АДАПТИВНІ ВІРТУАЛЬНІ НАВЧАЛЬНІ СЕРЕДОВИЩА У ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ОСВІТИ: ЄВРОПЕЙСЬКИЙ ДОСВІД

ADAPTIVE VIRTUAL LEARNING ENVIRONMENTS AT HIGHER EDUCATIONAL ESTABLISHMENTS: EUROPEAN EXPERIENCE

УДК 378.4.018.43
DOI https://doi.org/10.32782/2663-6085/2023/55.2.39

Фучила О.М.,
канд. пед. наук,
доцент кафедри іноземних мов
Національного університету
«Львівська політехніка»

Стаття присвячена дослідженню розвитку віртуальних навчальних платформ для он-лайн навчання студентів закладів вищої освіти в Європейському навчальному просторі. Через пандемію та війну в Україні, он-лайн навчання стало невід'ємною частиною освітнього процесу у ЗВО, і кількість таких платформ почала стрімко збільшуватись у Європі та світі, вони розповсюджуються і в Україні, причому більшість із них є безкоштовними. Однак останні дослідження показали, що такі платформи надають заздалегідь запрограмований курс із чітко визначеними критеріями оцінювання, засобами контролю знань та порядком подання інформації. Зручність таких систем полягає в тому, що їх можна використовувати як для дистанційного навчання, так і для навчання он-лайн, маючи готові шаблони для роботи студентів. Однак їхнім недоліком є відсутність гнучкості. Автор такого середовища може коректувати чи доповнювати його поза межами занять. Але, як показує досвід зарубіжних розробок, сучасні віртуальні середовища мали би відповідати потребам кожного студента зокрема, а не статистично усередненої особи. Для цього принцип побудови віртуального навчального середовища потрібно змінити, розділивши матеріал курсу на дрібні частки, які викладач міг би комбінувати, замінятиодну одною, використовуючи різноманітні ресурси такої платформи (відео-, аудіо-, текстові матеріали, живе спілкування зі студентами в режимі веб-конференції, ілюстроване відповідними матеріалами на спільному екрані) на протязі одного заняття. Знання студентів в групах зазвичай неоднорідні, і використання адаптивних середовищ, тобто таких, що їх можна пристосовувати до знань окремих груп та окремих студентів, може значно підняти рівень знань студентів. Тому в українських ЗВО варто розробляти віртуальні навчальні середовища з врахуванням можливостей їхньої адаптивності.

Ключові слова: *європейський простір вищої освіти, он-лайн навчання, віртуальне навчальне середовище, адаптивна платформа, мультимедійні засоби, персоналізоване навчання.*

The paper is devoted to the investigation of the development of virtual learning platforms for on-line studies of students at higher educational establishments in the European educational area. Due to the pandemic and the war in Ukraine, on-line education has become the integral part of the educational process at HEE, and the number of such platforms began to increase rapidly in Europe and around the world; they also spread in Ukraine, and the most of them are free. However, recent investigations show that such platforms provide pre-programmed courses with rigid assessment criteria, monitoring tools and the order of providing information. The convenience of such systems consists in the fact that they can be used for distance education as well as for on-line learning, since they contain ready-made patterns for the students' work. However, their drawback is rigidity. The author (a developer or an educator him\herself) of such environment can correct or amend it beyond the lesson. But, as the experience of foreign developments shows, modern virtual environments should meet the needs of each student, not of some statistically average person. The convenience of such systems consists in the fact that they can be used for distance education as well as for on-line learning, since they contain ready-made patterns for the students' work. However, their drawback is rigidity. The author of such environment can correct or amend it beyond the lesson. But, as the experience of foreign developments shows, modern virtual environments should meet the needs of each student, not of some statistically average person. For solving this discrepancy, the principles of the development of virtual learning environment should be changed, namely, the content should be divided into small parts, which the teacher could combine, exchange, using different resources of such a platform (video-, audio-, text materials, live communication with students in the web-conference mode on the shared screen) during one lesson. Students' knowledge in groups is not uniform, and using adaptive environments, namely, those which can be adapted to the knowledge of certain students or groups of students, can considerably improve the level of students' knowledge. Therefore, in Ukrainian HEE it is worth developing the virtual learning environments, considering the possibility of their adaptivity.

Key words: *European Higher Educational Area, on-line studying, virtual learning environment, adaptive platform, multimedia tools, personalized learning.*

Постановка проблеми у загальному вигляді. Вимоги сучасної ситуації в світі (пандемія, війна в Україні) спричинили стрімке зростання кількості навчальних платформ, що забезпечують можливості навчання он-лайн, або ж дистанційного навчання під керівництвом викладача (заочна форма). В багатьох закладах вищої освіти створено власні платформи віртуального середовища (в тому числі, в Національному університеті «Львівська політехніка»).

