

В.Є. Величко,

кандидат фізико-математичних наук, доктор педагогічних наук, професор,
ДВНЗ «Донбаський державний педагогічний університет»
<https://orcid.org/0000-0001-9752-0907>

О.Г. Федоренко,

кандидат педагогічних наук, доцент
Донбаський державний педагогічний університет
<https://orcid.org/0000-0002-1897-874X>

ЗАСТОСУВАННЯ ХМАРНОГО СЕРВІСУ ZOHO ДЛЯ СТВОРЕННЯ ЕЛЕКТРОННИХ ОСВІТНІХ РЕСУРСІВ

У статті розглядається застосування хмарного сервісу Zoho (Writer, Show, Sheet) для створення електронних освітніх ресурсів (ЕОР). Проаналізовано функціональні можливості кожного інструменту, їхні переваги та недоліки, зокрема доступність, інтеграцію між сервісами та підтримку спільної роботи. Описано стратегію вбудовування розроблених компонентів у ЕОР із врахуванням потреб сучасної освіти. Підкреслено важливість адаптивності та інтерактивності ресурсів для підвищення ефективності навчального процесу. Матеріали можуть бути корисними для педагогів, які шукають інноваційні інструменти для розробки навчальних матеріалів.

Ключові слова: хмарні сервіси, електронні освітні ресурси, електронне навчання.

V.Ye, Velychko, O.G. Fedorenko
Donbas State Pedagogical University

USING THE ZOHO CLOUD SERVICE TO CREATE ELECTRONIC EDUCATIONAL RESOURCES

The article discusses the use of the Zoho cloud service (Writer, Show, Sheet) for creating electronic educational resources (EER). The functional capabilities of each tool, their advantages and disadvantages, in particular accessibility, integration between services and support for collaboration, are analyzed. The strategy for embedding the developed components into EER is described, taking into account the needs of modern education. The importance of adaptability and interactivity of resources for increasing the efficiency of the educational process is emphasized. The materials may be useful for teachers who are looking for innovative tools for developing educational materials.

Keywords: cloud services, electronic educational resources, e-learning.

Постановка проблеми в загальному вигляді. Електронна освіта в сучасних умовах є найбільш затребуваною. Електронне навчання може бути

застосоване для різноманітних форм організації освітньої діяльності таких як аудиторної, змішаної, дистанційної. Основний засіб навчання в електронній освіті – електронні освітні ресурси (ЕОР). За чинними нормативними документами ЕОР це “засоби навчання на цифрових носіях будь-якого типу або розміщені в інформаційно-телекомунікаційних системах, які відтворюються за допомогою електронних технічних засобів і застосовуються в освітньому процесі” [1]. Проблема створення електронних освітніх ресурсів доволі широка, і потребує комплексного вирішення. Ситуація, коли заклади освіти мають у своєму розпорядженні комп’ютерну техніку і не мають навчальних матеріалів для застосування в освітньому процесі доволі поширена і зараз, не кажучи вже про цю проблему десять і навіть двадцять років тому. Окрім того, змінюється час від часу навчальний матеріал через зміну програм навчання, підходів до навчання, визначення результатів навчання.

Проблема розробки та створення електронних освітніх ресурсів висвітлена в публікаціях дослідників [2, 3, 4, 5], обговорюється на семінарах, конференціях тощо. Не зважаючи на те, що цифрові технології надають можливість створювати доволі якісні електронні освітні ресурси, проблема залишається актуальною і на сьогодні, а тому потребує вирішення.

Мета статті – дослідити та висвітлити можливості, що надає хмарний сервіс ZOHO для створення та поширення електронних освітніх ресурсів.

Виклад основного матеріалу. Переваги застосування хмарних сервісів досліджуються активно, з отриманням корисних для навчальної діяльності результатів. Хмарні сервіси розвиваються активно, з’являються сервіси з новими ідеями та функціоналом, що має, у тому числі і дидактичні можливості. Дійсність освіти полягає в тому, що кошти не виділяються в достатньому обсягу для придбання ліцензій на використання необхідного хмарного сервісу. Тому ресурси, що набули популярність з безкоштовними ліцензіями змінюють правила ліцензування, переходячи на платні ліцензії. Поширення набула така бізнес модель надання послуг як фріміум. Фріміум (від англ. *free* –безкоштовний та *premium* – преміальний) – це бізнес-модель, яка передбачає надання базових послуг або продуктів безкоштовно, з можливістю платного доступу до додаткових функцій або покращеного контенту. За такою моделлю надає свої ресурси хмарна платформа ZOHO (<https://zoho.com>).

