

Проблема проектування цифрової навчальної екосистеми масових онлайн курсів для розвитку інформаційно-комунікаційної компетентності вчителів (досвід Естонії)

Наталія Володимирівна Сороко

Відділ компаративістики інформаційно-освітніх інновацій, Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України,
вул. М. Берлінського, 9, м. Київ, 04060, Україна,
nvsoroko@gmail.com

Анотація. *Цілі дослідження:* проаналізувати досвід учених Естонії щодо проектування цифрової навчальної екосистеми для масових онлайн курсів та виокремити основні етапи й інструменти щодо проектування масових онлайн курсів. *Завдання дослідження:* визначити базові поняття дослідження «цифрова навчальна екосистема» та «масові онлайн курси» відповідно до аналізу наукових публікацій вчених Естонії; описати основні етапи проектування цифрової навчальної екосистеми для масових онлайн курсів, базуючись на досвіді зарубіжних дослідників, зокрема Естонії; визначити основні вимоги до інструментів для створення цифрової навчальної екосистеми та надати приклади таких інструментів. *Об'єкт дослідження:* навчання особистості впродовж життя. *Предмет дослідження:* створення цифрової навчальної екосистеми масових онлайн курсів для розвитку інформаційно-комунікаційної компетентності вчителів. Використані *методи дослідження:* аналіз наукових публікацій. *Результати дослідження.* В результаті дослідження з'ясовано, що у світових системах освіти набувають актуальності масові відкриті онлайн курси. Ці курси характеризуються масовим виробництвом і поширенням знань, що відбувається в контексті відкритого онлайн навчання за допомогою ІКТ, зокрема хмарних обчислень. Для впровадження та результативності цих курсів необхідним є створення спеціальної цифрової навчальної екосистеми. Цифрова навчальна екосистема є результатом комбінації у мережі таких інструментів як програмне забезпечення, платформи та інші ІКТ і їх використання користувачами з компетентностями, придбаними за допомогою постійного застосування цих сервісів у повсякденній та професійній діяльності. *Основні висновки і рекомендації:* 1. Масові відкриті онлайн курси є суттєвим рішенням для забезпечення навчання особистості впродовж життя. Інфраструктура таких курсів повинна давати максимальну гнучкість для здійснення основної діяльності їх учасників, а саме практики, дослідження, навчання. 2. Проблема проектування масових відкритих онлайн курсів може бути вирішена

завдяки створенню такої цифрової навчальної екосистеми, що буде утворювати комбінацію у мережі таких інструментів як програмне забезпечення, платформи та інші ІКТ і їх використання користувачами з компетентностями, придбаними за допомогою постійного застосування цих сервісів у повсякденній та професійній діяльності. 3. Відповідно до аналізу досліджень естонських учених, цифрова навчальна екосистема може бути створена завдяки онлайн інструментам, що підтримуватимуть створення електронних освітніх ресурсів, спільне використання електронних освітніх ресурсів учасниками освітнього процесу, повторне використання електронних освітніх ресурсів учасниками освітнього процесу, перегляд і ремікси всіх чотирьох компонентів.

Ключові слова: масові відкриті онлайн курси; цифрова навчальна екосистема; хмарні обчислення; розвиток інформаційно-комунікаційної компетентності вчителів.

N. V. Soroko. The problem of designing a digital learning ecosystem for massive online courses (Estonian experience)

Abstract. *Research goals:* analyze of the scientists experience of Estonia for the design of digital learning ecosystem for massive online courses and distinguish the main stages and tools for the design of massive online courses. *Research objectives:* define the basic concepts of the research “Digital learning ecosystem” and “massive online courses” according to the analysis of scientific publications of Estonia scientists; describe the main stages of designing digital learning ecosystem for massive online courses, based on the experience of foreign researchers, including Estonia; define the basic requirements to tools for creating digital learning ecosystem and provide examples of such tools. *Object of research:* lifelong learning. *Subject of research:* creation of digital educational ecosystem massive online courses for the development of teachers’ information and communication competency. *Research methods used:* analysis of scientific publications. *Results of the research.* The study found that the world’s educational systems become the relevance massive open online courses. These courses are characterized by mass production and distribution of knowledge that takes place in the context of open online education by using information and communication technologies, including cloud computing. For the implementation and effectiveness of these courses is necessary to create a special digital learning environment. Digital learning ecosystem is the result of a combination of network tools such as software, platform and other ICT users and their use by users with competences acquired through continuous use of these services in their daily and professional activities. *The main conclusions and recommendations:* 1. Massive open online courses are a significant solution for of the individual lifelong learning. Infrastructure such courses

should provide maximum flexibility for the main activities of their members, in particular, practice, research, study. 2. The problem of designing massive open online courses can be solved through the creation of such digital learning ecosystem that will form a combination of network tools such as software, platform and other ICT users and their use with competencies acquired through continuous use of these services in daily and professional activities. 3. According to the analysis researches of Estonian scientists the digital learning ecosystem can be created through online tools that will support the creation of electronic educational resources, joint use of electronic educational resources the participants of the educational process, re-use of electronic educational resources the participants of the educational process, review and remixes all four components.

