



УДК 378.01:004
DOI <https://doi.org/10.32999/ksu2413-1865/2021-94-4>

МІЖНАРОДНІ РАМКИ ЦИФРОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ

Генсерук Галина Романівна,
кандидат педагогічних наук, доцент,
доцент кафедри інформатики і методики її навчання
Тернопільський національний педагогічний університет
імені Володимира Гнатюка
genseruk@tnpu.edu.ua
orcid.org/0000-0002-5156-7280

У статті розглянуто важливий складник професійної компетентності учителів – цифрову компетентність майбутніх учителів. Обґрунтовано підходи науковців до трактування поняття «цифрова компетентність», описано складники компонентів цифрової компетентності майбутніх фахівців, а саме: інформаційна грамотність, комунікація і співробітництво, створення цифрового контенту, безпека, вирішення проблем, окреслено напрями їх розвитку. Проаналізовано та обґрунтовано європейські рамки і стандарти цифрової компетентності громадян та учителів, які є важливим інструментом для підвищення рівня цифрової компетентності фахівців. Автором детально описано рамки цифрової компетентності для громадян DigComp, DigComp 1.0, DigComp 2.0, DigComp 2.1, DigCompOrg, DigCompEdu, які є важливим інструментом для визначення рівня цифрової компетентності майбутніх учителів, їх професійного розвитку та підвищення власної фахової кваліфікації. Подано визначення цифрової компетентності Європейською комісією, за яким вона визначається як одна із ключових компетентностей для навчання впродовж життя. Цифрова компетентність майбутніх учителів включає вміння логічно та системно використовувати цифрові технології у всіх сферах своєї діяльності. Вона сприяє успішності майбутнього фахівця, вирішенню різних завдань та формуванню його важливих життєвих компетенцій. Метою статті є аналіз європейських рамок цифрової компетентності громадян та окреслення спільного підходу до визначення і опису основних сфер цифрової компетентності. У статті особливо детально охарактеризовано першу Європейську рамку цифрової компетентності для педагогів (DigCompEdu), метою якої є відображення і опис характерних для педагогічних працівників цифрових компетенцій. Вона охоплює 22 компетенції, розподілені на шість сфер, і передбачає шестирівневу (A1-C1) модель професійного росту вчителя. Рамка покликана допомогти педагогам оцінити рівень власної цифрової компетентності. Центром уваги цієї рамки є нетехнічні навички. Рамки мають на меті деталізувати, як цифрові технології можуть бути використані для підвищення фахової компетентності педагога та інновацій в освіті і навчанні.

Ключові слова: цифрова компетентність, цифрові технології, інновації, комунікація, вирішення проблем.

INTERNATIONAL FRAMEWORK OF DIGITAL COMPETENCE OF FUTURE TEACHERS

Henseruk Halyna Romanivna,
Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor,
Associate Professor at the Department of Computer Science and Teaching Methods
Ternopil Volodymyr Hnatiuk National Pedagogical University
genseruk@tnpu.edu.ua
orcid.org/0000-0002-5156-7280

An important component of professional competence of teachers, digital competence of future teachers, has been considered in the article. The approaches of scientists on the interpretation of the concept of "digital competence" have been substantiated, the components of digital competence of future specialists have been described, namely information literacy, communication and cooperation, creation of digital content, security, problem solving; their development has been outlined. The European framework and standards of digital competence of citizens and teachers, which are an important tool for raising the level of digital competence of specialists, have been analyzed and substantiated. The author have described in detail the framework of digital competence for citizens DigComp, DigComp 1.0, DigComp 2.0, DigComp 2.1, DigCompOrg, DigCompEdu, which are an important tool for determining the level of digital competence of future teachers, their professional development and improvement of professional qualification. The definition of digital competence by the European Commission has been given, according to which it has been defined as one of the key competences for lifelong learning. The digital competence of future teachers includes the ability



