



Список використаних джерел:

1. Биков В.Ю. Доменно-фреймова модель педагогічної системи. Теорія і практика управління соціальними системами / Щоквартальний науково-практичний журнал, 2004. 3. с. 50-69.
2. Вакалюк, Т. А. Основні характеристики хмаро орієнтованого навчального середовища для підготовки бакалаврів інформатики / Т. А. Вакалюк // Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія 2 : Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання : зб. наук. праць. – Київ : НПУ імені М. П. Драгоманова, 2017. – Вип. 19 (26). – С. 154-157.
3. Глазунова О.Г. Принципи формування «академічної хмари» сучасного університету на основі відкритих програмних платформ. Інформаційні технології і засоби навчання. 2024. Т. 43, № 5. DOI: <https://doi.org/10.33407/itlt.v43i5.1096>
4. Литвинова С. Г. Методика проектування хмаро орієнтованого навчального середовища загальноосвітнього навчального закладу на рівні керівника. Комп'ютер у школі та сім'ї. 2015. Т. 122, № 2. С. 5–11.
5. Licite L., Janmere L. Student expectations towards physical environment in higher education. 17th International Scientific Conference Engineering for Rural Development. 2018. DOI: <https://doi.org/10.22616/erdev2018.17.n361>
6. Oleksiuk V., Oleksiuk O. Methodology of teaching cloud technologies to future computer science teachers. Proceedings of the 7th Workshop on Cloud Technologies in Education (CTE 2019). Kryvyi Rih, Ukraine, December 20, 2019. CEUR Workshop Proceedings. 2019. URL: <https://ceur-ws.org/Vol-2643/paper35.pdf>
7. Shyshkina M. The Hybrid Service Model of Electronic Resources Access in the Cloud-Based Learning Environment. Proceedings of the 11th International Conference on ICT in Education, Research and Industrial Applications. (ICTERI, 2015). CEUR Workshop Proceedings. 2015. P. 295-310. URL: https://ceur-ws.org/Vol-1356/paper_102.pdf.
8. Spivakovsky A. at el. Historical Approach to Modern Learning Environment. Proceedings of the 15th International Conference on ICT in Education, Research and Industrial Applications. Integration, Harmonization and Knowledge Transfer, Kherson, Ukraine, June 12-15, 2019. CEUR Workshop Proceedings. Volume 2393. P. 1011-1024. http://ceur-ws.org/Vol-2393/paper_420.pdf

Пінчук О.П.,

Інститут цифровізації освіти НАПН України

ВІДКРИТА ІНТЕРНЕТ-ПЛАТФОРМА «УКРАЇНСЬКА ЕЛЕКТРОННА ЕНЦИКЛОПЕДІЯ ОСВІТИ» : ЕКОСИСТЕМНИЙ ПІДХІД

Планом дій Європейської Комісії щодо цифрової освіти на 2021–2027 роки [1] розвиток високоефективної цифрової екосистеми освіти (digital education ecosystem) визначено одним із стратегічних пріоритетів.

Під час Всеукраїнського форуму «Україна 30. Освіта і наука»³ (2021) була проголошена стратегія цифрової трансформації освіти і науки в Україні, націлена на створення єдиної освітньої екосистеми, що допоможе здобувачам освіти та педагогічним працівникам розвиватись, безперервно підвищувати власну цифрову компетентність, мати постійний доступ до якісного цифрового контенту.

Наразі, екосистемний підхід поширюється на всі сфери суспільства, в освіті зокрема. Дати чітке визначення освітнім екосистемам край важко, оскільки будь-які екосистеми

³ <https://osvitoria.media/news/na-forumi-ukrayina-30-osvita-i-nauka-nazvaly-etapy-stvorennya-yedynoyi-osvitnoyi-ekosystemy/>



постійно розвиваються і перелаштовуються. Якщо закріпити за ними конкретне поняття, вони постійно виходитимуть за його рамки [2].

«Освітні екосистеми» згадуються в контексті процвітання на особистому, міжособистісному, національному і планетарному рівні як мережі та спільноти провайдерів освіти й тих, хто навчається; мережі, які постійно розвиваються. На відміну, використання терміну «навчальна екосистема» акцентує увагу на новій парадигмі організації процесу освіти і підготовки людей, що покликана забезпечити реалізацію потенціалу кожної людини і задовольнити запит з боку суспільства та економіки.

На нашу думку, питання створення і розвитку **цифрової екосистеми освіти це, насамперед, питання** розвитку єдиного цифрового середовища для підтримки ефективної взаємодії суб'єктів освіти, завдання розвитку інформаційної інфраструктури, інформаційної безпеки та систем захисту даних, протидія кіберзлочинності, розвиток ресурсних і сервісних характеристик мереж, забезпечення доступу користувачів до цифрових даних з різних пристроїв, розвиток і ефективне підтримування інформаційних баз і систем, підвищення надійності оброблення великих обсягів даних. Цифрові технології продовжують створювати як можливості, так і виклики, коли йдеться про розробку та доставку контенту. Мобільні технології, LMS, соціальні сервіси та інструменти пропонують безпрецедентний доступ до знань, а також можливість віртуально взаємодіяти з іншими в контексті навчання.