Розробником платформи ZOHO є індійська багатонаціональна технологічна компанія, яка розробляє комп’ютерне програмне забезпечення та веб-інструменти для бізнесу Zoho Corporation (<https://www.zohocorp.com/>). У 1996-2009 мала назву AdventNet, Inc., зі штаб-квартирою у Chennai, Індія. На 2023 рік компанія має 40 офісів на всіх континентах світу. Найпопулярніший програмний продукт компанії – Zoho Office Suite. Наразі компанія пропонує до використання більш ніж 55 застосунків для бізнесу, організації його роботи, комунікації та зовнішньої взаємодії. Всі бізнесові продукти надаються за підпискою, але є і безкоштовні застосунки, якщо ви будете їх використовувати не для комерційних цілей. Для створення електронних освітніх ресурсів є можливість безкоштовно використовувати хмарне файлове сховище на 5Гб (<https://workdrive.zoho.com>), з якого є доступними Zoho Writer, Zoho Sheet, Zoho Show. Існує можливість підключити файлове сховище Zoho WorkDrive до Google Drive, Dropbox, OneDrive, Evernote та Vox для можливості імпортування даних та файлів. Окрім того, з інтерфейсу Zoho WorkDrive наявний доступ до таких сервісів як Записування екрану, аудіо та відео. Створені файли при цьому

зберігаються у файловому сховищі Zoho. Не менш цікавим з доступних ресурсів є використання генеративної нейронної мережі Zia AI [6], що здатна генерувати текстові фрагменти на задану тематику.

Для створення засобів комунікації платформа ZOHO пропонує створити обліковий запис електронної пошти в домені zohomail.com та викростовувати власний месенджер Arattai, що здатен не тільки комунікувати повідомленнями різного типу, а і організувати відеозустрічі, зібрання, канали та групи тощо. У цього месенджера є не тільки мобільні застосунки для платформ Android та iOS, а і десктопні для платформ Windows, Mac, Linux (Ubuntu, Fedora).

Як вже зазначалось, створення електронних освітніх ресурсів складний багатокроковий процес, що потребує виважених дій на кожному етапі. Перш за все, необхідно визначитись з цільовою аудиторією та які цілі повинен вирішити той чи інший електронний освітній ресурс. Не менш важливим є те, чи підготовлена цільова аудиторія для використання електронного освітнього ресурсу, адже адаптація до використання ЕОР потребує певного часу та знань. Якщо електронний освітній ресурс використовується під час аудиторного навчання, то проблема цифрової нерівності майже вирішено, при самоосвітній діяльності, дистанційній формі організації освітнього процесу цифрова нерівність може стати непереборною проблемою під час використання розробленого ЕОР.

Добрі результати впровадження електронних освітніх ресурсів отримують при застосуванні технології мікронавчання [7, 8, 9]. Саме через мікронавчання є можливість реалізуючи кожен підтему розробити повноцінний складний освітній курс. Планування кожного електронного освітнього ресурсу необхідно виконувати ретельно, враховуючи ергономічні особливості подання інформації, додаючи де це доцільно інтерактивність, та можливість проміжного контролю. Таким чином можна стверджувати, що підготовка до створення електронного освітнього ресурсу повинна розпочинатись не тільки з планування, а і з підготовкою додаткових матеріалів та компонентів, що будуть залучені до створення навчального контенту.

Під час створення або підбору матеріалу для проміжного та підсумкового контролю в складі ЕОР необхідно виконати перевірку матеріалу на однозначність відповідей, зрозумілість умов, правильний підрахунок отриманих балів за відповіді. Достатнім буде одне або два простих питання, що змінять вид діяльності тих хто їх використовує, активує увагу до ЕОР. Для підсумкового контролю в складі ЕОР можна використовувати більш складні технології тестування, наприклад адаптивне тестування. Приклад застосування адаптивного тестування наведено у публікації К.І. Йожикова та Є.С. Сіліна [10].