to logically and systematically usage of digital technologies in all areas of their activities. It contributes to the success of the future specialist, the solution of various tasks and the formation of his important life competencies. The aim of the article is to analyze the European framework of digital competence of citizens and outline a common approach to defining and describing the main areas of digital competence. The article describes in particular the first European framework of digital competence for teachers (DigCompEdu), the purpose of which is to reflect and describe the digital competences characteristic of teachers. It covers 22 competencies divided into six areas and provides a six-level (A1-C1) model of teacher professional growth. The framework is designed to help teachers assess the level of their own digital competence. The focus of this framework is not technical skills. The framework aims to detail how digital technologies can be used to increasing the professional competence of the teacher and innovation in education and training.

Key words: *digital competence, digital technologies, innovations, communication, problem solving.*

Вступ

Нова технологічна революція призводить до широкого поширення цифрових технологій, де застосування штучного інтелекту, робототехніки, віртуальної реальності та інших інновацій суттєво впливає на зміну характеру навчання і роботи. Темпи цифровізації перевищують розвиток навичок і умінь у галузі застосування засобів цифрового середовища більшості користувачів. Тому гостро постає питання розвитку цифрової компетентності населення, особливо в професійному середовищі. Європейська комісія в своєму визначенні цифрової компетентності (*digital competency*), підготовленому в рамках Плану дій з розвитку цифрової освіти (DEAP), підкреслює важливість усвідомленого та відповідального використання цифрових технологій у навчанні, роботі і в суспільному житті [31]. Цифрова компетентність повинна включати здатність до цифрової співпраці та вирішення проблем.

Цифрова компетентність є складником професійного розвитку майбутніх учителів, оскільки вони в закладах вищої освіти повинні отримати знання та навички використання цифрових технологій для викладання і навчання. Для цього педагогічна освіта повинна забезпечувати розвиток цифрової компетентності студентів, формування їх креативного мислення для вирішення складних завдань.

1. Теоретичне обґрунтування проблеми

Проблему розвитку цифрової компетентності майбутніх учителів, їх підготовки до фахової діяльності з використанням цифрових технологій досліджували Г. Генсерук, Н. Морзе, Л. Петухова, М. Жалдак. У дослідженнях описано різні підходи до трактування поняття «цифрова компетентність». Науковцями обґрунтовано сутність поняття «цифрова компетентність» та її складники, напрями розвитку цифрової компетентності в умовах закладу вищої освіти (Генсерук, 2019), можливість самоконтролю якості здобутих знань з використанням цифрових технологій (Morze, Kocharyan, 2014). Однак не достатньо дослідженими і проаналізова-

ними є Європейські рамки цифрової компетентності для педагогів.

Метою статті є аналіз європейських рамок цифрової компетентності громадян та окреслення спільного підходу до визначення і опису основних сфер цифрової компетентності.

2. Методологія та методи

Для досягнення поставленої мети було використано комплекс методів: методи порівняльного аналізу наукових джерел для з'ясування стану досліджуваної проблеми, визначення понятійного апарату дослідження, вивчення стратегій, нормативних документів щодо розвитку цифрової компетентності вчителів.

3. Результати та дискусії

Бачення Європейського союзу щодо використання цифрових технологій в освіті та навчанні виражено в наступних публікаціях Європейської комісії:

– Переосмислення освіти: інвестування в навички для кращих соціально-економічних результатів. Цей документ вказує на зв'язок між потребами в системі професійної освіти і можливостями, з використанням цифрових технологій;

– Відкриття освіти: інноваційне навчання та навчання для всіх за допомогою нових технологій та відкритих освітніх ресурсів. У цьому документі технології і відкриті освітні ресурси визначаються як можливості для здійснення змін в освіті ЄС, підкреслюється важливість розробки інструментів самооцінювання для учнів, педагогів і закладів освіти.

