

Сороко Н. В. Відкриті електронні освітні ресурси для створення та підтримки STEAM-орієнтованого середовища основної школи. Збірник матеріалів Звітної наукової конференції Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України: Збірник матеріалів наукової конференції ІТЗН НАПН України, м. Київ, Україна. 2020, 152-154. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://u.to/wuLuGA>

Сороко Н. В.,
канд. пед. наук, докторант відділу компаративістики інформаційно-освітніх інновацій, Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України

ВІДКРИТІ ЕЛЕКТРОННІ ОСВІТНІ РЕСУРСИ ДЛЯ СТВОРЕННЯ ТА ПІДТРИМКИ STEAM-ОРІЄНТОВАНОГО СЕРЕДОВИЩА ОСНОВНОЇ ШКОЛИ

Постановка проблеми. Особливого значення для розвитку освіти інформаційного суспільства набуває так звана «Наукова освіта на основі запитів» (англ. Inquiry-based science education, IBSE) [1]. Одним із підходів для розвитку цієї освіти є STEAM-підхід, що базується на проєктному методі навчання та орієнтований на формування вмінь і навичок креативно, критично та системно вирішувати завдання із використанням наукових знань у межах галузей STEAM (природничі науки (англ. Science), технології (англ. Technology), інжиніринг (англ. Engineering), мистецтво (англ. Arts), математика (англ. Mathematics)). При цьому важливим стає підбір необхідних електронних освітніх ресурсів (ЕОР).

Аналіз актуальних досліджень. Питанню використання ЕОР присвячені дослідження вітчизняних учених В. Ю. Бикова, А. М. Гуржія, М. І. Жалдака В. В. Лапінського, С. Г. Литвинової та ін., зарубіжних науковців А. Армелліні та М. Ні (Alejandro, and Ming Nie, 2013), Н. Батчер (Butcher, Neil, 2015), Д. Хуанг та Р. Дітел (Huang, D., & Dietel, R., 2011) та ін.

Метою дослідження є обґрунтування необхідності підбору доречних електронних освітніх ресурсів для створення та підтримки STEAM-орієнтованого середовища основної школи.

У Положенні про електронні освітні ресурси, затвердженого Наказом Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України 01 жовтня 2012 року N 1060 (у редакції наказу Міністерства освіти і науки України від 29 травня 2019 року N 749) [2] зазначається, що ЕОР - це засоби навчання на цифрових носіях будь-якого типу або такі, що розміщені у комп'ютерних мережах, які відтворюються за допомогою електронних цифрових технічних засобів і застосовуються в освітньому процесі. В.Ю. Биков та В.В. Лапінський пропонують ЕОР розуміти більш ширше, як «сукупність електронних інформаційних об'єктів (документів, документованих відомостей, інструкцій, інформаційних матеріалів та ін.), інформаційно-об'єктне наповнення електронних інформаційних систем (електронних бібліотек, архівів, банків даних, інформаційно-комунікаційних мереж та ін.), призначених для інформаційного забезпечення функціонування і розвитку системи освіти» та поділяють їх за сферою застосування на три групи: навчального призначення, для підтримки наукових досліджень і для управління [3]. Особливого значення набувають відкриті ЕОР.

Теорія відкритих ЕОР була вперше визначена на Форумі ЮНЕСКО про вплив відкритих курсів на вищу освіту в країнах, що розвиваються (UNESCO Forum on the Impact of Open Courseware for Higher Education in Developing Countries (Armellini and Nie 2013 [4]) Армелліні та Ні, 2013). Концепція відкритих ЕОР визначається як технологічне відкрите надання освітніх ресурсів для консультацій, використання та адаптації спільнотою користувачів для некомерційних цілей. Ці освітні ресурси розміщені у відкритому доступі в Інтернеті і включають підручники, відео, подкасти та будь-які інші матеріали, пов'язані з навчанням, такі як посібники для вчителів, плани уроків, експерименти, демонстрації та навчальні програми (Butcher 2015 [5]). Викладачі та студенти мають доступ до цих ресурсів

без зобов'язання сплачувати чи робити ліцензійні внески. Виокремлюють такі ЕОР за функціональною ознакою: електронні навчальні видання (електронна версія друкованого підручника, електронний підручник, електронний практикум, електронна хрестоматія, електронний курс лекцій, електронний навчальний посібник, електронний освітній ігровий ресурс та ін.); електронні довідкові видання (електронний довідник, електронна енциклопедія, електронний словник та ін.); електронні практичні видання (збірник віртуальних лабораторних робіт, електронні методичні рекомендації, електронний робочий зошит, електронний тренажер та ін.) [2]. Для створення STEAM-орієнтованого середовища важливо враховувати, які компоненти сприяють продуктивності впровадження STEAM-підходу в навчальний процес школи, які цілі має STEAM-проект, на які форми освіти розрахований цей проект (формальну, неформальну, інформальну) та на який рівень освіти [6].