Розробники навчального середовища, в тому числі й викладачі закладів вищої освіти (ЗВО), використовують певну кількість вербального, текстового, візуального та цифрового матеріалу для зображення найбільш важливих аспектів навчальної діяльності на різному рівні деталізації. Однак, незалежно від ступеню деталізації матеріалу середовища, воно не завжди беззаперечно передбачає розвиток навчального процесу, який обирає викладач. Більше того, одне і те ж середовище

можна застосовувати більш чи менш успішно в залежності від різноманітних контекстуальних факторів, несподіваних рішень викладача та не менш несподіваних подій, що можуть виникнути в процесі навчання [4]. Оскільки кількість елементів, які треба взяти до уваги при розробці навчального середовища для сучасних он-лайн занять зростає, не тільки розробка таких середовищ стає все більш складним процесом, але й ефективне використання їх для навчання.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Аналіз існуючої ситуації щодо створення універсальних навчальних платформ для он-лайн навчання на сучасному етапі та дослідження ефективності їхнього використання в освітньому процесі ЗВО проводять численні зарубіжні організації, зокрема, Фундація системи управління навчальною діяльністю (СУНД) (LAMS International), Європейська виконавча агенція з питань освіти та культури, та науковці М. Бовер, Б. Вільсон, Дж. Геррінгтон, Й. Дімітріадіс, С. Кларк, Г. Коноле, Д. Лорілар, Р. Олівер, А. Парамитіс, Л. Прієто, Т. Рівз, Г. Саломон, Дж. Свеллер, Т. Стрібель тощо, а також українські науковці О. Єлісєєва, С. Шейко, В. Мадзігон тощо. Для успішного і повноцінного втілення навчальних платформ в українських закладах вищої освіти потрібно ретельно вивчити та проаналізувати сучасні тенденції їхнього розвитку.

Мета статті. Дослідити напрямки розвитку освітніх платформ для закладів вищої освіти та проаналізувати європейський досвід, який могла б використати система вищої освіти України.

Виклад основного матеріалу. В сучасному світі цифрові технології змінюються самі та змінюють ті інструменти, якими користуються викладачі ЗВО. Пандемія та війна в Україні спричинили необхідність у створенні віртуальних навчальних платформ, кількість яких стрімко збільшується.

Багато сучасних технологій забезпечують потенційну можливість динамічно коректувати інтерфейс в залежності від когнітивних та колаборативних потреб, що виникають у навчальному процесі. Це означає, що освітяни могли б переформатовувати навчальне середовище під час заняття, радше ніж просто полягати на створеному заздалегідь та певним чином упорядкованому матеріалі.

Адаптацію у електронному навчанні можна визначити як метод створення начального досвіду для студента, але також і для наставника, що базується на конфігурації набору елементів у певний період з метою покращити виконання певних визначених критеріїв [2, с. 162]. Джерело адаптації може змінюватись відповідно до того, чи створює його машина («адаптивність»), чи користувач («можливість адаптації») [2].

Є декілька позитивних наслідків адаптації у електронному навчанні, які насамперед концентруються довкола здатності персоналізувати навчання, щоб задовільнити особисті потреби студентів, особливо в умовах зростаючої різноманітності останніх, великої кількості студентів, значної кількості методів, які забезпечують сучасні навчальні технології [8]. Адаптація може набувати багато різних форматів і базуватись на інтерфейсі, на навчальному потоці, на змісті, підтримці інтерактивного вирішення проблем, фільтруванні адаптивної інформації, адаптивному групуванні користувачів, адаптивному оцінюванні та змінах упродовж навчального процесу. Значну роботу було зроблено, щоб стандарти електронного навчання могли підтримати адаптивність таким чином, щоб адаптивні навчальні системи давали можливість взаємодіяти викладачу із студентами, а адаптивні навчальні ресурси можна було багаторазово використовувати для різних потреб.

Однак, значно менше часу і роботи займає дослідження як розробники навчального середовища (люди) могли б адаптувати середовище та завдання під час занять з метою підтримки нагальних потреб процесу навчання. Насправді, історично виникали сумніви, чи розробка навчального процесу має відбуватись перед тим, як проводиться заняття, чи під час самого заняття. Не заперечуючи потребу у попередній підготовці, потрібно ствердити, що розробка заняття може і повинна відбуватися наживо під час заняття, з метою оптимізації навчального досвіду студентів. Завжди полягати на попередню розробку означає не усвідомлювати справжню природу учіння та навчання, у якій вчителі потребують модулювати середовище, що базується на вірних чи помилкових концепціях, що їх презентують студенти [6]. Неможливість адаптувати роботу зі студентами під час заняття свідчить про ймовірність того, що розроблений план уроку не відповідає навчальним потребам студентів. Отже, адаптивний дизайн навчання – це процес, під час якого викладач стратегічно модифікує план роботи під час заняття щоб задовільнити вимоги (потреби) учнів.