Keywords: massive open online courses; digital learning ecosystem; cloud computing; development of teachers' information and communication competency.

Affiliation: Comparative Studies Department for Information and Education Innovations, Institute of Information Technologies and Learning Tools of NAES of Ukraine, 9, M. Berlyns'koho Str., Kyiv, 04060, Ukraine.

E-mail: nvsoroko@gmail.com.

Проблема постійного саморозвитку, підвищення кваліфікації та розвитку інформаційно-комунікаційної компетентності (ІК-компетентності) вчителів є актуальною для удосконалення процесу навчання і викладання у закладах освіти в умовах інформаційного суспільства. З цього приводу в 2008 році починають активно впроваджуватися масові відкриті онлайн курси (англ. Massive open online courses, MOOC), ідея яких була запропонована Дейвом Корм'є (Dave Cormier) та Брайном Александером (Bryan Alexander) [1]. Вчені дали назву «МООС» своєму курсу «Конективізм та відповідні знання» (англ. "Connectivism and Connective Knowledge"). Їх метою було використовувати можливість онлайн інструментів для забезпечення взаємодії між широким колом учасників освітнього процесу. У межах МООС передбачається масове виробництво і поширення знань, що відбувається в контексті відкритого онлайн навчання (навчання на відстані) через такі інструменти, як Moodle, Skype, блоги, чати, Wiki, електронну пошту, Twitter, Facebook та ін.

Слід погодитися з естонським дослідником Г. Полдоєм [2], що для створення МООС має бути спроектована спеціальна цифрова навчальна екосистема. Поняття цифрова екосистема пояснюється вченими [3] з метафоричної точки зору відповідно до біологічного поняття «екосистема», яка є комбінацією неживої природи (вода, повітря та ін.),

що підтримує існування певних видів живих організмів. Так, цифрова навчальна екосистема (ЦНЕ) для розвитку інформаційно-комунікаційної компетентності вчителів – це результат комбінації у мережі таких інструментів, що мають забезпечувати вирішення педагогічних, соціокультурних та технічних проблем розвитку інформаційно-комунікаційної та ін. компетентностей вчителів без відриву від їх роботи та в зручний для них час. Ця система може включати хмарні технології за моделями «програмне забезпечення як послуга» (*Software as a Service (SaaS)*), «платформа як послуга» (*Platform as a Service (PaaS)*), «інфраструктура як послуга» (*Infrastructure as a Service (IaaS)*) та ін.

Науковці акцентують увагу на тому, що інфраструктура відкритого онлайн навчання має включати в себе чотири основних компоненти для створення, зберігання та оприлюднення навчальних матеріалів [4]:

- 1) відкритих облікових даних;
- 2) відкритого оцінювання результатів навчання;
- 3) відкритих освітніх ресурсів;
- 4) відкритих моделей для розвитку компетентностей.

Для створення інфраструктури відкритого онлайн навчання необхідні такі інструменти і послуги, що будуть підтримувати створення електронних освітніх ресурсів (ЕОР), спільне використання ЕОР учасниками освітнього процесу, повторне використання ЕОР учасниками освітнього процесу, перегляд і ремікси всіх чотирьох компонентів.

Проектування ЦНЕ має забезпечувати підтримку такої діяльності: практика, дослідження, навчання.

ЦНЕ, що впроваджують у підвищення кваліфікації вчителів естонські науковці [3], включає такі засоби:

– прогресивні шаблони об'єктів відповідно до запитів навчання (*Progressive Inquiry Learning Object Templates (PILOT)*) – програмне забезпечення та платформи у мережі Інтернет, що забезпечують створення та зберігання відеофільмів, слайдів та рисунків для візуалізації навчальної теми;

– «фабрика навчання» (*Learning Mill (LeMill)*) – програмний інструмент і веб-спільнота для пошуку та обміну відкритими освітніми ресурсами, що охоплює чотири розділи щодо успішної реалізації навчання у хмарі: контент, методи, інструменти та спільноти;

– навчальний контракт (*Learning Contract planning tool (LeContract)*) – інтерактивний інструмент для підтримки соціальної мережі, що дозволяє учням виконувати навчальні контракти і підключитися до спільнот інших учнів з аналогічними цілями навчання;

– навчання, що засноване на використанні блогів (*Feed reader for online courses (EduFeedr)*) – Інтернет-інструмент для управління

навчанням і відкритими онлайн курсами, де учні та вчителі використовують свої особисті блоги;

– система онлайн контролю та оцінювання ІК-компетентності вчителів (*Digital Me in Estonian (DigiMina)*) – веб-інструмент для оцінювання та самооцінювання ІК-компетентності вчителів.

Перші два засоби (PILOT та LeMill) пов'язані з проблемою удосконалення процесу пошуку, обміну та створення відкритих освітніх ресурсів [2]. Ці дослідження проводилися в контексті шкільної освіти в країнах Європи. Третій і четвертий засоби (EduFeedr та LeContract) пов'язані з проблемою створення відкритих курсів для вчителів у мережі Інтернет [2]. Вони були розроблені в контексті вищої освіти і підготовки вчителів в Естонії. Засіб DigiMina призначений для оцінки ІК-компетентності естонських вчителів [2].