У дослідженнях і експериментах з електронним навчанням фахівці-практики та науковці поступово зміщують акценти з виключно технологічних аспектів на власне навчання та педагогічні технології для індивідуального навчання.

Відсутність на початку 21 століття загального погляду на вивчення екосистем у літературі (відмінних від біології галузях) підштовхнула Ванессу Чанг (V. Chang) і Кристіан Гуетл (C. Guetl) запропонували абстрактне визначення *екосистеми навчання* (LES): складається із зацікавлених сторін, які об'єднують увесь ланцюжок процесу навчання та корисні засоби навчання, навчальне середовище, у певних межах, які назвали кордонами (borders) навчального середовища. Це стало певною трансформацією більш узагальненого визначення, в якому *екосистема* (ES) класифікується за біотичними та абіотичними компонентами, а також всіма їхніми взаємозв'язками в певних фізичних межах [3].

Біотичні одиниці в навчальній екосистемі: навчальні спільноти та інші зацікавлені сторони, такі як вчителі, репетитори, постачальники контенту, дизайнери інструкцій та педагогічні експерти. Абіотичні – засоби навчання (зміст і педагогічні аспекти), технології та інструменти, методи, що застосовуються і в традиційному навчанні.



Рис. 1. Складники *екосистеми навчання*

Декомпозиція складників **екосистеми** навчання може бути іншою: система людей, контенту (фрагментів вмісту), технологій, культури навчання та стратегії, що існують як всередині організації/закладу освіти, так і за її межами (рис. 1., [9]). Всі без винятку складники стосуються як формального, так і неформального навчання.

Функціонування екосистеми є динамічним, умови постійно змінюються: зміни в стратегії навчання в освіті або в навчальній програмі курсу, культурні та соціологічні впливи.

Щоб визначити конкретну модель LES, додатково визначають певний часовий проміжок, часовий і просторовий масштаб системи.

Термін «екосистема навчання» сьогодні найчастіше використовується для опису взаємодії різних компонентів навчального середовища.



Якщо обмежити умови екосистеми навчання доменом електронного навчання, тоді можливо звузати коло до *екосистеми електронного навчання* (ELES). Це дозволяє більш точно ідентифікувати та досліджувати, по-перше, специфіку навчальних спільнот й інших зацікавлених сторін, по друге, визначити більш специфічні навчальні утиліти. Зауважимо, що з екосистемами електронного навчання ми пов'язуємо також ідею побудови нових мережних моделей самоспрямованого навчання [4] і професійного розвитку [5].

Лілею Гриневич, Наталею Морзе та ін. досліджено складники екосистеми STEM-освіти: учасники (вчителі, здобувачі освіти, роботодавці, STEM-спільнота, родина, бізнес-спільнота) та інфраструктура (контент та робочі програми, освітні ресурси, цифрові інструменти, інтернет, апаратне забезпечення, доступний простір). «Усі учасники активно співпрацюють між собою задля досягнення освітньої мети, використовуючи нові мережні об'єднання – соціальні, професійні та освітні спільноти. “Неживі” компоненти є частиною освітніх екосистем і містять контент, фізичне середовище, засоби навчання та технології» [6].

До учасників освітньої екосистеми можна віднести, також, постачальників рішень Ed-tech (Ed-tech solution providers) для цифрових технологій, котрі повинні враховувати потреби екосистеми в ефективній інфраструктурі для забезпечення функціонування зв'язків, у відповідному інтересам учнів/студентів змісті. Вагомим складником є інструменти оцінювання (наприклад, які курси/ресурси є найпопулярнішими, скільки курсів переглядають і які курси закінчила будь-яка особа). Це дозволяє відстежувати не лише індивідуальний прогрес, але й загальну ефективність навчання. В [7] ми вказували на актуальність створення якісних платформ сучасного, науково достовірного освітнього контенту.

Багато часу витрачається на створення та налаштування вмісту курсів для використання під час навчання в аудиторії (традиційній чи віртуальній) – відеокурси, посібники, довідкові матеріали, тести, іспити, відео-нагадування, поради електронною поштою, скерування та ін. Це спонукає до пошуку зовнішніх еквівалентів всього перерахованого вище.

У деяких джерелах компонентний склад *цифрової освітньої екосистеми* подають з виокремленням як складника – якісний контент, зручні для користування інструменти та безпечні платформи, що підтримують конфіденційність і стандарти етики.

Відкрита інтернет-платформи «Українська електронна енциклопедія освіти» (UEEO), що створюється в Інституті цифровізації освіти НАПН України [8], спроектована як потужний електронний ресурс, який зорієнтовано на висвітлення питань освіти, педагогіки та психології, уніфікацію та систематизацію понятійно-термінологічного апарату науково-педагогічних і психологічних досліджень. Отже, ця платформа, що включає змістові статичні та динамічні об'єкти, має потенціал бути частиною навчальних утиліт у ELES [3].

На нашу думку, ідея освітньої екосистеми є продуктивною з позицій розвитку, допомагає стратегічно думати і досягати амбітних цілей.