Визначення, подане вище, має на увазі, що забезпечення прямих відповідей на питання студентів в аудиторії не є проявом адаптивного навчального дизайну, оскільки це є частиною навчального порядку та не є по своїй природі стратегічним. З іншого боку, відповідь на запитання студента через перебудову навчального середовища або перемикання типу завдання, яке студенти виконують, вважатиметься адаптивним навчальним дизайном, за вищевказаним визначенням. Жива природа адаптивного навчального дизайну вимагає від викладача, щоб він миттєво та відповідно коректував робоче середовище, що збільшує важливість наявності у викладача контекстних специфічних дизайн-шаблонів та евристик, з яких їх можна отримати [1]. Під евристиками

розуміємо розумові стратегії, що полегшують вирішення проблем та імовірнісні судження. Ці стратегії є узагальненнями, або практичними правилами, що зменшують когнітивне навантаження та можуть бути ефективними в прийманні термінових рішень, однак нерідко можуть призводити до ірраціональних та неточних висновків.

Деякі освітні технології передбачили освітню важливість адаптивного дизайну навчального середовища та вбудували його у свої структури. Наприклад, LAMS (Learning Activity Management System), система управління навчальною діяльністю (СУНД), є безкоштовною системою проектування навчання з відкритим вихідним кодом для розробки, керування та здійснення спільних навчальних занять в Інтернеті. Вона надає вчителям візуальне авторське середовище для створення послідовностей навчальної діяльності [5]. Більше того, ця система є відкритою та безкоштовною. Вона не тільки дозволяє викладачам розробляти навчальну діяльність у співпраці із студентами для їхніх уроків та контролювати внесок у роботу їхніх студенів, але й дозволяє викладачам динамічно підлаштовувати процес навчання під час заняття завдяки функції «живе редагування» (“Live Edit”) в світлі відповідей студентів.

Оскільки існує різноманіття знань, які потрібно представити, існує одночасно і певна кількість інтерактивних шаблонів, що можуть бути проілюстровані прикладами. Визначають три види колаборативного дизайну для електронного навчання: викладач-центристські («трансмісійні») підходи до передачі інформації – підходи подачі інформації через передачу, коли викладач надає потік інформації студентам; підходи «Викладач – ведучий» – дрібні уламки контенту, приклади чи демонстрації, що їх надає викладач, після яких діяльність студентів зосереджується на практиці, зворотньому зв’язку та взаємодії із викладачем та одногрупниками; студенто-центристський підхід (кероване відкриття) – більш індуктивні навчальні середовища, в яких студенти виконують серію завдань, пов’язаних з метою уроку. Педагогіка навчання через співпрацю часто базується на останньому підході, і, таким чином, потік обміну інформацією від студента до студента є основним, та роль викладача стає скоріше допоміжною [3].

Віртуальне середовище має також відображати декілька видів знань. Це фактичні (декларативні) знання, тобто дискретні уривки елементарної інформації, що вимагається, коли люди мають бути ознайомлені з предметом та розв’язувати проблеми в його рамках; процедурні знання – навички для здійснення процесів, виконання алгоритмів та отримувати знання для їхнього успішного втілення; концептуальні знання – взаємопов’язані представлення більш складних форм знань, включаючи схеми, ієрархії категоризації та пояснення; метакогнітивні знання – знання та усвідомлення власного пізнання, а також пізнання інших осіб [7].

Якщо є декілька доступних режимів, через які можна представляти знання та кожен з них має різні характеристики, потрібно прийняти рішення які з них використовувати для різних типів знань. Потрібно відмітити, що метакогнітивні знання можуть бути представлені як в фактичній, так і в процедурній та концептуальній формі, і як такі можуть бути долучені до інших рівнів.

Отже, щоб відповідати вище означеним критеріям, принципи динамічного адаптивного дизайну середовища повинні ґрунтуватися на наступних поняттях як «мультимедійність» (студенти навчаються більш ефективно при використанні слів та зображень, ніж тільки слів); «модальність» (демонстрація певного навчального контексту через візуальні засоби, та іншого матеріалу – вербально може призводити до більш ефективного навчання, ніж використання тексту для доповнення візуальної інформації); «розділення уваги» (студенти навчаються менш ефективно, коли слова та зображення розділені фізично та в часі); «ефект надлишковості» **(**інформація не повинна повторюватись зайвий раз у різних формах, наприклад, включаючи текстові пояснення до візуальної презентації, яка вже має усне пояснення того ж змісту – не стосується вивчення іноземної мови, де часто потрібні субтитри для кращого розуміння матеріалу; теорія системи символів – поєднання модальності із природою інформації, яку передають, може зменшити рівень опрацювання та записування, що потрібен для розуміння студентом поданого матеріалу [10].