У документі запропоновано дії щодо вдосконалення можливостей освітніх систем на рівні ЄС та на національному рівні в таких аспектах: надання допомоги закладам освіти, викладачам і учням в засвоєнні цифрових навичок і методів навчання; підтримка розробки та доступності відкритих освітніх ресурсів; підключення навчальних приміщень до Інтернету, обладнання їх цифровими пристроями і матеріалами, розробка контенту; мобілізація всіх зацікавлених сторін для зміни ролі цифрових технологій у закладах освіти.



Починаючи з 2013 року Європейською комісією були створені робочі групи з цифрового і онлайн навчання та з розвитку цифрових навичок і компетенцій, які відповідали за підтримку програмних заходів, спрямованих на цифрові інновації в освіті в Євросоюзі і сприяли розробці наступних інструментів:

- європейських базових рамок і пов'язаних з ними інструментів для підтримки і розвитку цифрової компетентності громадян (DigComp), педагогів (DigCompEdu) і організацій (DigCompOrg);

- зразків для розробки та інтеграції навчальними закладами цифрового контенту, в тому числі відкритих освітніх ресурсів для масових відкритих онлайн-курсів (МООК);

- зразків для створення закладами освіти якісного, відкритого та інноваційного цифрового навчального середовища.

Система цифрової компетентності громадян, відома також під скороченою назвою DigComp, вперше була оприлюднена Європейською Комісією у 2013 році. Вона була задумана як інструмент для підвищення рівня цифрової компетентності громадян, формування політики, підтримуючої розбудову цифрової компетентності, планування освітньо-навчальних ініціатив задля підвищення рівня цифрової компетентності конкретних цільових груп. Система DigComp також дозволила запровадити спільний підхід до визначення й опису основних сфер цифрової компетентності та запропонувала загальний орієнтир на європейському рівні.

З 2013 року DigComp використовувався для безлічі цілей, зокрема у контексті зайнятості, освіти та підготовки кадрів, а також неперервного навчання (табл. 1).

DigComp 1.0 Framework має три рівні знань: основний, середній та вдосконалений. Однак стрімке запровадження циф-

рових технологій у різних аспектах життя суспільства висувало нові вимоги, отже, й зумовило потребу у версії DigComp 2.1.

Модель цифрових компетенцій для громадян (The Digital Competence Framework for Citizens) DigComp 2.1. описує детальну класифікацію цифрової компетентності, що включає 5 областей і 21 цифрову компетенцію, які необхідні всім громадянам (табл. 1). Ця класифікація застосовується в 21 країнах Євросоюзу та містить рекомендації для навчання людей і розробки політики в галузі розвитку цифрової економіки. У рамці викладено п'ять областей «цифрових можливостей», що охоплюють обробку інформації, онлайн-зв'язок, транзакції і управління фінансами, створення цифрового контенту, такого як текстові повідомлення і зображення, та використання цифрових інструментів для вирішення проблем.

Вісім рівнів знань для кожної компетентності були визначені на основі результатів навчання (з використанням дієслів дії, слідуючи таксономії Блума). Кожен рівень містить опис знань та навичок в одному єдиному дескрипторі для кожного рівня кожної компетентності (168 дескрипторів – 21 результат навчання). Кожен рівень являє собою крок уперед набуття компетентності відповідно до її пізнавальної складності, складності завдання та самостійності у виконанні завдання. До останньої версії Framework додано новий рівень, який включає рівні сім і вісім та містить такі сфери цифрової компетентності: інформаційна грамотність, комунікація і співробітництво, створення цифрового контенту, безпека, вирішення проблем (табл. 2)

У 2015 році в рамках стратегії ET 2020 об'єднаним дослідницьким центром за сприяння груп Європейської комісії з питань цифровізації розроблено рамку цифрової компетентності закладів освіти