Крім вище зазначеного, рекомендується для проектування ЦНЕ застосовувати такі інструменти, як *Skype* для проведення онлайн спілкування з учнями та колегами з приводу вирішення навчальних проблем; сервіси *Google* для сумісної роботи над документами; віртуальні спільноти у межах *Twitter*, *Facebook*, для спільного обговорення рішення навчальних проблем та ін.; «віртуальна стіна» *Padlet* для обміну даними щодо навчально-виховних заходів у ЗЗСО; онлайн сервіси для створення та проектування навчальних уроків *LearningDesigner* (<http://learningdesigner.org.>), що забезпечує практичну діяльність учасників курсу та надає можливість правильно організувати освітній процес із використанням ІКТ [2].

Висновки:

1. Масові відкриті онлайн курси є суттєвим рішенням для забезпечення навчання особистості впродовж життя. Інфраструктура таких курсів повинна давати максимальну гнучкість для здійснення основної діяльності їх учасників, а саме, практики, дослідження, навчання.

2. Проблема проектування масових відкритих онлайн курсів може бути вирішена завдяки створенню такої цифрової навчальної екосистеми, що буде утворювати комбінацію у мережі таких інструментів як програмне забезпечення, платформи та інші ІКТ і їх використання користувачами з компетентностями, придбаними за допомогою постійного застосування цих сервісів у повсякденній та професійній діяльності.

3. Відповідно до аналізу досліджень естонських учених, цифрова навчальна екосистема може бути створена завдяки онлайн інструментам, що підтримуватимуть створення електронних освітніх ресурсів, спільне використання ЕОР учасниками освітнього процесу, повторне

використання ЕОР учасниками освітнього процесу, перегляд і ремікси всіх чотирьох компонентів.

Список використаних джерел

1. Кіяновська Н. М. Теоретико-методичні засади використання інформаційно-комунікаційних технологій у навчанні вищої математики студентів інженерних спеціальностей у Сполучених Штатах Америки : монографія / Н. М. Кіяновська, Н. В. Рашевська, С. О. Семеріков // Теорія та методика електронного навчання. – Кривий Ріг : Видавничий відділ ДВНЗ «Криворізький національний університет», 2014. – Том V. – Випуск 1 (5) : спецвипуск «Монографія в журналі». – 316 с. : іл.

2. Põldoja H. The Structure and Components for the Open Education Ecosystem: Constructive Design Research of Online Learning Tools [Electronic resource] / Hans Põldoja ; Aalto University ; School of Arts, Design and Architecture ; Department of Media ; Learning Environments Research Group. – Helsinki : Unigrafia Oy, 2016. – 124 p. – Access mode : <https://aaltodoc.aalto.fi/bitstream/handle/123456789/23535/isbn9789526069937.pdf>. (Aalto University publication series. DOCTORAL DISSERTATIONS 175/2016)

3. Põldoja H. Web-based self- and peer-assessment of teachers' digital competencies / Hans Põldoja, Terje Väljataga, Mart Laanpere, Kairit Tammets // World Wide Web. – 2014. – Vol. 17. – Iss. 2. – P. 255-269.

4. Wiley D. The MOOC Misstep and the Open Education Infrastructure // MOOCs and Open Education Around the World / Edited by Curtis J. Bonk, Mimi M. Lee, Thomas C. Reeves, Thomas H. Reynolds. – New York : Routledge, 2015. – P. 3-11.

References (translated and transliterated)

1. Kiianovska N. M. The theoretical and methodical foundations of usage of information and communication technologies in teaching engineering students in universities of the United States : monograph / N. M. Kiianovska, N. V. Rashevskaya, S. A. Semerikov // Theory and methods of e-learning. – Kryvyi Rih : Vydavnychiy viddil DVNZ «Kryvorizkyi natsionalnyi universytet», 2014. – Vol. 5. – No. 1 (5) : Special issue «Monograph in the journal». – 316 p. : fig. (In Ukrainian)

2. Põldoja H. The Structure and Components for the Open Education Ecosystem: Constructive Design Research of Online Learning Tools [Electronic resource] / Hans Põldoja ; Aalto University ; School of Arts, Design and Architecture ; Department of Media ; Learning Environments Research Group. – Helsinki : Unigrafia Oy, 2016. – 124 p. – Access mode : <https://aaltodoc.aalto.fi/bitstream/handle/123456789/23535/isbn9789526069937.pdf>

37.pdf. (Aalto University publication series. DOCTORAL DISSERTATIONS 175/2016)

3. Põldoja H. Web-based self- and peer-assessment of teachers' digital competencies / Hans Põldoja, Terje Väljataga, Mart Laanpere, Kairit Tammets // World Wide Web. – 2014. – Vol. 17. – Iss. 2. – P. 255-269.

4. Wiley D. The MOOC Misstep and the Open Education Infrastructure // MOOCs and Open Education Around the World / Edited by Curtis J. Bonk, Mimi M. Lee, Thomas C. Reeves, Thomas H. Reynolds. – New York : Routledge, 2015. – P. 3-11.