

## ФОРМУВАННЯ ЦИФРОВИХ НАВИЧОК У ЗДОБУВАЧІВ ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ: ЗАРУБІЖНІ ОСВІТНІ ПРАКТИКИ

### FORMATION OF PROFESSIONAL STUDENTS' DIGITAL SKILLS: FOREIGN EDUCATIONAL PRACTICES

У статті розглядається проблема, пов'язана з недостатнім рівнем сформованості цифрових навичок у громадян. Показано, що в країнах Європейського Союзу фіксується доволі низький показник розвитку таких навичок, тому приділяється увага заходам щодо цифрової трансформації освіти, зокрема професійно-технічної. Українськими науковцями також зроблено суттєвий внесок у дослідження проблем формування цифрових навичок та цифрової компетентності особистості. Разом з тим, оскільки цифрові технології інтенсивно розвиваються та оновлюються, наукові розвідки з цієї тематики є актуальними. Позитивний ефект для розвитку професійної освіти має системне вивчення нових освітніх практик, аналіз їх сильних і слабких сторін. Метою статті є аналіз особливостей екосистеми цифрового навчання на основі концепції STEAM гейміфікації та визначення шляхів її адаптації до умов закладів освіти України. Освітня модель орієнтована на професійно-технічну освіту і запропонована науковцями Тайланду. Вона створена з метою сприяти розвитку у здобувачів професійно-технічної освіти інноваторських якостей, здатностей до навчання протягом усього життя, застосування наукового та творчого мислення для створення інновацій. Застосування концепції сприяє розвитку у здобувачів освіти компетентностей, що належать до двох галузей Європейської рамки цифрових компетентностей для громадян (DigComp): «спілкування та співпраця» та «вирішення проблем». Основні компоненти екосистеми: STEAM-освіта, гейміфікація викладання та навчання, екосистема цифрового навчання. Запропоновано такі напрями адаптації цієї моделі: організація професійної підготовки за технічними та природничо-математичними спеціальностями; використання моделі як предмету вивчення в межах навчальних дисциплін педагогічного циклу спеціальності 015.39 Професійна освіта (Цифрові технології).

**Ключові слова:** цифрова компетентність, професійна освіта, інноваторські якості, креативність, STEAM, гейміфікація, цифрове навчання, освітня модель.

The article examines the problem associated with the insufficient level of formation of digital skills among citizens. It is shown that in the countries of the European Union, a rather low indicator of the development of such skills is recorded, therefore, attention is paid to measures related to the digital transformation of education, in particular vocational and technical education. Ukrainian scientists have also made a significant contribution to the study of the problems of forming digital skills and the digital competence of an individual. At the same time, since digital technologies are intensively developing and updating, scientific research on this topic is relevant. Systematic study of new educational practices, analysis of their strengths and weaknesses has a positive effect on the development of professional education. The purpose of the article is to analyze the features of the digital learning ecosystem based on the STEAM concept of gamification and to determine the ways of its adaptation to the conditions of educational institutions of Ukraine. The educational model is oriented towards professional and technical education and was proposed by Thai scientists. It was created with the aim of promoting the development of vocational and technical education recipients of innovative qualities, lifelong learning abilities, and the use of scientific and creative thinking to create innovations. The application of the concept contributes to the development of learners' competences belonging to two areas of the European Digital Competence Framework for Citizens (DigComp): «communication and collaboration» and «problem solving». Main components of the ecosystem: STEAM education, gamification of teaching and learning, digital learning ecosystem. The following areas of adaptation of this model are proposed: organization of professional training in technical and natural-mathematical specialties; using the model as a subject of study within the educational disciplines of the pedagogical cycle of specialty 015.39 Professional education (Digital technologies).

**Key words:** digital competence, professional education, innovative qualities, creativity, STEAM, gamification, digital learning, educational model.

УДК 377.013.32(100):004

DOI <https://doi.org/10.32782/2663-6085/2024/68.2.22>

#### Осадча К.П.,

докт. пед. наук, професор,  
професор кафедри інформатики  
і кібернетики  
Мелітопольського державного  
педагогічного університету імені  
Богдана Хмельницького (м. Запоріжжя)

#### Крашеніннік І.В.,

докт. філос., доцент,  
завідувач кафедри інформатики  
і кібернетики  
Мелітопольського державного  
педагогічного університету імені  
Богдана Хмельницького (м. Запоріжжя)

#### Осадчий В.В.,

докт. пед. наук, професор,  
декан факультету економіки  
та управління  
Київського столичного університету  
імені Бориса Грінченка,  
провідний науковий співробітник  
Інституту цифровізації освіти  
Національної академії педагогічних  
наук України