Таблиця 1

Європейські рамки цифрових компетентностей

Європейські рамки	Цільова аудиторія	Опис
Рамка цифрової компетентності (DigComp, DigComp 1.0, DigComp 2.0 (2016 р)), (DigComp 2.1, (2017 р.))	Усі громадяни	Концептуалізація цифрових компетенцій для громадян з урахуванням навчання протягом усього життя (21 компетенція з розподілом на 5 сфер)
Рамка цифрової компетентності (DigCompOrg, 2015 р.)	Заклади освіти	Концептуалізація цифрових компетенцій закладів освіти (74 компетенції з розподілом на 7 сфер)
Рамка цифрової компетентності вчителів (DigCompEdu, 2017 р)	Вчителі	Концептуалізація цифрових компетенцій для вчителів (22 компетенції з розподілом на 6 сфер)



(DigCompOrg). Створена на основі існуючих національних і міжнародних систем, рамка DigCompOrg пропонує всеосяжну і універсальну структуру, яка відображає ключові аспекти систематичного впровадження цифрового навчання в закладах освіти. Рамка DigCompOrg заснована на семи пересічних елементах, які включають 15 складових елементів і базуються на 74 дескрипторах. Вона також передбачає «невизначену» тематичну сферу, яку можна використовувати для визначення складових елементів і відповідних дескрипторів, відповідних тому чи іншому сектору освіти.

Було розроблено ряд дескрипторів, які діаграматично представлені у вигляді відрізків кола з акцентом на їх взаємозалежність. Цифрові технології навчання в контексті DigCompOrg є ключовим фактором для закладів освіти, який може підтримати їх зусилля для досягнення конкретної місії та розвитку якісної освіти. Інтеграція цифрових технологій, на відміну від поверхневих, потребує значних освітніх інновацій і передбачає процес планування змін за трьома основними аспектами: педагогічним, технологічним та організаційним. DigCompOrg доповнює, а не замінює інші рамки та інструменти, які вже використовувалися для конкретних цілей.

Основною метою DigCompOrg є заохочення до саморефлексії та самооцінки викладача закладу освіти, оскільки вони поступово поглиблюють свою взаємодію з цифровим навчанням, та створення політики впровадження та оцінки програм, проєктів з питань інтеграції цифрових техно-

логій навчання в середовище цифрового навчання.

Сьогодні від викладачів і педагогів вимагається перехід від технології викладання до технології навчання, створення цифрових ресурсів, в тому числі відкритих освітніх ресурсів, використання цифрових технологій для професійного розвитку.

На міжнародному рівні було прийнято загальноєвропейську рамку цифрової компетентності викладачів (DigCompEdu). Структура DigCompEdu спрямована на освітян всіх рівнів освіти, починаючи від раннього дитинства і закінчуючи освітою дорослих, включаючи загальну та професійну підготовку, освіту з особливими потребами та неформальне навчання. Вона має на меті забезпечити загальну довідкову базу для розробників моделі цифрової компетентності учителів.

Мета рамки DigCompEdu – відобразити і описати характерні для педагогічних працівників цифрові компетенції. Вона охоплює 22 компетенції, розподілені на шість сфер, і передбачає шестирівневу (A1-C1) модель просування, покликану допомогти викладачам в оцінці та розвитку власної цифрової компетенції (рис. 1).

DigCompEdu деталізує 22 компетенції, об'єднані в шести сферах. У центрі уваги нетехнічні навички. Рамка має на меті деталізувати, як цифрові технології можуть бути використані для підвищення фахового рівня педагогів та інновацій в освіті та навчання. Шість сфер DigCompEdu зосереджені на різних аспектах: професійна діяльність викладачів, професійна комунікація,