Вибір платформи створення електронного освітнього ресурсу визначає його функціональність, доступність, дидактичні можливості тощо. Різноманіття платформ надає можливість вибрати таку, що буде задовольняти своєю функціональністю, доступністю, ергономічністю тощо. Кожна платформа потребує часу для оволодіння навиками роботи з нею, а тому краще обирати спочатку знайому, ту платформу, на якій ви використовуєте вже готові електронні освітні ресурси. Цікавим досвідом і практикою буде використання різних платформ в одному ЕОР. Для навчальних об'єктів розроблено декілька стандартів для їх інтеграції, більшість з них передбачає "поглинання" одного навчального об'єкта іншим, наприклад платформи дистанційного навчання надають можливість

імпортувати створені навчальні об'єкти до електронних курсів. Для створення таких навчальних об'єктів розроблена певна кількість програмних засобів та сервісів, і серед вільного програмного забезпечення, щоб прискорити процес розробки та інтегрування до електронних курсів [11, 12].

Для утримування уваги учня під час використання ЕОР необхідно застосовувати різні види діяльності. Це і інтерактивні дії, і відео/аудіо матеріал, і текстовий навчальний контент. Під час створення ЕОР необхідно заздалегідь підготувати ці компоненти використовуючи при цьому всі можливі доступні технології. Ще одним етапом створення електронного освітнього ресурсу є питання технічної універсальності. Тобто необхідно подбати про те, що створений ресурс можна було використати на різних платформах, з різними пропорціями екрану та роздільної здатності. Необхідно брати до уваги, що не на кожному пристрої можна використовувати засоби введення інформації. Тобто є пристрої з сенсорним екраном, є з маніпуляторами, з клавіатурами тощо. Для кожного з пристроїв введення інформації необхідно враховувати таку особливість.

Для електронного освітнього ресурсу необхідно створити візуальний стиль, який буде привабливим та зрозумілим для користувачів. Також необхідно підготувати зрозумілий і простий інтерфейс для навігації, з врахуванням різних технічних характеристик пристроїв. Окрім того, потрібно враховувати адаптивність дизайну для зручного користування на різних пристроях. Далі слід розробити технічну частину продукту або інтегрувати його на вибрану платформу в якості компонента. Зазвичай електронні освітні ресурси, що розробляються самотужки не передбачають авторизацію користувача через складність цього процесу. Тим не менш, таку можливість теж необхідно розглянути.

Створений електронний освітній продукт необхідно протестувати. Тестування необхідно виконати з точки зору технічної складової та функціональності, з точки зору ергономіки, з точки зору педагогічної доцільності. Для тестування варто залучати як фахівців так і волонтерів. Вчителі можуть попросити це зробити учнів старших класів, які вже вивчили навчальний матеріал за темою ЕОР. Отримані відгуки від тих хто тестував необхідно ретельно проаналізувати, за можливості покращити ті чи інші компоненти, елементи тощо. Після запуску створеного електронного освітнього ресурсу необхідними діями є підтримка його функціонування, збір результатів використання, аналіз результатів освітньої діяльності із застосуванням ЕОР.

Створюючи електронні освітні ресурси необхідно враховувати особливості сприйняття текстової інформації при читання з екрану. Фахівці з ергономіки та фізіології стверджують, що при читанні з екрану необхідно використовувати шрифти “без засічок” (Sans-serif) на відміну від надрукованого тексту на папері. Рекомендують використовувати такі шрифти як Arial, Verdana, Roboto, Open Sans. Окрім цього рекомендують шрифти які оптимізовані для читання з екрану, як Georgia, Segoe UI, Tahoma. В хмарних сервісах Zoho Writer, Zoho Sheet використовується шрифт за замовчуванням Roboto, у сервісі Zoho Show все залежить від шаблону, зазвичай це Open Sans. Таким чином хмарні сервіси Zoho налаштовують користувача на використання більш легких шрифтів для електронних освітніх ресурсів.

Шаблони створення текстових документів та електронних презентацій також розроблено з врахуванням ергономіки та сучасного дизайну. Не менш важливим є те, що вони оновлюються. Окрім того, сервіс Zoho Writer у своєму арсеналі має додаткові функції, що спрощують роботу з текстом. Для створення математичних текстів Zoho Writer пропонує використовувати для опису формул нотацію LaTeX (див. Рис.1). Для тих, хто не володіє в досконалості нотацією LaTeX є можливість скористатись конструктором, як у більшості текстових процесорах. Для оформлення тексту є всі звичні інструменти. Із додаткових можливостей є сервіс створення штрих коду та QR-коду (див. Рис.2).

