

ПРОЄКТУВАННЯ ТА СТВОРЕННЯ ІНТЕРАКТИВНОГО ОНЛАЙН ПОСІБНИКА ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ КВАЛІФІКАЦІЇ ПЕДАГОГІВ

Для розвитку основних компетенцій освіти 4.0 широкого використання набувають Інтернет-технології, зорієнтовані на інтерактивну взаємодію суб'єктів учіння. Прорив у майбутнє планується шляхом поєднання двох унікальних сильних сторін: вчителя (High Touch) і можливостей технологій (High Tech) (далі НТНТ), зокрема, штучного інтелекту. Освіта НТНТ стосується того, як адаптивні технології можуть звільнити вчителів від традиційного лекційного стилю навчання та дозволити їм надавати персоналізовані інструкції з акцентом на розвиток навичок вищого рівня. Інтеграція технологій в освіту надає здобувачам освіти пізнавальний простір і цікавий досвід навчання. Проаналізовано потенціал інтерактивних онлайн посібників і підручників у системі сучасної освіти, наголошено на мотивувальному, динамічному аспекті, адже завдання, пропоновані в таких електронних навчальних книгах, включають технологічні ресурси, відео та аудіо презентації, вихід за межі вербальної комунікації. Через аналіз техніко-педагогічних моделей, що використовуються в освітніх сценаріях з інтенсивним застосуванням ІКТ, розкрито практичні аспекти проєктування та створення інтерактивного онлайн посібника для підвищення кваліфікації педагогічних і науково-педагогічних працівників. Досліджено методику розроблення такого сучасного інтерактивного засобу з точки зору креолізованих навчальних текстів. Останнє розкривається як через зміст, так і через формат такого виду електронного видання. Описано авторські підходи до реалізації когнітивної взаємодії за допомогою інтерактивного онлайн посібника в дистанційному та змішаному навчанні. Окреслено низку рекомендацій щодо розроблення такого виду навчальної книги. Педагогічне дослідження, що розглядається, проводиться в рамках НДР кафедри філософії і освіти дорослих ЦПО ДЗВО “Університет менеджменту освіти” НАПН України “Трансформація професійного розвитку педагогічних і науково-педагогічних працівників в умовах відкритого університету післядипломної освіти” (державний реєстраційний номер 0120 U104637 (2020–2025 рр.)).

Ключові слова: інтерактивний онлайн посібник, професійний розвиток педагогів, когнітивна взаємодія.

Освіта 4.0 спрямована на трансформацію майбутнього за допомогою передових технологій та автоматизації [1]. Автором терміну High-Touch, High-Tech (НТНТ) є Джон Нейсбітт [2], який наголошує на свідомій інтеграції технологій у наше життя, “прийняття технології, що зберігає нашу людськість, і відкидання технологій, які вдираються в неї”. Технологія забезпечує адаптивний зміст і оцінювання для розвитку базових навичок учнів, вчитель розвиває в учнів навички вищого рівня (критичне мислення, співпрацю та соціально-емоційне навчання).

Повномасштабна війна росії проти України де-факто перервала очне навчання в багатьох закладах України. Інтернет і освіта об'єдналися, щоб надати користувачам необхідні навички, серед яких використання нових інструментів для створення мультимедійного інтерактивного вмісту освітнього предмета (дисципліни). На тепер традиційні інструкції в класі/аудиторії не забезпечують практичність освітнього середовища, оперативного оцінювання, оптимального залучення. Натомість цифрові засоби навчання та інтернет-технології допомагають заповнити цю прогалину. Прагматичність сучасних технологій адаптують педагогів як цифрових іммігрантів до навчання покоління цифрових тубільців (за Марком Пренським [3]). Дослідники наголошують, що завдяки електронним книгам учні можуть знаходити інформацію швидше та правильніше, а технології розширили можливості спілкування та співпраці. Клас стає мікрокосмом більшого цифрового середовища, в якому учні можуть практикувати спілкування, пошук і взаємодію з іншими цифровими громадянами [4; 5; 6; 7; 8; 9].

Мета статті – розкрити методичні аспекти проєктування та створення інтерактивного онлайн посібника для підвищення кваліфікації педагогічних і науково-педагогічних працівників.