З огляду на це можна виокремити такі ЕОР: - загального навчального призначення: програми та веб-сайти для створення флешкарт та вікторин (наприклад, TinyTap, Kahoot!, Quizizz, Socrative, Quizlet, Albert); електронні бібліотеки (наприклад, Europeana (<https://www.europeana.eu/portal/en>), Український центр (<http://www.ukrcenter.com>), Tuva Lab (<https://tuvalabs.com/>); Веб-сервіси для групової роботи (наприклад, Google Apps for Education, Microsoft Office 365 online); інструменти для створення ментальних карт (наприклад, MindMeister, Freemind, Bubble, MindMup); пошукові системи (наприклад, Google, Yahoo!, Baidu) - для конкретних цілей STEAM-орієнтованого середовища, наприклад: для ознайомлення та дослідження різноманітних наукових концепцій за допомогою моделей та моделювання (наприклад, Tinybop для роботи учнів окремо або в парах щодо вивчення певної системи як людського тіла, водного кругообігу, Сонячної системи та ін.; Google Earth VR для дослідження Землі та її тривимірної структури, топографії, вивчаючи важливі історичні місця чи географічні райони; Encircles для моделювання учням міст, будівель;), програми та веб-сайти з робототехніки (наприклад, Blue-Bot, Root Coding, Blockly for Dash & Dot Robots, Robo Code, The Robot Factory by Tinybop, Sphero Edu, Microsoft MakeCode (micro:bit, Circuit Playground Express, Minecraft), Cyber Robotics Coding Competition), онлайн ресурсні центри (наприклад, KQED Education (<https://www.kqed.org/education/stem-resources/>), High-Adventure Science (<https://has.concord.org/>), Education Closet (<https://educationcloset.com>), ArtsEdge (<https://artsedge.kennedy-center.org/educators.aspx>); лабораторії (наприклад, NOVA Labs, GoLab, GeoGebra); тренажери (наприклад, PhET Interactive Simulations project (<https://phet.colorado.edu/>), Interactive Physics™ (<http://www.design-simulation.com/ip/>), OnlineLabs.in (<http://onlinelabs.in/physics>) [7].

Вище зазначений перелік ЕОР не є вичерпним та може доповнюватися залежно від цілей проекту, його завдань, рівня освіти учнів та ін.

Висновки. Отже, для створення та підтримки STEAM-орієнтованого середовища основної школи важливим є підбір необхідних ЕОР, що забезпечать навчальні потреби учасників STEAM-проекту, а саме: сумісну роботу над завданнями; відпрацювання ідей рішення питань; пошук наукового матеріалу; візуалізація та презентація досліджень та ін. Політична мета такого середовища є сприяти навчанню учнів застосовувати знання дисциплін STEAM не зосереджено на конкретній концепції чи дисципліні, а на рішення проблеми наближеної до реального життя.

Список використаних джерел

1. Science education now: A new pedagogy for the future of Europe. EUROPEAN COMMISSION Directorate-General for Research 2007 Science, Economy and Society https://ec.europa.eu/research/science-society/document_library/pdf_06/report-rocard-on-scienceeducation_en.pdf

2. Положенні про електронні освітні ресурси, затвердженого Наказом Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України 01 жовтня 2012 року N 1060 (у редакції наказу

Міністерства освіти і науки України від 29 травня 2019 року N 749) [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://search.ligazakon.ua/l_doc2.nsf/link1/RE33637.html.

3. Биков В. Ю. Методологічні та методичні основи створення і використання електронних засобів навчального призначення / В. Ю. Биков, В. В. Лапінський // Комп'ютер в школі та сім'ї, 2012. – No 2 – С. 3–6.

4. Armellini, Alejandro, and Ming Nie. 2013. "Open Educational Practices for Curriculum Enhancement." *Open Learning* 28 (1): 7–20.

5. Butcher, Neil. 2015. "A Basic Guide to Open Educational Resources (OER)." Paris, France: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002158/215804e.pdf>.

6. Huang, D., & Dietel, R. (2011). Making Afterschool Programs Better. (CRESST Policy Brief). Los Angeles, CA: University of California. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.common sense.org/education/top-picks/best-tech-creation-tools>.

7. Soroko N. V. Teachers' digital competence development as an important factor for the creation and support of the STEAM-based educational environment/ Mykhailenko L. A. *Studies in Comparative Education*, № 2, 2019, pp. 47-58. <https://doi.org/10.31499/2306-5532.2.2019.186784>