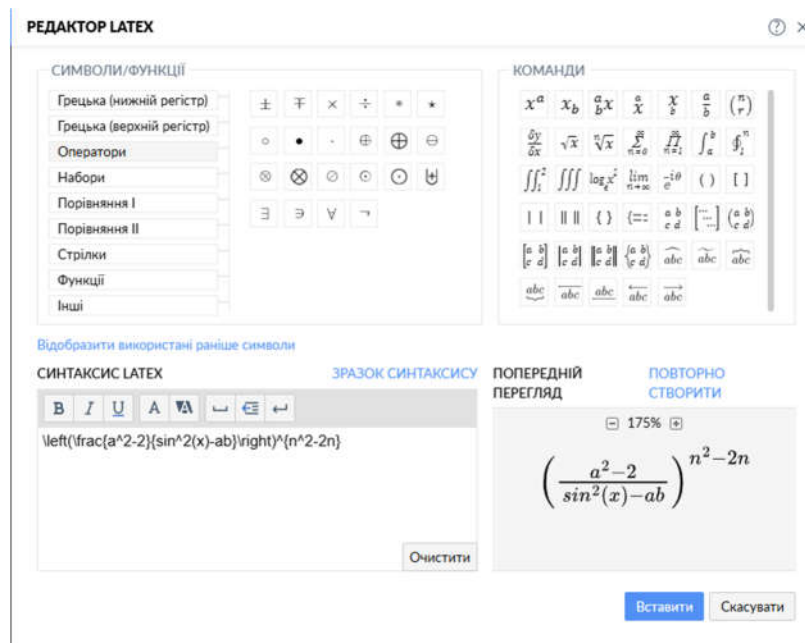


Рис.1. Засіб створення математичних формул в нотації LaTeX.

Не менш цікавим сервісом у Zoho Writer є можливість залучення генеративної нейронної мережі Zia (<https://www.zoho.com/zia/>). Час від сервіс обмежено у своїх можливостях, зокрема обмежують кількість мов, які він розуміє. На листопад 2024 року доступними мовами для генерації тексту є англійська, іспанська, французька та португальська. При цьому Zia не відмовиться перекласти згенерований текст на українську мову (див. Рис.3). Зрозуміло, що машинний переклад потребує редагування і як бачимо, переклад виконано не найкращою мережею. Тому як варіант створення машинних текстів українською, необхідно скористатись більш вдалим машинним перекладом сервісом Google Перекладач.

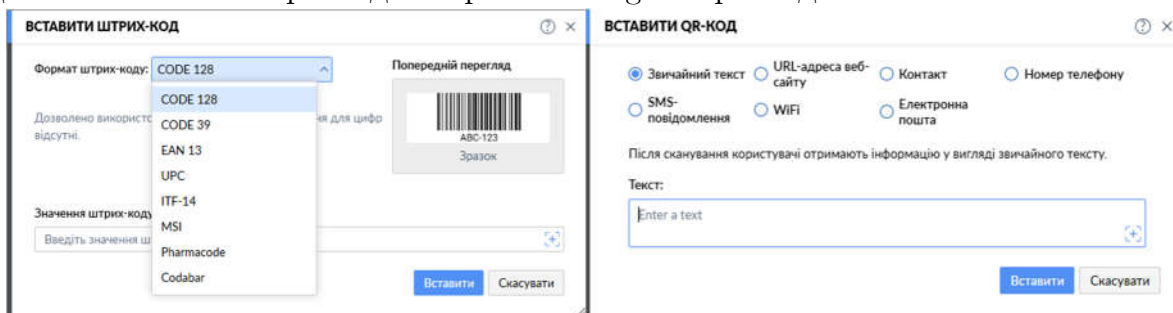


Рис.2. Засоби створення штрих-коду та QR-коду в Zoho Writer



Вітаю! Допоможи мені створити невелику розповідь про хлопчика на ім'я Котигорошко, який дуже хотів вчитись. Переклади потім на українську. Дякую!

Котигорошко був цікавий хлопець, який любив навчитися новим речам. Він витратив більшу частину своїх днів на читання книжок, запитання, та дослідження світу навколо нього. Його батьки та вчителі підтримували його цікавість, і незабаром він став відомим як найрозумніший хлопець в класі.