Нині існує багато можливостей для перетворення звичайного підручника засобами комп'ютерних технологій в електронне навчальне середовище, і цим самим для плавного покращення якості самостійної роботи користувача, нейтралізації шкідливих чинників впливу. Інтернет-ресурси для створення інтерактивних робочих аркушів та електронних книг на сьогодні запропоновано такі: Book Creator, Ourboox, Wizer.me, Live Worksheets, WriteReader, Teacher Made, Blendspace, eXeLearning, Classkick. Кожен із яких має свої переваги й особливості. Дослідники розробили поради щодо створення інтерактивних цифрових книг у 2022 [10]. Авторами розроблено в програмі Sway Microsoft Office [11] інтерактивний онлайн посібник “Пізнаваймо. Творімо. Взаємодіймо. Як еволюціонують навчальні тексти в ХХІ ст.?” [12], який є логічним продовженням попередньої розробки дослідницької групи: “Навчальні тексти нової природи: творимо, радимо, тренуємо: методичні рекомендації” [13]. Перевагами програми Sway Microsoft Office є дизайн, зручність і простота роботи, не витратність часу на форматування. Для роботи у цій програмі необхідно мати лише обліковий запис, який безплатно створюється на вебсторінці Microsoft [14]. Дослідження Т. Варенко [15] показало, що електронні мультимедійні підручники можуть бути представлені у таких форматах: вебсайту (підрозділу сайту), презентації Prezi, PDF. Електронні мультимедійні підручники – подання навчального матеріалу

в електронному вигляді, з використанням форматowanego гіпертексту, графічних зображень, анімації, аудіо і відеозаписів [16]. В. Рогоза, О. Кохан визначають такий електронний продукт як повноцінний самостійний навчальний засіб, або може доповнювати паперове видання [17]. Положення про електронний підручник [18] роз'яснює, як він має виглядати. У вітчизняній практиці цікавим є розроблений для ЗЗСО інтерактивного онлайн посібника із теми “Друга світова війна”, матеріали проєкту якого розроблено за фінансової підтримки проєкту MATRA посольства Нідерландів в Україні (2012–2013) та Фонду “Пам’ять, відповідальність, майбутнє” (Німеччина, 2016–2017) [19].

Закордонний дослідницький масив із проблеми розроблення інтерактивної онлайн навчальної книги охоплює різні питання, зокрема: стурбованість щодо механізмів мотивації учіння в освітньому вмісті такого підручника [20]. Інші дослідження зосереджені на ефективному дизайні такого ресурсу [21] та основних інструментах і ресурсах для онлайн навчання [22]. Вагомим напрямком вивчення є аналіз переваг електронної навчальної книги для активізації навчання програмування [23], математики [24], викладання англійської мови [25], історії [26]. Закордонними ученими розробляються методики розроблення інтерактивного онлайн підручника [21; 27; 28]. На сайтах закордонних закладів вищої освіти містяться інструктивні матеріали з розроблення навчальних матеріалів для онлайн-курсу (наприклад, Центр викладання, навчання та наставництва (CTL) Університету Вісконсіна-Медисон [29]). Аналіз досліджень доводить, що ця проблематика в аспекті освіти дорослих натеper немає системних розвідок, а також і прикладів таких посібників. Для розроблення інтерактивного онлайн посібника проаналізовано техніко-педагогічні моделі, що використовуються в освітніх сценаріях з інтенсивним застосуванням ІКТ: ADDIE (аналіз, проєктування, розробка, реалізація та оцінка); ТРАСК (інтеграція технологій для навчання); 7Cs of Learning Design (заснована на вивченні компонентів проєктування); 4C/ID (базується на практичних навчальних завданнях) (за Лурдес Гуардія [22]). Інтерактивний онлайн посібник є видом електронного видання, що містить: мультимедійний та інтерактивний вміст, завдяки якому освітній матеріал подається в інтерактивній і візуальній формі; механізм контролю (самоконтролю) знань з теми, що вивчається; різноманітні інтерактивні матеріали (зображення, аудіо, відео, 3-D сцени, інтерактивні симуляції), що мають чітку структуру та повністю відповідають темам; зручну навігацію згідно із сучасними стандартами. Отож, переваги інтерактивного онлайн посібника для підвищення кваліфікації педагогів як різновиду електронного видання така: гнучкість і зручність графіка навчання; реалізація ідеї індивідуального (персоналізованого) навчання, забезпечення індивідуальної траєкторії професійного розвитку згідно з власними потребами й фаховими інтересами слухачів; самооцінювання за допомогою сучасних онлайн інструментів; консультування з викладачем в ході навчання; використання кольорової графіки, анімації, звукового супроводу, гіпертексту, інтерактивних вебелементів; нелінійне вивчення матеріалу завдяки безлічі зручних гіперпосилань; встановлення зв'язку з додатковою літературою в електронних бібліотеках, освітніх сайтах та інших ресурсах. Завдяки такому формату можна реалізувати когнітивну взаємодію.