#### Постановка проблеми у загальному вигляді.

Не викликає сумнівів, що громадянин сучасного суспільства повинен володіти розвиненими цифровими навичками, необхідними як для професійного, так і для особистого життя. Проте соціологічні дослідження демонструють, що в цій сфері існують суттєві проблеми. Низький рівень базових цифрових навичок і зростаюча потреба як у поглиблених загальних, так і в спеціалізованих цифрових навичках викликають серйозне занепокоєння в країнах Європейського Союзу. Лише 54% населення Європи віком від 16 до 74 років мають принаймні

базові цифрові навички – проти цільового показника на рівні ЄС у 80%. Існують великі відмінності між державами-членами та всередині країн через розрив між сільською місцевістю та містами, а також через вплив віку, соціально-економічного походження та освіти на рівень цифрових навичок. Понад третина робочої сили ЄС не має цифрових навичок, необхідних для більшості робочих місць, незважаючи на зростаючий попит у різних професіях. Зважаючи на це, в країнах ЄС приділяють значну увагу цифровізації освіти. Зокрема зусилля спрямовані на цифрову трансформацію

професійно-технічної освіти, проте багато ініціатив зорієнтовані на використання цифрових технологій для викладання та навчання, а не на розвиток цифрових навичок здобувачів освіти. [6]

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.**

Цифрові навички та цифрова компетентність є предметом багатьох наукових досліджень. Науковці (О.П. Буйницька, О.Г. Глазунова, Н.В. Морзе, О.В. Овчарук, О.В. Пасічник, Є.М. Смирнова-Трибульська, О.В. Струтинська, М.А. Умрик та ін.) вивчають досвід інших країн, досліджують окремі аспекти формування та розвитку цифрових навичок. Зокрема, в наукових і методичних публікаціях розкрито підходи до розвитку цифрової компетентності особистості [1; 4; 5], розвиток поняття цифрової компетентності в педагогічній теорії і практиці [2], шляхи цифровізації освіти [3] тощо.

**Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми.** Дослідження з проблем формування цифрових навичок особистості залишаються актуальними і зараз. Пов'язано це зокрема з тим, що цифрові технології інтенсивно розвиваються та оновлюються, розширюється поле їхнього застосування, а отже відбуваються певні корективи сутності цифрової компетентності, зростають вимоги до рівня її сформованості у громадян, створюється новий освітній досвід їх формування та розвитку. З огляду на це вважаємо, що позитивний ефект для розвитку професійної освіти має системне вивчення нових освітніх практик, аналіз їх сильних і слабких сторін, визначення шляхів адаптації до умов закладів освіти України.

**Мета статті.** Проаналізувати особливості екосистеми цифрового навчання на основі концепції STEAM гейміфікації та запропонувати шляхи її адаптації до умов закладів освіти України.

**Виклад основного матеріалу.** Як було показано вище, ефективні освітні практики формування цифрових навичок достатньо добре представлені в наукових дослідженнях. Багато з них заслуговують на вивчення та адаптацію в умовах освіти України.

Розглянемо екосистему цифрового навчання на основі концепції STEAM гейміфікації, зорієнтовану на професійно-технічну освіту, запропоновану науковцями Таїланду [7; 8; 9].

Мета створення екосистеми: сприяти розвитку у здобувачів професійно-технічної освіти інноваторських якостей, які слугують орієнтиром для подальшого особистого і професійного розвитку, а також мають важливе значення для розвитку країни; сприяти розвитку здатностей до навчання протягом усього життя, застосування наукового та творчого мислення для створення інновацій, для вирішення проблем у майбутньому.

Застосування концепції сприяє розвитку у здобувачів освіти компетентностей, що належать до двох галузей Європейської рамки цифрових

компетентностей для громадян (DigComp): «спілкування та співпраця» (взаємодіяти, спілкуватися та співпрацювати з використанням цифрових технологій, усвідомлюючи культурне розмаїття та різноманіття поколінь; брати участь у житті суспільства за допомогою державних і приватних цифрових послуг; керувати власною цифровою присутністю, ідентичністю та репутацією) та «вирішення проблем» (ідентифікувати потреби і проблеми, вирішувати проблемні ситуації в цифровому середовищі; використовувати цифрові інструменти для створення інноваційних продуктів; розуміти процеси цифрової еволюції).

Модель екосистеми цифрового навчання на основі концепції STEAM гейміфікації складається з таких елементів [8]:

1) Вхідні дані: план творчої діяльності; цілі навчання; здобувачі освіти; викладачі; програми для роботи у класі.

2) Процеси навчання: визначення проблеми (дослідження та збір даних з різних джерел з метою визначення реальних проблем); розробка способів вирішення проблеми; створення інструментів, необхідних для вирішення проблеми, з використанням математичних методів та технологій; тестування способів та інструментів вирішення проблеми, інтерпретація результатів та розробка процедури вдосконалення; презентація методів та інструментів вирішення проблеми.