Один день Котигорошко знайшов старий, таємничий-дивний книжку в підвалі сімейного будинку. Обкладинка була зношена та зневаднена, але назва "Секрет всесвіту" була написана великими літерами. Котигорошко був захоплений і просив батьків дозволити йому прочитати її.

Після того, як він заглибився в книжку, він виявив, що вона була заповнена загадками, пазлами та задачами на розум. Котигорошко вирішив розв'язати їх всі та розгадати секрети всесвіту. Він витратив кожну вільну хвилину на вивчення, мислення та експерименти.

Дні перетворилися на тижні, а тижні перетворилися на місяці. Трудова робота Котигорошка сплатилася, і він почав розгадувати таємниці книжки. Він виявив приховані патерни, коди та таємниці, які були приховані століттями!

Рис.3. Приклад згенерованого тексту мережею Zia.

Можливості голосового вводу тексту в сервісі Zoho Writer не реалізовано, але за переконанням розробників така можливість є. Для цього необхідно використовувати будь-яку систему голосового вводу тексту для браузера. Для прикладу, Voice In від компанії Dictanote (<https://dictanote.co>) є розширенням для браузера, підтримує українську мову. Створений текстовий документ може бути завантажено а може бути доступним за посиланням. Завантаження підтримується у таких форматах як, Word (.docx), PDF, Open Document Text (.odt), Rich Text Format (.rtf), Plain Text(.txt), Epub Document (.epub), HTML (.zip). Таким чином ми можемо використовувати текстовий онлайн процесор Zoho Writer для створення або готових електронних освітніх ресурсів або ресурсів для інших ЕОР.

Онлайнвий сервіс Zoho Show застосовується для створення презентацій, слайд шоу тощо. Сервіс володіє сучасним набором інструментів, інтегрується з іншими сервісами мережі інтернет та інструментами Zoho. До переваг застосування Zoho Writer необхідно віднести сучасний дизайн тем пропорціях 16:9 та 4:3, шаблонів на різні тематики, готових слайдів з професійно виконаними фотографіями, колажами тощо. (див. Рис.4).

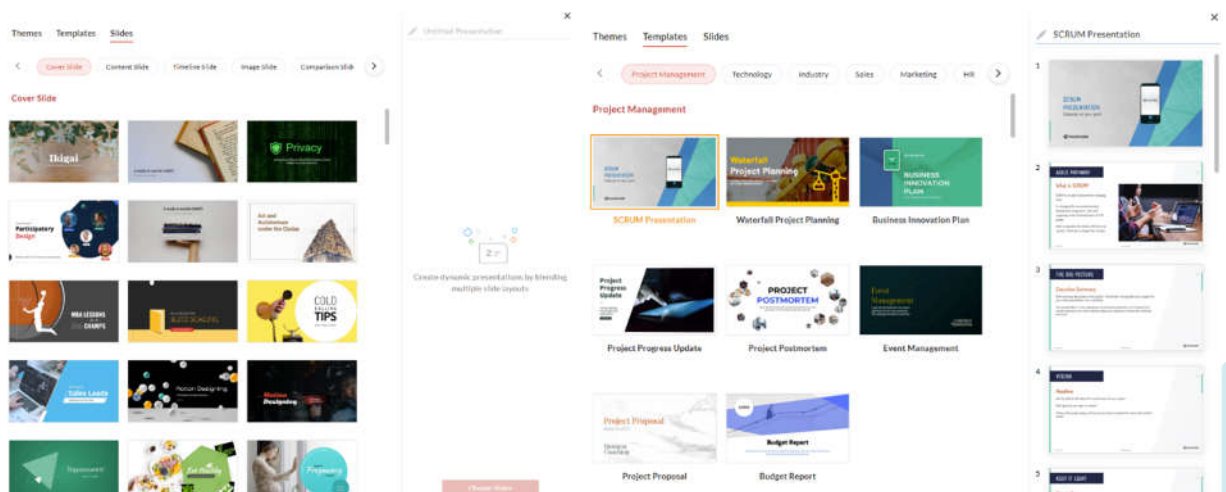


Рис.4. Приклади готових слайдів та шаблонів в Zoho Show

Анімаційні ефекти, переходи доповнюють можливості створення нестандартної за оформленням презентації. Поєднання презентації з різноманітними діаграмами та графіками, що створюються через поєднання з сервісом Zoho Sheet та Zoho Forms (за підпискою). Можливість вбудувати організаційну діаграму не тільки покращує сприйняття інформації, а і вносить певний стиль в оформлення презентації. Отже, до переваг застосування Zoho Show у процесі створення електронних освітніх ресурсів необхідно віднести:

- доступність сервісу з будь-якого пристрою з підключенням до Інтернету, що спрощує спільну роботу;
- можливість спільної роботи з одночасним редагуванням презентацій кількома користувачами;
- широкі можливості дизайну через вбудовані стилі, шаблони, шрифти та інтерактивні елементи;
- інтеграція з іншими інструментами та сервісами; просте вбудовування медіа та інтеграція з іншими продуктами Zoho та сервісами мережі інтернет;
- простота використання завдяки інтуїтивному інтерфейсу, що підходить навіть для новачків.

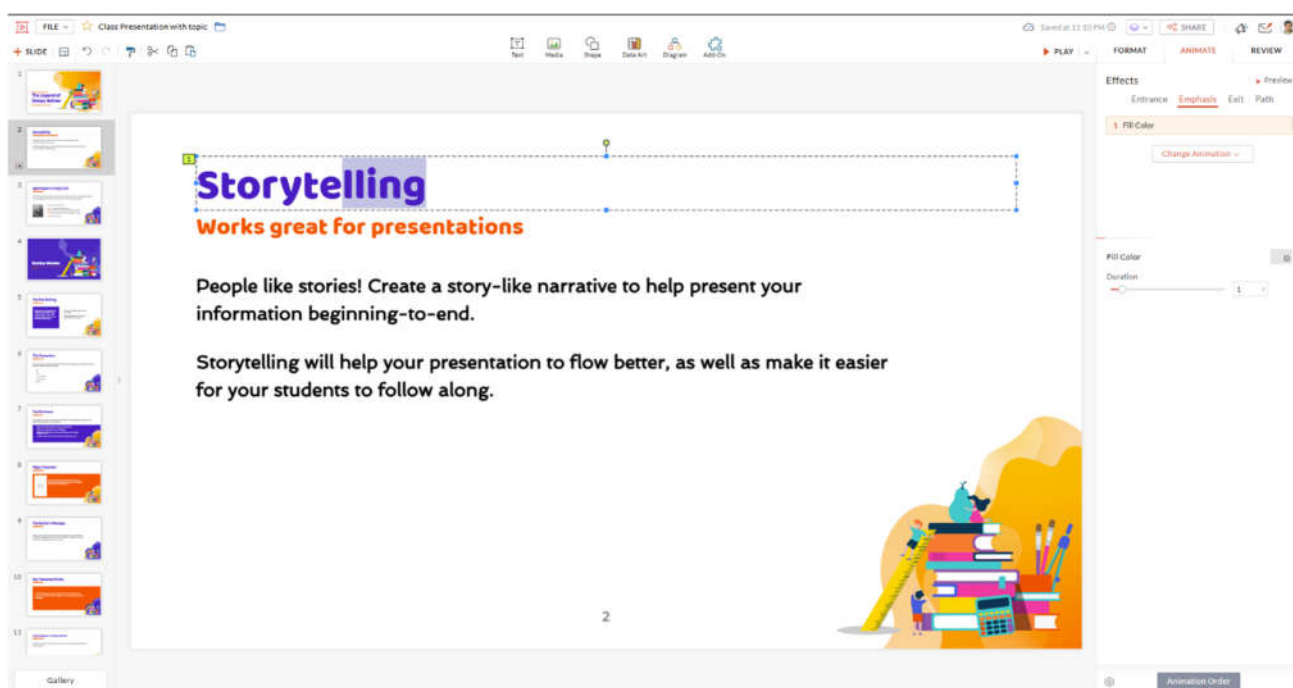


Рис. 4. Приклад готового шаблону у Zoho Show

Створена презентація може бути завантаженою на пристрій користувача у таких форматах як, PowerPoint Presentation (.pptx), PowerPoint Slideshow (.ppsx), PDF, OpenDocument Presentation (.odp), HTML, ZSlides (.zslides, власний формат Zoho Slides), окремими слайдами в форматах PDF, JPEG, PNG. Окрім того, є можливість надавати права на перегляд та/або редагування через посилання.