Когнітивна взаємодія – сумісна пізнавальна діяльність суб'єктів з метою розвитку їхніх когнітивних процесів та способів отримання знань у результаті інформаційного обміну з довкіллям. Це поняття пов'язане з когнітивною теорією мультимедійного навчання, яка постулює, що оптимальне навчання відбувається тільки в тому випадку, коли вербальний і візуальний матеріал представлені синхронно. Теорія мультимедійного навчання була розроблена педагогом-психологом Річардом Е. Мейером. Для зменшення когнітивного навантаження робочої пам'яті при презентації вмісту доцільно представляти її у мультимедійному форматі, активізувати два способи отримання інформації: візуальний та словесний. Майер сформулював вихідні положення розроблення мультимедійного матеріалу [30].

Для розроблення інтерактивних онлайн посібників необхідно низка інструментів і ресурсів, що дозволяють скористатися потенціалом онлайн навчання для кожного здобувача освіти. Має бути враховано: навчальну мету; рівень здобувачів освіти; доступні технології. З технічної точки зору для розроблення інтерактивних онлайн посібників пропонуються наступні критерії: простота використання: інструменти, які не вимагають передових технічних засобів і мають інтуїтивно зрозумілий і зручний інтерфейс; вартість ліцензії: використання інструментів з безплатною та відкритою ліцензіями; кросплатформений дизайн і сумісність; безпека і конфіденційність; можливість створювати вміст у кількох форматах; ступінь оновлення. Завдяки інтерактивному онлайн посібнику зростає можливість для реалізації п'яти ключових стратегій навчання (за Терезою Ромеу): спілкування та взаємодії; планування управління; ревіталізації; орієнтації та мотивації; оцінювання [22].

Розкриємо методичні особливості проєктування та створення інтерактивного онлайн посібника. Відбір і структурування матеріалу в цьому посібнику здійснено насамперед задля системного та цікавого знайомства освітан із навчальними текстами, які еволюціонують в цифровій ері. Мова йде про креолізовані (мультимодальні/полімодальні) навчальні тексти та організовувати безпечний віртуальний освітній простір. Дизайн освітніх контекстів в онлайн навчанні має особливості, тому просте перенесення традиційних практик у віртуальний освітній простір неможливе. Акцентуємо на креолізованих навчальних текстах у безпечному віртуальному освітньому просторі тому, що, по-перше, у побудові освіти 4.0 пріоритетним напрямом є НТНТ – підхід до навчання, для якого “хороший” навчальний текст визначає якість такого навчання, бо слугує засобом формування мовної, мовленнєвої та соціокультурної компетенції, наділений багатим

дидактичним потенціалом (навчання рецепції; розуміння й осмислення; інтерпретації; стимулювання розвитку мовлення); по-друге, навчальний текст в освіті 4.0 забезпечує персоналізоване навчання в поєднанні з високими технологіями; по-третє, такі тексти стають предметом особливої уваги не лише в контексті підручникотворення, а й медіаосвіти. Розроблений посібник переслідує такі цілі. Перша – дати уявлення про сформовані в науці підходи до креолізованого навчального тексту. Адже перш ніж створювати такі тексти педагог має знати сутність і сформовані вимоги до текстів нового типу. Тому звідси випливає друга: дати поради до найскладнішого, важко помітного і персонального – творчої складової самої роботи над креолізованими навчальними текстами.