3) Інструменти оцінювання: анкета для оцінювання креативності; анкета для оцінювання творчих інноваційних навичок.

4) Надання зворотного зв'язку.

Найбільш важливими компонентами екосистеми є STEAM-освіта, гейміфікація викладання та навчання, екосистема цифрового навчання. Схарактеризуємо їх [9, с. 535]:

1) STEAM-освіта передбачає викладання та навчання шляхом поєднання науки (science, S), технологій (technology, T), інженерії (engineering, E), мистецтва (art, A) і математики (mathematics, M). Її мета полягає зокрема в тому, щоб розвинути в особистості навички застосування знань для вирішення реальних життєвих проблем, створення нових процесів або продуктів, водночас мистецьки красивих та корисних для роботи й повсякденного життя.

2) Гейміфікація освітнього процесу передбачає застосування ігрових концепцій і механізмів, щоб мотивувати здобувачів освіти, заохотити їх до навчальної діяльності, допомогти зрозуміти складні питання, створити у закладі освіти позитивну атмосферу, що сприяє розвитку в учнів креативності, інноваційності, навичок командної роботи.

3) Екосистема цифрового навчання – це набір зв'язків між користувачами, цифровим вмістом, апаратним забезпеченням, програмним

забезпеченням, базами даних, мережами та педагогічними теоріями.

Механізми гейміфікації викладачі використовують, щоб стимулювати пізнавальний інтерес здобувачів освіти. Вони складаються з таких основних елементів [9, с. 537]:

1) Цілі. Спільною характеристикою усіх ігрових ситуацій є наявність чітко визначеної мети – розв'язати певну ситуацію, що допомагає здобувачам освіти рухатися вперед. В деяких випадках можуть вводитися проміжні цілі, кожна з яких має навчальне значення, а їх послідовне досягнення веде до великої мети, щоб гра не закінчилася надто швидко.

2) Правила. Кожна гра повинна мати чіткі правила, за якими здійснюється ігровий процес.

3) Конфлікт, конкуренція або співпраця. Залежно від тривалості у грі можуть бути реалізовані або всі три стратегії, або лише окремі. Конфлікт виникає через знищення або перешкодження опоненту. Елементи змагання (конкуренція) сприяють підвищенню ефективності гравців. Співпраця передбачає роботу в команді для подолання перешкод і досягнення спільних цілей.

4) Час. Обмеження в часі є рушійною силою діяльності. Вони впливають на гравців і можуть призводити до стресу, що сприяє розвитку здатностей працювати в умовах часових обмежень, розподіляти час.

5) Нагорода. Це те, що отримують гравці, досягаючи цілей. Винагорода важлива для того, щоб мотивувати здобувачів освіти.

6) Зворотний зв'язок. Має важливе значення, оскільки передбачає зокрема надання адекватної допомоги при помилкових діях гравців.

7) Рівні. Рівнева організація ігрових ситуацій допомагає створювати безперервні виклики, коли здобувачі освіти просуваються для досягнення нових складніших цілей і повинні використовувати досвід і навички, отримані на попередніх рівнях. Гравцям не завжди потрібно починати з першого рівня – викладач може або своїм рішенням призначити точку початку, або дозволити здобувачам освіти самостійно обрати рівень, використовуючи очки досвіду, які вони могли отримати раніше.

Яким чином можна адаптувати розглянутий підхід до реалій освіти України. Відзначимо, що в закладах освіти України різних рівнів велика увага приділяється формуванню цифрової компетентності у здобувачів та STEAM-освіті, також широко використовуються сучасні інтерактивні методи навчання, зокрема ігрові технології. Тому найбільш актуальне завдання на нашу думку полягає в тому, щоб ефективно поєднати між собою ці види діяльності, враховуючи особливості нашої освітньої системи, та створити умови, зокрема матеріально-технічні, для побудови освітнього процесу на основі розглянутої моделі.

Ми можемо виділити такі напрями цієї адаптації:

1) Організація професійної підготовки за технічними та природничо-математичними спеціальностями в закладах професійної (професійно-технічної), фахової передвищої та вищої освіти. Найбільш раціонально це робити в межах проєктної діяльності здобувачів освіти, яка має бути спрямована на створення інноваційних цифрових продуктів. Для цього доцільно переглянути та за необхідності скоригувати тематику навчальних проєктів на засадах науковості, відповідності сучасному стану техніки, потребам економіки, суспільним проблемам, інтересам і потребам здобувачів освіти та викладачів. Важливо також посилити співпрацю з підприємствами, що дозволить підвищити практичну значущість розробок.