В будь-якому електронному освітньому ресурсі навчальні компоненти можуть бути вбудовані, а можуть вбудовуватись через посилання. Як у першого так і у другого методу є свої переваги та недоліки. Вбудовані компоненти завжди в

наявності, бо ми не залучаємо сторонні ресурси, що надають доступ до них. Під час перегляду компонентів, необхідним є процедура їх заміни у оновленому варіанті ЕОР. Відповідно для вбудованих через посилання ресурсів - ми маємо завжди актуальну версію компонента, швидше можна виконувати аналіз використання ЕОР, недолік щодо доступу до компоненти через мережу інтернет є слабкою ланкою такої інтеграції.

Висновки. У статті проаналізовано можливості хмарного сервісу Zoho (Writer, Show, Sheet) для створення електронних освітніх ресурсів. Основними перевагами цих інструментів є доступність, інтеграція між сервісами, підтримка спільної роботи та широкі можливості дизайну. Недоліками є залежність від Інтернету та обмежена функціональність у безкоштовній версії.

Розроблена стратегія вбудовування навчальних компонентів передбачає інтеграцію інтерактивних матеріалів у LMS-платформи, адаптацію до навчальних цілей і створення умов для співпраці учасників. Використання Zoho сприяє підвищенню ефективності освітніх процесів.

Список використаних джерел

1. Положення про електронні освітні ресурси, Наказ МОН України №1662 від 22.12.2017, <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0066-18?lang=uk#Text>
2. Velychko, V., Fedorenko, E., Dolins'ka, L. and Zavalnuk, V. Cloud Technologies for the Creation of Open Educational Resources by Future and Practicing Teachers. *In Proceedings of the 2nd Myroslav I. Zhaldak Symposium on Advances in Educational Technology* (AET 2021), ISBN 978-989-758-662-0, 2023, SciTePress, pages 253-263. <https://doi.org/10.5220/0012063400003431>
3. Velychko, V. Y., Fedorenko, E. G., Soloviev, V. N. and Dolins'ka, L. V. Creation of open educational resources during educational practice by means of cloud technologies. *CTE Workshop Proceedings*, 9, 2022. Pages 278-289. <https://doi.org/10.55056/cte.120>
4. Mncube, L. S. and Mthethwa, L. C. Potential ethical problems in the creation of open educational resources through virtual spaces in academia. *Heliyon*, 8(6). 2022. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2022.e09623>
5. Федоренко О.Г., Кот М.О. Електронні освітні ресурси для викладання математики в основній школі. *Технології електронного навчання*, 7, 2023. с. 23–32. <https://doi.org/10.31865/2709-840072023292874>
6. Matthew Finnegan. Zoho brings Zia AI assistant to its office apps. *Computerworld*. (2021, March 3). <https://www.computerworld.com/article/1718363/zoho-brings-zia-ai-assistant-to-its-office-apps.html>
7. Величко В.Є., Федоренко О.Г. Організація навчальної діяльності за технологією мікронавчання під час пандемії COVID-19. *Технології електронного навчання*, 4, 2020. с. 67–75. <https://doi.org/10.31865/2709-840002020222557>
8. Литвинова С. Г. Мікронавчання ІК-технологій педагогів в умовах онлайнного марафону як парадигма цифрової трансформації освіти. *Вісник Національної*

- академії педагогічних наук України*, 3(1), 2021, с.1-6.
<https://doi.org/10.37472/2707-305X-2021-3-1-10-1>
9. Пінчук О., Прокопенко А. Мікронавчання як технологія у закладах вищої військової освіти. *Звітна науково-практична конференція Інституту цифровізації освіти НАПН України*. 2023р., с.58-61.
<https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/735056>
 10. Йожиков, К.І., Сілін, Є.С. Використання Google Форм для адаптивного тестування. *Технології електронного навчання*, 7, 2023. С. 54–62.
<https://doi.org/10.31865/2709-840072023292880>
 11. Velychko, V., Omelchenko, S., Fedorenko, E. and Kravtsov, H. Familiarity with Free Software through Online Services. In Proceedings of the 1st Symposium on Advances in Educational Technology (AET 2020)- Volume 1, pages 605-615,
<https://doi.org/10.5220/0010926500003364>, ISBN: 978-989-758-558-6
 12. Величко, В. Є. Створення електронних навчальних курсів засобами вільного програмного забезпечення. *Інформаційні технології і засоби навчання*, 60, Вип. 4, 2017. с. 128-140. <https://doi.org/10.33407/itlt.v60i4.1619>