Перша частина (Як тексти стають навчальними?) орієнтує читача на дослідження сутності навчальних текстів. У другій частині автори концептуалізують ідею сучасних навчальних текстів для когнітивної взаємодії в освітньому процесі. Акцент у третьому розділі (Актуально: чому?) зроблено на: чинниках, які змінюють освіту (макро-мезо-мікро); пріоритетних напрямках та підходах до побудови освіти 4.0; значущості безпечного простору в освіті: віковій класифікації медіаризиків. Матеріал четвертого розділу (Креолізований навчальний текст: читиво) у різних форматах розкриває сутність поняття та окреслює практичні напрями. У п'ятому розділі (Види креолізованих текстів: окремі приклади на основі аналізу педагогічного досвіду та власних розробок) через напрацювання зі створення текстів, орієнтованих на використання різних платформ семіотичних систем, проілюстровано із медіатеки авторів окремі креолізовані тексти. Шостий розділ містить інтерактивну історію “Поради для створення креолізованих текстів”. Про креолізовані навчальні тексти в інших форматах читач дізнається у сьомому розділі. Пропоновано власні розробки (робочі зошити, які розкривають практичні аспекти поданої теми). Також автори намагаються віднайти відповідь на запитання: скільки та які мають бути креолізовані навчальні тексти? Розроблена матриця відбору, створення та модифікації креолізованих навчальних текстів для дев'яти подій навчання зорієнтує педагогів на: систематизацію інструментів для створення безпечного віртуального освітнього простору; відбір цифрових інструментів для продуктивної технічної архітектури дидактичного змісту; самодіагностику інформаційної грамотності. Автори свідомі того, що натеper неможливо подати повний огляд цифрових інструментів для створення полімодальних навчальних текстів. Можливість розробляти новітні полімодальні навчальні тексти прямо пропорційно появі нових цифрових інструментів. Тому цей процес є систематичним. Автори максимально прагнули розкрити широке коло питань, пов'язаних із цієї проблеми. Для цього введено розділ “Для роздумів”, який допоможе читачам досліджувати полімодальні навчальні тексти, які не стали предметом спеціального вивчення в основній частині посібника. Розроблення завдань для цього розділу здійснено в контексті методики застосування креолізованих текстів в освітньому процесі. Для представлення своїх варіантів відповідей читачам пропоровано використовувати можливості різних цифрових інструментів: Jigsawplanet (онлайн-сервіс, за допомогою якого створено пазли для мотивації учіння та розвитку когнітивних процесів); IMGonline.com.ua (сайт для створення мотиваторів – демомотиваторів); Flipgrid (за допомогою цього додатку читачі фіксують варіанти своїх відповідей за допомогою відео); Jamboard (віртуальна дошка для пропозицій); онлайн дошка Padlet “Когнітивна технологія роботи з/над креолізованим навчальним текстом: пошук – досвід – експеримент у відкритій освіті дорослих” – для представлення авторських інноваційних освітніх проєктів. Навігатором у роботі з посібником є подана рубрикація та активні посилання. Для розкриття теми рубрики кожна тема об'єднана логічно й представлена форматом відео кращих освітніх практик. Після ознайомлення із відео читачеві пропонуються авторські розробки креолізованих текстів.

Дослідження вивчало особливості розроблення інтерактивного онлайн посібника для підвищення кваліфікації педагогічних і науково-педагогічних працівників. Як вид електронного видання інтерактивний онлайн посібник має усі характеристики креолізованого навчального тексту, більш ефективно в дистанційній та змішаній формі підвищення кваліфікації. Завдяки такому інтерактивному засобу слухачі розв'язують кілька проблем у роботі з освітнім вмістом: доступність, зручність і простота застосування, структурованість, реалізація когнітивної взаємодії з викладачем. Інтерактивний онлайн посібник мотивує підвищення кваліфікації, орієнтоване на слухача, легко налаштовує слухачів на різкі кризи в організації освітнього процесу, пов'язані з наслідками війни. Окреслимо низку рекомендацій щодо розроблення такого виду навчальної книги: надавати перевагу розробленню завдань, орієнтованих на різні види освітньої діяльності, аніж цифровим інструментам (добре проєктована діяльність не потребує найскладніших інструментів); перевірка надійності інструментів і ресурсів для розроблення вмісту завдань; урахування ліцензії на використання (надавати перевагу тим ресурсам, чії ліцензії дозволяють повторне використання та адаптацію); варіативність інструментів і ресурсів, що активізує навчання; безпека в роботі з цифровими інструментами та ресурсами (перевагу надавати інструментам із відкритим кодом). Завдяки інтерактивному онлайн посібнику зростають можливості для: динамічної взаємодії в онлайн і змішаному навчанні; автономії та мотивації до навчання здобувачів освіти; змістовного навчання; орієнтованості на процес учіння; досягнення компетенцій; розвитку допитливості, креативності та уяви; розвитку цифрової компетенції суб'єктів учіння. Перспективними напрямками є формування готовності викладачів системи підвищення кваліфікації до розроблення інтерактивних онлайн посібників як креолізованих навчальних текстів для освіти дорослих 4.0.

Використана література:

1. Catalysing Education 4.0 Investing in the Future of Learning for a Human-Centric Recovery. Insight report. May 2022. URL: <https://u.to/Dt6RHA>.
2. Naisbitt J., Naisbitt N., Douglas P. High Tech High Touch: Technology and Our Accelerated Search for Meaning. Nicholas Brealey Pub. 2001. 274 p.
3. Prensky M. Digital Natives, Digital Immig. *From On the Horizon*. MCB University Press. October 2001. Vol. 9, № 5. URL: <https://u.to/QzikHw>.
4. Chen X., Zou D., Cheng G., Xie H. Detecting latent topics and trends in educational technologies over four decades using structural topic modeling: A retrospective of all volumes of Computers & Education. *Computers & Education*. July 2020. Vol. 151, 103855. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.103855>.
5. Marek M. W., Chew C. S., Wu W. V. Teacher Experiences in Converting Classes to Distance Learning in the COVID-19 Pandemic. *International Journal of Distance Education Technologies (IJDET)*. 2021. Vol. 19, Iss. 1. Art. 6. DOI: <https://doi.org/10.4018/IJDET.20210101.oa3>.
6. Singh R. P., Javaid M., Kataria R., Tyagi M., Haleem A., Suman R. Significant applications of virtual reality for COVID-19 pandemic. *Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews*. July–August 2020. Vol. 14, Iss. 4. P. 661–664. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.dsx.2020.05.011>.
7. Nikou S., Milla A. An assessment of the interplay between literacy and digital Technology in Higher Education. *Education and Information Technologies*. 2021. Vol. 26. P. 3893–3915. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10639-021-10451-0>.
8. Curran V., Matthews L., Fleet L., Simmons K., Gustafson D. L., Wetsch L. A Review of Digital, Social, and Mobile Technologies in Health Professional Education. *Journal of Continuing Education in the Health Professions*. Summer 2017. Vol. 37, Iss. 3. P. 195–206. DOI: <https://doi.org/10.1097/CEH.0000000000000168>.
9. Rueda L., Benitez J., Braojos J. From traditional education technologies to student satisfaction in Management education: A theory of the role of social media applications. *Information & Management*. December 2017. Vol. 54, Iss. 8. P. 1059–1071. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.im.2017.06.002>.
10. Harman M. Top 10 Tips to Create Interactive Digital Books in 2022. URL: <https://u.to/HHoBHQ>.
11. Початок роботи з веб-програмою Sway. URL: <https://u.to/DU5fHA>.
12. Скрипник М. І., Кравчинська Т. С., Волинець Н. П. Пізнаваймо. Творімо. Взаємодіймо. Як еволюціонують навчальні тексти в XXI ст.? URL: <https://u.to/PrJaHA>.
13. Скрипник М. І., Кравчинська Т. С., Волинець Н. П. Навчальні тексти нової природи: творимо, радимо, тренуємо: методичні рекомендації. Київ : ЦПО. 2021. 60 с. URL: <https://u.to/LCQLGw>.
14. Microsoft. Обліковий запис. URL: www.microsoft.com/account.
15. Варенко Т. К. Мультимедійний підручник: визначення та формати реалізації. *Вісник ХНУ ім. В. Н. Каразіна. Іноземна філологія*. 2015. Вип. 82. С. 29–34.
16. Ястребов М. І., Поляк О. О. Електронний підручник – компонент сучасного освітнього середовища. *Вісник Національного технічного університету України “Київський політехнічний інститут”*. Серія –Радіотехніка. Радіоапаратобудування. 2010. Вип. 40. С. 161–164.
17. Рогоза В. В., Кохан О. В. Використання електронних мультимедійних підручників для реалізації навчально-виховного процесу в профільній школі. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/7891/1/72.pdf>.
18. Про затвердження Положення про електронний підручник: наказ Міністерства освіти і науки від 02.05.2018 р. № 440. URL: <https://u.to/tMTrHA>.
19. Друга світова війна: інтерактивний онлайн-посібник. URL: <https://u.to/MtJNHA>.
20. Huang H. E-reading and e-discussion: EFL learners' perceptions of an e-book reading program. *Computer Assisted Language Learning*. 2013. Vol. 26, Iss. 3. P. 258–281. DOI: <https://doi.org/10.1080/09588221.2012.656313>.
21. Kapoor R., Megaw P., Dunk V., Harrison G., Miller K., Simcock D. Building an interactive online textbook: A tool at our fingertips // *Proceedings of The Australian Conference on Science and Mathematics Education*. 2019. URL: <https://u.to/yUskHw>.
22. Improving online teaching: Practical guide for quality online education / Sangra A. et al. Barcelona : Editorial UOC. 2022. 215 p. URL: <https://u.to/DUWkHw>.
23. Joni K., Diana R., Charles B. The impact of an interactive textbook in a beginning programming course. *Information Systems Education Journal (ISEDJ)*. 2020. Vol. 18, Iss. 6. P. 38–45. URL: <https://u.to/uVWkHw>.
24. Reinhold F., Hofe S. I., Hoch S., Werner B., Richter-Gebert J., Reiss K. Digital support principles for sustained mathematics learning in disadvantaged students. *PloS One*. 2020. Vol. 15, Iss. 10. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0240609>.
25. Bikowski D. Casal E. Interactive digital textbooks and engagement: a learning strategies framework. *Language Learning & Technology*. February 2018. Vol. 22, Iss. 1. P. 119–136. URL: <https://u.to/gSEBHQ>.
26. Asrowi, Hadaya A., Hanif M. The Impact of Using the Interactive E-Book on Students' Learning Outcomes. *International Journal of Instruction*. 2019. Vol. 12, Iss. 2. P. 709–722. DOI: <https://doi.org/10.29333/iji.2019.12245a>.
27. Kwang S. C., Hye W. B., Sunguk K., Heonchang Y. Interactive Digital Textbook Development Methodology for Higher Education. *International Journal on Advanced Science Engineering and Information Technology*. 2018. Vol. 8, Iss. 4–2. P. 1534–1540. URL: <http://surl.li/epbmi>.
28. Dunn P. K., Brunton E. A., Farrar M. B. Your online textbook is ready: a shareable, interactive online textbook in response to COVID-19 lockdowns. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*. 2022. Vol. 53, Iss. 3. P. 582–593. DOI: <https://doi.org/10.1080/0020739x.2021.1983051>.
29. University of Wisconsin-Madison. URL: <https://u.to/JVyKHw>.
30. Термінологічний словник. Теоретико-методичні засади трансформації професійного розвитку педагогічних і науково-педагогічних працівників в умовах відкритого університету післядипломної освіти / М. О. Кириченко та ін. Біла Церква : “ТОВ Білоцерківдрук”. 2022. 96 с. URL: <https://u.to/EsPrHA>.

