Wicaksono, Julien & Setiarini, Rimbi & Ikeda, Osamu & Novawan, Adriadi. (2021). The Use of H5P in Teaching English. 10.2991/assehr.k.210101.049. Retrieved from: https://www.researchgate.net/publication/348285517_The_Use_of_H5P_in_Teaching_English
12. Zeller, D., Gökkuş, Y., Kremer, R., & Bohrmann‐Linde, C. (2021). H5P videos in chemical didactics. CHEMKON. doi:10.1002/ckon.202100010
13. Manacek, S., Figg, B., Hicks, T., & Scheirmann, A. (2020, October). H5P Interactive Video: An Opportunity to Personalize Learning. In SITE Interactive Conference (pp. 520–526). Association for the Advancement of Computing in Education (AACE). Retrieved from: https://www.jimmunol.org/content/204/1_Supplement/222.9
14. Avramchuk A. (2017). Using the H5P service to teach language subjects. 6-8. Retrieved from: https://core.ac.uk/download/pdf/154283835.pdf
15. Mokriiev, M. (2020). Integration of educational subsystems in an all-in-one information and education environment (with open source software). *Electronic scientific professional journal "Open educational e-environment of modern university", 8,* 60–71. https://doi.org/10.28925/2414-0325.2020.8.7
16. H5P. Create, share and reuse interactive HTML5 content in your browser. Retrieved from: https://h5p.org.

Olena Kuzminska, Maksym Mokriiev
National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, Kyiv, Ukraine

H5P DIDACTIC TOOLS TO SUPPORT DISTANCE LEARNING IN HIGHER EDUCATION

The digitalization of education in combination with the student-centered approach, which is based on theories of learning, generations and individualized learning styles, highlights the need to develop interactive didactic tools to support e-learning. On the other hand, the widespread introduction of distance learning in the conditions of quarantine restrictions caused by COVID-19 increases the need to modernize both the resource and organizational and methodological support of the educational process. The materials of this article are devoted to the study of the possibilities of using freely distributed H5P tools to support distance learning in higher education institutions. We analyzed the state of research of the problem of development and implementation of interactive didactic H5P tools in domestic and foreign institutions of higher education. Insufficient use of this tool in domestic universities despite the presence of successful foreign practices has been identified. According to the results of a comparative analysis of the functionality of various means of distance learning support which have become most common in higher education institutions, the benefits of using H5P to maximize the involvement of students in distance learning. The wider possibilities of creation, use and distribution of interactive educational elements on the basis of H5P in comparison with other electronic educational technologies are shown. The results of a survey of NULES of Ukraine teachers on determining the complexity and importance of using different H5P tools to support distance learning are presented. Based on the analysis of teachers' needs, the need for specialized training on pedagogical design of the content of didactic materials H5P, delivery technologies and methods of their use in teaching various disciplines of higher education were defined.

Keywords: distance learning tools, teaching materials, H5P, interactive content, active learning, higher education

Стаття надійшла до редакції 13.08.2021.
The article was received 13 August 2021.