2) Використання цієї освітньої моделі як предмету вивчення в межах навчальних дисциплін педагогічного циклу у процесі професійної підготовки за спеціальністю 015.39 Професійна освіта (Цифрові технології). Це доцільно з огляду на дуальність змісту зазначеної спеціальності. Випускники повинні володіти компетентностями для роботи з цифровими технологіями в різних галузях економіки, а також для педагогічної діяльності. Враховуючи це, можна залучити студентів як до створення інноваційних цифрових продуктів, так і до керівництва проєктною діяльністю інших здобувачів.

Зупинімося на другому варіанті. Для його реалізації пропонується дотримуватися такого алгоритму: 1) Відновити знання здобувачів з питань формування цифрової компетентності особистості у формальній та неформальній освіті, STEAM-освіті та гейміфікації; 2) Ознайомити здобувачів з особливостями зазначеної моделі та досвідом її реалізації за кордоном; 3) Запропонувати здобувачам виявити сильні та слабкі сторони моделі з використанням SWOT-аналізу та експертного оцінювання; 4) За можливості долучити студентів до керування поточними проєктами в якості наставників; 5) Доручити студентам розробити проєкт власної реалізації розглянутої моделі в освітньому процесі. У процесі виконання такої роботи у здобувачів вищої освіти відбувається розвиток цифрової та професійної компетентностей, інноваторських та творчих якостей.

**Висновки.** Отже, нами проаналізовано та схарактеризовано одну з моделей побудови освітнього процесу, спрямованого на розвиток цифрових навичок та інноваторських якостей здобувачів професійно-технічної освіти. Показано, що модель має гарний потенціал для адаптації в закладах освіти України і загалом узгоджується з сучасними практиками української освіти. Подальші розвідки спрямовано на вивчення інших практик, реалізованих за кордоном з метою удосконалення професійно-технічного навчання.

**БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК:**

1. Бахмат Н.В., Сторчова Т.В., Моцик Р.В., Мелекесцева Н.В., Братиця Г.Г. Сучасні тенденції розвитку цифрової компетентності майбутніх учителів: європейський досвід. *Академічні візії*. 2023. № 15. URL: <https://academy-vision.org/index.php/av/article/view/122>.
2. Куриленко Н., Сліпухіна І., Меньяйлов С. Розвиток поняття інформаційно-цифрової компетентності в практиці вітчизняної природничої освіти. *Фізико-математична освіта*. 2023. Т. 38, № 2. С. 27–36. <https://doi.org/10.31110/2413-1571-2023-038-2-005>.
3. Модернізація освіти в цифровому вимірі: монографія / за наук. ред. Н. Морзе, О. Буйницької. Київ: Київ. ун-т ім. Б. Грінченка, 2021. 300 с.
4. Овчарук О.В. Сучасні підходи до розвитку цифрової компетентності людини та цифрового громадянства в європейських країнах. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2020. Т. 76, № 2. С. 1–13. <https://doi.org/10.33407/itlt.v76i2.3526>.
5. Струтинська О.В. Цифрові навички і цифрова компетентність: зарубіжний досвід країн ЄС і перспективи для України. *Фізико-математична освіта*. 2020. Вип. 3(25). Частина 1. С. 94-102. <https://doi.org/10.31110/2413-1571-2020-025-3-015>.
6. European Commission. Proposal for a Council recommendation on improving the provision of digital skills in education and training. Strasbourg, 2023. URL: [https://education.ec.europa.eu/sites/default/files/2023-04/deap-recommendation-provision-digital-skills-180423\\_en.pdf](https://education.ec.europa.eu/sites/default/files/2023-04/deap-recommendation-provision-digital-skills-180423_en.pdf).
7. Kummanee J., Nilsook P., Piriyaasurawong P., Wannapiroon P. Digital Learning Ecosystem Based on the STEAM Gamification Concept to Develop Innovator Characteristics of Vocational Learners. In: M.E. Auer, W. Pachatz, T. Rützmänn (eds.). *Learning in the Age of Digital and Green Transition*. ICL 2022. Lecture Notes in Networks and Systems. 2023. Vol. 634. Pp. 695–706. Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-031-26190-9\\_73](https://doi.org/10.1007/978-3-031-26190-9_73).
8. Kummanee J., Nilsook P., Piriyaasurawong P., Wannapiroon P. STEAM Gamification Learning Model to Enhance Vocational Students' Creativity and Innovation Skills. In: M. Auer, H. Hortsch, P. Sethakul (eds.). *The Impact of the 4th Industrial Revolution on Engineering Education*. ICL 2019. Advances in Intelligent Systems and Computing. 2020. Vol. 1135. Pp. 692-703. Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-40271-6\\_68](https://doi.org/10.1007/978-3-030-40271-6_68).
9. Kummanee J., Nilsook P., Wannapiroon P. Digital Learning Ecosystem Involving STEAM Gamification for a Vocational Innovator. *International Journal of Information and Education Technology*. 2020. Vol. 10, No. 7. Pp. 533-539. <https://doi.org/10.18178/ijiet.2020.10.7.1420>.