References:

1. Catalysing Education 4.0 Investing in the Future of Learning for a Human-Centric Recovery. Insight report. May 2022. URL: <https://u.to/Dt6RHA>.
2. Naisbitt J., Naisbitt N., Douglas P. High Tech High Touch: Technology and Our Accelerated Search for Meaning. Nicholas Brealey Pub. 2001. 274 p.

3. Prensky M. Digital Natives, Digital Immig. From On the Horizon. MCB University Press. October 2001. Vol. 9, № 5. URL: <https://u.to/QzikHw>.
4. Chen X., Zou D., Cheng G., Xie H. Detecting latent topics and trends in educational technologies over four decades using structural topic modeling: A retrospective of all volumes of Computers & Education. Computers & Education. July 2020. Vol. 151, 103855. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.103855>.
5. Marek M. W., Chew C. S., Wu W. V. Teacher Experiences in Converting Classes to Distance Learning in the COVID-19 Pandemic. International Journal of Distance Education Technologies (IJDET). 2021. Vol. 19, Iss. 1. Art. 6. DOI: <https://doi.org/10.4018/IJDET.20210101.0a3>.
6. Singh R. P., Javaid M., Kataria R., Tyagi M., Haleem A., Suman R. Significant applications of virtual reality for COVID-19 pandemic. Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews. July–August 2020. Vol. 14, Iss. 4. P. 661–664. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.dsx.2020.05.011>.
7. Nikou S., Milla A. An assessment of the interplay between literacy and digital Technology in Higher Education. *Education and Information Technologies*. 2021. Vol. 26. P. 3893–3915. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10639-021-10451-0>.
8. Curran V., Matthews L., Fleet L., Simmons K., Gustafson D. L., Wetsch L. A Review of Digital, Social, and Mobile Technologies in Health Professional Education. Journal of Continuing Education in the Health Professions. Summer 2017. Vol. 37, Iss. 3. P. 195–206. DOI: <https://doi.org/10.1097/CEH.000000000000168>.
9. Rueda L., Benitez J., Braojos J. From traditional education technologies to student satisfaction in Management education: A theory of the role of social media applications. Information & Management. December 2017. Vol. 54, Iss. 8. P. 1059–1071. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.im.2017.06.002>.
10. Harman M. Top 10 Tips to Create Interactive Digital Books in 2022. URL: <https://u.to/HHoBHQ>.
11. Pochatok roboty z veb-prohramoiu Sway [Getting started with the Sway web app]. URL: <https://u.to/DU5fHA>. [in Ukrainian].
12. Skrypnyk M. I., Kravchynska T. S., Volynets N. P. Piznavaimo. Tvorimo. Vzaiemodiimo. Yak evoliutsionuiut navchalni teksty v XXI st.? [Let's get to know each other. Let's create. Let's interact. How do educational texts evolve in the 21st century?]. URL: <https://u.to/PrJaHA>. [in Ukrainian].
13. Skrypnyk M. I., Kravchynska T. S., Volynets N. P. Navchalni teksty novoi pryrody: tvorymo, radymo, trenuiemo: metodychni rekomendatsii [Educational texts of a new nature: we create, advise, train: methodical recommendations]. Kyiv : TsIPO. 2021. 60 s. URL: <https://u.to/LCQLGw>. [in Ukrainian].
14. Maykrosoft. Oblikovyi zapys [Microsoft. Account]. URL: www.microsoft.com/account. [in Ukrainian].
15. Varenko T. K. Multymediyni pidruchnyk: vyznachennia ta formaty realizatsii [Multimedia textbook: definitions and implementation formats]. Visnyk KhNU im. V. N. Karazina. Inozemna filolohiya. 2015. Vyp. 82. S. 29–34. [in Ukrainian].