Засоби подання інформації чи оцінювання у середовищі можуть бути додані або видалені, їхній розмір може бути змінений на протязі заняття. Однак, гнучкість систем, наприклад, веб-конференцій, створює додаткові труднощі для розробників. «Якщо викладач може налаштовувати розмір та розташування елементів середовища, то на якій підставі він це робить? Які фактори впливають на те, які інструменти та критерії він обирає? Очевидно, вибір викладача має базуватись на рівні знань студентів та потребі взаємодії з ними впродовж заняття» [11, с. 79].

Підходи до застосування «трансмісійного» викладацько-центристського стилю викладання у середовищі веб-конференцій є очевидними. Низький рівень інтерпретації вимагається, щоб зрозуміти, як викладачі можуть використовувати такі системи для подання інформації студентам, оскільки це типове застосування, для якого ці системи розроблені. Однак, застосування лише «трансмісійного» викладацького підходу недостатнє, бо щоб ефективно навчатись, потрібно бути залученими до навчальної діяльності. Сучасні технології мають достатній потенціал, щоб

покращити якість навчання, залучаючи студентів у інтерактивний діалог та полегшують спільне вирішення проблем у співпраці [6].

Це може означати, що дрібні «атомні» шаблони, що містять більш специфічну інформацію про виконання діяльності або ж частини діяльності [9] можуть часто бути більш корисними, ніж добре організовані шаблони, розраховані на ціле заняття або модуль. Отже, адаптивний навчальний дизайн не передбачає заміну цілого заняття новим, але заміну \ зміну частин уроку, що базується на нагальних потребах.

Висновки. У Європейському освітньому просторі існує думка, що різні підходи до викладання можуть бути відповідними для різних рівнів знань, розуміння та компетентностей: ефективність будь-якого он-лайн заняття формується контекстом, у якому він розгорнутий. Отже, заняття, що є ефективним для новачків, яким потрібно наразі вибудовувати початкові навички, буде значно менш корисним для більш досвідчених студентів, які мають розбудовувати розумові моделі, щоб застосовувати їх до різноманітних ситуацій.

Викладачі можуть визначити, коли студенти відчувають труднощі із певними концепціями, чи процесами, чи завданнями, але не можуть динамічно та стратегічно адаптувати середовище, оскільки не мають педагогічної схеми, що співвідносить шаблони із рівнями здібностей студентів чи типів знань. Адаптивний дизайн може бути викликом у навчанні, що використовує технології у навчальному середовищі, оскільки освітяни не тільки повинні знати, як врегульовувати природу завдання та пов'язаних пояснень, але також і як переформатувати технічні ресурси, що є у його посіданні.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК:

1. Bower M. A Framework for Adaptive Learning Design in a Web-Conferencing Environment. *Journal of Interactive Media in Education*, 2016(1). 11. P. 1–21.

2. Burgos D, Tattersall C., Koper R. How to represent adaptation in e-learning with IMS learning design. *Interactive Learning Environments*, 2007. 15:2, P. 161-170.

3. Clark C. R., Mayer E. R. e-Learning and the Science of Instruction: Proven Guidelines for Consumers and Designers of Multimedia Learning. John Wiley & Sons, 2016. 528 p.

4. Herrington J., Reeves T., Oliver R. A guide to authentic e-learning. New York: Routledge, 2010. 216 p.

5. LAMS International. LAMS 2014: Learning Activity Management System home page. URL: http://www.lamsinternational.com.

6. Laurillard D. Teaching as a design science – Building pedagogical patterns for learning and technology. NY: Routledge, 2012. 272 p.

7. Mayer R. Multimedia learning (3rd ed.). Cambridge: Cambridge University Press, 2020. 304 p.

8. Paramythis A., Loidl-Reisinger S. Adaptive learning environments and e-learning standards. *Electronic Journal of e-Learning,* 2004. 2(1), 181–194.

9. Prieto L. P., Dimitriadis Y., Villagrá-Sobrino S. Representing learning design and classroom orchestration through atomic patterns. *Art and Science of Learning Design*: workshop. 13–14 October, 2011. London, 2011.

10. Sweller J. The Redundancy Principle in Multimedia Learning. In: Mayer R. E. (Ed.) The Cambridge Handbook of Multimedia Learning. New York: Cambridge University Press, 2005. P. 160–167.

11. Wilson B. G. Designing E-Learning Environments for Flexible Activity and Instruction. *Educational Technology Research & Development*, 2004. 52(4). P. 77–84.