Відкриту інтернет-платформу «Українська електронна енциклопедія освіти», можливо розглядати з позицій самодостатньої цифрової освітньої екосистеми. Для її проектування і перших етапів впровадження виключно важливим є компонент «Люди» (або «Учасники»). Яка специфіка професійних і навчальних спільнот, інших зацікавлених сторін у цій екосистемі? Якою має бути їх синхронна та асинхронна взаємодія й співпраця? Яким має бути комплекс нормативних документів, що визначатимуть порядок взаємодії різних категорій користувачів платформи UEEO, їх права та обов'язки в умовах розмежування доступу до функціоналу та відомостей UEEO?

Інтернет-платформ з дистанційним доступом до освітнього контенту надає змогу забезпечувати експертно вивіреною довідковою продукцією широке коло користувачів, у першу чергу освітян, психологів та науковців, зокрема: наукові та науково-педагогічні працівники закладів освіти різних рівнів та наукових установ; аспіранти, докторанти і здобувачі наукових ступенів у галузі знань 01 «Освіта/Педагогіка» та 05 «Соціальні та поведінкові науки» (053 «Психологія»); вихователі, вчителі; керівні кадри закладів освіти та працівники органів управління освіти і науки; студенти закладів вищої освіти (ЗВО) та коледжів педагогічних і психологічних спеціальностей; практичні психологи. Окрім названих



користувачів учасниками такої ELES є: постачальники контенту; експерти з різних категорій змісту; адміністратори контенту та ІТ-спеціалісти. Атрибути учасників включають: типи сприйняття інформації, якому надають перевагу (візуал, аудіал, кінестетик, дискрет); пізнавальні стилі; професійні та освітні уподобання; рівень попередніх знань і компетентності, зокрема цифрової.

Отже, досягнення наших цілей вимагає усвідомлення власної екосистеми, включно з її частинами та внутрішніми та зовнішніми силами та зв'язками, що їх формують і підтримують.

Список використаних джерел:

1. Digital Education action Plan 2021-2027. Resetting education and training for the digital age. European Commission. Brussels, 30.9.2020. URL: https://ec.europa.eu/education/sites/default/files/document-librarydocs/deap-swd-sept2020_en.pdf (Last accessed: 02.02.2023).
2. Майбутнє: навчальні екосистеми, цифровий профіль компетенцій. *Власна справа* : вебсайт. URL: <https://vlasnasprava.ua/majbutnie-navchalni-ekosystemy-tsyfrovyj-profil-kompetentsij/> (дата звернення: 16.02.2021).
3. Chang V., Guetl C. E-Learning Ecosystem (ELES) - A Holistic Approach for the Development of more Effective Learning Environment for Small-and-Medium Sized Enterprises (SMEs). *IEEE*. 2007. DOI: 10.1109/DEST.2007.372010
4. Богачков Ю. М., Ухань П. С., Пінчук О. П. Персональне середовище самоспрямованого навчання учнів. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми*. 2020. Вип. 56. С. 24-42. URL: <https://doi.org/10.31652/2412-1142-2020-56-24-42>
5. Сидоренко В. Стратегія розвитку Білоцерківського інституту неперервної професійної освіти на 2020–2025 роки. Біла Церква: БІНПО ДЗВО «УМО» НАПН України, 2020. 52 с.
6. Гриневич Л. М., Морзе Н. В., Вембер В. П., Бойко М. А. Роль цифрових технологій у розвитку екосистеми STEM-освіти. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2021. т. 83. № 3. С.1–25. URL: <https://doi.org/10.33407/itlt.v83i3.4461>
7. Пінчук О. П., Лупаренко Л. А. Процедура розгортання відкритої інтернет-платформи «Українська електронна енциклопедія освіти». *Теоретико-практичні проблеми використання математичних методів і комп'ютерно-орієнтованих технологій в освіті та науці* : зб. матеріалів III Всеукр. конф., 28 квіт. 2021 р. Київ : Київ. ун-т ім. Б. Грінченка, 2021. С. 134-137. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/724958/>.
8. Концепція «Української електронної енциклопедії освіти» / Биков В. Ю. та ін. К.: ЦО НАПН України, 2022. 12 с. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/732825> (дата звернення: 02.02.2023).
9. The Learning Ecosystem. HIS-Ebook. URL: <https://hsi.com/resources/the-learning-ecosystem> (Last accessed: 01.02.2023).

Пінчук О.П., Прокопенко А. А.

Інститут цифровізації освіти НАПН України
УДК 37.018 (477) (004.9)

МІКРОНАВЧАННЯ ЯК ТЕХНОЛОГІЯ У ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ВІЙСЬКОВОЇ ОСВІТИ

Прагнення до цифрової трансформації у переважній більшості галузей діяльності людини спричинює розвиток і вдосконалення. Осучаснення в сфері освіти стосується, в першу чергу, освітнього середовища, набуття їм ознаки безпечного, розбудови цифрової інфраструктури закладів освіти, нового рівня автоматизації, збору та опрацювання даних, підвищення рівня цифрової компетентності всіх суб'єктів освіти. Проте не менш важливим є