16. Yastrebov M. I., Poliakh O. O. Elektronnyi pidruchnyk – komponent suchasnoho osvitnoho seredovyscha [An electronic textbook is a component of the modern educational environment]. Visnyk Natsionalnoho tekhnichnoho universytetu Ukrainy “Kyivskiy politekhnichnyi instytut”. Seria – Radiotekhnika. Radioaparatabuduvannia. 2010. Vyp. 40. S. 161–164. [in Ukrainian].
17. Rohoza V. V., Kokhan O. V. Vykorystannia elektronnykh multymediynykh pidruchnykiv dlia realizatsii navchalno-vykhovnoho protsesu v profilnii shkoli. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/7891/1/72.pdf>. [in Ukrainian].
18. Pro zatverdzhennia Polozhennia pro elektronnyi pidruchnyk [On the approval of the Regulation on the electronic textbook]: nakaz Ministerstva osvity i nauky vid 02.05.2018 r. № 440. URL: <https://u.to/tMTrHA>. [in Ukrainian].
19. Druha svitova viina: interaktyvnyi onlain-posibnyk [World War II: An Interactive Online Guide]. URL: <https://u.to/MtJNHA>. [in Ukrainian].
20. Huang H. E-reading and e-discussion: EFL learners' perceptions of an e-book reading program. Computer Assisted Language Learning. 2013. Vol. 26, Iss. 3. P. 258–281. DOI: <https://doi.org/10.1080/09588221.2012.656313>.
21. Kapoor R., Megaw P., Dunk V., Harrison G., Miller K., Simcock D. Building an interactive online textbook: A tool at our fingertips. Proceedings of The Australian Conference on Science and Mathematics Education. 2019. URL: <https://u.to/yUSkHw>.
22. Improving online teaching: Practical guide for quality online education / Sangra A. et al. Barcelona : Editorial UOC. 2022. 215 p. URL: <https://u.to/DUWkHw>.
23. Joni K., Diana R., Charles B. The impact of an interactive textbook in a beginning programming course. Information Systems Education Journal (ISEDJ). 2020. Vol. 18, Iss. 6. P. 38–45. URL: <https://u.to/uVWkHw>.
24. Reinhold F., Hofe S. I., Hoch S., Werner B., Richter-Gebert J., Reiss K. Digital support principles for sustained mathematics learning in disadvantaged students. *PLoS One*. 2020. Vol. 15, Iss. 10. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0240609>.
25. Bikowski D. Casal E. Interactive digital textbooks and engagement: a learning strategies framework. Language Learning & Technology. February 2018. Vol. 22, Iss. 1. P. 119–136. URL: <https://u.to/gSEBHQ>.
26. Asrowi, Hadaya A., Hanif M. The Impact of Using the Interactive E-Book on Students' Learning Outcomes. International Journal of Instruction. 2019. Vol. 12, Iss. 2. P. 709–722. DOI: <https://doi.org/10.29333/iji.2019.12245a>.
27. Kwang S. C., Hye W. B., Sunguk K., Heonchang Y. Interactive Digital Textbook Development Methodology for Higher Education. International Journal on Advanced Science Engineering and Information Technology. 2018. Vol. 8, Iss. 4–2. P. 1534–1540. URL: <http://surl.li/epbmi>.
28. Dunn P. K., Brunton E. A., Farrar M. B. Your online textbook is ready: a shareable, interactive online textbook in response to COVID-19 lockdowns. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*. 2022. Vol. 53, Iss. 3. P. 582–593. DOI: <https://doi.org/10.1080/0020739x.2021.1983051>.
29. University of Wisconsin-Madison. URL: <https://u.to/JVykhW>.
30. Terminolohichni slovnyk. Teoretyko-metodychni zasady transformatsii profesiinoho rozvytku pedahohichnykh i naukovykh pidruchnykiv v umovakh vidkrytoho universytetu pislidyplomoi osvity [Terminological dictionary. Theoretical and methodological principles of the transformation of pedagogical and research-pedagogical workers in the conditions of an open university of postgraduate education] / M. O. Kyrychenko ta in. Bila Tserkva : “TOV Bilotserkivdruk”. 2022. 96 s. URL: <https://u.to/EsPrHA>. [in Ukrainian].

Skrypnyk M., Kravchynska T., Volynets N. Design and creation of an interactive online guide for improving the qualifications of teachers

For the development of the main competencies of education 4.0, Internet technologies oriented to the interaction of learning subjects are becoming widely used. A breakthrough into the future is planned by combining two unique strengths: the teacher (High Touch) and the capabilities of technology (High Tech) (hereinafter HTHT), in particular, artificial intelligence. HTHT education is about how adaptive technology can free teachers from the traditional lecture style of teaching and allow them to provide personalized instruction with an emphasis on developing higher order skills. The integration of technologies into education provides students with a cognitive space and an interesting learning experience. The potential of interactive online manuals and textbooks in the system of modern education is analyzed, the motivational, dynamic aspect is emphasized, because the tasks offered in such electronic textbooks include technological resources, video and audio presentations, going beyond verbal communication. Through the analysis of technical-pedagogical models used in educational scenarios with intensive use of ICT, the practical aspects of designing and creating an interactive online manual for improving the qualifications of pedagogical and scientific-pedagogical workers have been revealed. The method of developing such a modern interactive tool from the point of view of creolized educational texts was studied. The latter is revealed both through the content and through the format of this type of electronic publication. The author's approaches to the implementation of cognitive interaction using an interactive online manual in distance and mixed education are described. A number of recommendations for the development of this type of textbook are outlined. The pedagogical research under consideration is being conducted within the framework of the Scientific research work of the Department of philosophy and adult education of the CIPE SIHE "University of educational management" of NAES of Ukraine "Transformation of the professional development of pedagogical and scientific pedagogical workers in the conditions of an open university of postgraduate education" (state registration number 0120 U104637 (2020–2025)).

Key words: interactive online guide, professional development of teachers, cognitive interaction.

УДК 372.854(7+47):81.373.46

DOI <https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series5.2023.92.1.27>

Слабін В. К.

**ХІМІЧНІ ЕПОНІМИ У НАВЧАННІ СТУДЕНТІВ:
СУТІСНІ ЗНАННЯ ЧИ ЗОВНІШНЄ ВПІЗНАННЯ?**

Дидактичний принцип виховання у навчанні є важливим для якісної освіти. Загальновизнаним методом виховання вважається позитивні приклад. Як такі можна використовувати біографії та описи діяльності вчених, багато прізвищ яких входять до складу наукових епонімів (власних термінів, що походять від назв і позначають явище, закон, теорію, винахід та інші.). Відповідно до принципів гуманізації та історизму, які декларуються в національних документах про освіту, епоніми можуть використовуватися як засіб виховання при вивченні природних та інших дисциплін.

Метою дослідження було оцінити знання хімічних епонімів та виявити взаємозв'язок між їх рефлексивним розумінням та міцним знанням у студентів ВНЗ різних країн – Білорусі та США.

Для Інтернет-опитування було розроблено авторську анкету, що складалася з 27 питань. Аналіз зібраної інформації проводився з використанням пакету IBM® SPSS®, описової (розрахунок середніх та стандартних відхилень, дисперсії) та вивідної (використання тестів Манна-Уїтні та Пірсона) статистики.

За результатами анкетування встановлено, що студенти обох країн краще визначають хімічні епоніми за асоціативною породаю, ніж за змістом (сутністю). Знання епонімів у білоруських респондентів виявилося децю вищим, ніж у американських піддослідних, що пояснюється специфікою вибірки (у перших більш репрезентативною була частка студентів-хіміків), графіком та тривалістю занять з хімії. Впізнаності хімічних епонімів сприяє їх повторюваність, унікальність та фонетичність. Основним фактором хороших знань є висока мотивація до їх засвоєння, яка визначається обраним фахом – найбільш мотивованими у цьому відношенні є студенти профільних фахів "Хімія" та "Викладання хімії".

Матеріали дослідження та отримані результати будуть корисні вчителям та викладачам хімії при розробці уроків, курсів лекцій, циклів семінарських та лабораторних занять, а також при складанні навчальних посібників та написанні підручників.

Ключові слова: анкета, історія хімії, гуманізація освіти, методика хімії, хімічна освіта, епонім.

Вступ. Епонім – слово грецького походження, що означає явище, закон, теорію, принцип, винахід і т. д., назване на ім'я першовідкривача. Раніше вивчені у філологічному [1], історичному [2], культурно-філософському [3], етичному [4] аспектах, епоніми привертають увагу й у педагогічній науці.

Дидактичний потенціал епонімів (відоміших серед вчителів-природників як іменні назви) обумовлений тим, що вони є частиною змісту природничих наук [5]. Майбутні хіміки та вчителі хімії повинні знати епоніми з тієї простої причини, що вони є частиною предмета хімії. Для хіміка епонім є свого роду "опорним сигналом", який безпосередньо пов'язує, наприклад, іменну реакцію з її механізмом і структурами реагентів, іменне рівняння – із змінними та константами, що входять до нього, іменний посуд – з пристроєм