Таблиця 2

Опис сфер цифрової компетентності

Сфери цифрової компетентності	Опис
1. Інформаційна грамотність і робота з даними	Формулювання інформаційних потреб. Пошук і отримання доступу до даних, інформації та контенту в цифровому середовищі і орієнтація в них. Створення та оновлення особистих стратегій пошуку.
2. Комунікація і співробітництво	Взаємодія за допомогою різних цифрових технологій і розуміння відповідних засобів цифрової комунікації для певного контексту.
3. Створення цифрового контенту	Створення та редагування цифрового контенту в різних форматах, самовираження за допомогою цифрових засобів.
4. Безпека	Захист пристроїв і цифрового контенту, розуміння ризиків і загроз, існуючих в цифровому середовищі. Знання заходів щодо забезпечення безпеки, приділення належної уваги питанням надійності і конфіденційності.
5. Вирішення проблем	Виявлення технічних проблем під час роботи з пристроями і використання цифрового середовища та їх вирішення (від усунення несправностей до вирішення складніших проблем). Творче використання цифрових технологій. Виявлення прогалин у цифровій компетентності



Рис. 1. Модель прогресії DigCompEdu

цифрові ресурси, навчання для навчання, оцінка, розширення можливостей учнів, розвиток цифрової компетентності учнів.

Рівні професійного росту пов'язані з таксономією навчальних цілей та результатів Блума. Загально визнано, що ця таксономія добре пояснює когнітивні етапи будь-якого освітнього прогресу. На перших двох етапах рамки DigCompEdu, новачок (A1) та дослідник (A2), викладачі засвоюють нову інформацію та розробляють основні цифрові практики. На наступних двох етапах, інтегратор (B1) та експерт (B2), викладачі розширюють та обмірковують свої цифрові практики. На найвищих стадіях, лідер (C1) та піонер (C2), викладачі передають свої знання, аналізують передові практики та розробляють нові.

Для кожного рівня компетентності підбрано зображення, щоб звернути особливу увагу на використання цифрових технологій, типових для певного етапу компетентності. На рівні інтегратора (B1), який стосується практик викладання, зображення відображає напрям фокусу розвитку компетентності педагога на інтеграцію ряду цифрових технологій у навчання та для навчання. Це означає, що наступним кроком для розвитку цифрової компетентності цієї людини буде перехід до фази експерта (B2), тобто отримання більшої впевненості, кращого розуміння того, що працює, коли і як, а також можливості пошуку інноваційних рішень для складних ситуацій.

У цьому сенсі дескриптори також стосуються відносної ролі педагога в професійній спільноті. Наприклад, у групі викладачів, які співпрацюють над проектом, інтегратор (B1) ідеально підходить для пошуку нових ідей

та інструментів, тоді як колега на рівні експерта (B2) може краще вирішити як їх реалізувати. Колега на рівні дослідника (A2) може найкраще визначити можливі проблеми, з якими можуть зіткнутися учні у процесі використання цифрових технологій. Роль керівника (C1) або піонера (C2) команди полягає у формуванні проекту, у якому б використовувався інноваційний потенціал цифрових технологій для підвищення рівня навчання та розширення можливостей учнів.

DigCompEdu – це науково обґрунтована система, яка допомагає керувати політикою розвитку цифрової компетентності педагогів та може бути адаптованою для впровадження регіональних і національних інструментів та навчальних програм. Вона забезпечує комунікацію і співпрацю, які допоможуть діалогу та обміну найкращими практиками за кордоном.

Висновки

У дослідженні розглянуті та описані рамки цифрової компетентності.

Запропоновані рамки цифрової компетентності мають на меті підтримувати постійний професійний розвиток усіх учасників освітнього процесу. Вони не є формуючою основою або інструментом оцінки ефективності. Рівні кваліфікації у рамках розроблені для того, щоб піднімати досягнення та заохочувати педагогів розвивати свої здібності, підвищувати їх впевненість і компетентність.

Рамку DigCompOrg розроблено таким чином, щоб зосередити увагу переважно на навчання, оцінці та пов'язаних з ними інноваційними заходами з використанням цифрових технологій, що проводяться певним закладом освіти.



На міжнародному та національному рівнях було розроблено ряд рамок, інструментів самооцінки та навчальних програм, що описують аспекти цифрової компетентності для викладачів та допомагають їм оцінити свою компетентність, визначити потребу у навчанні та пропонують цілеспрямоване навчання. Головною з них є рамка цифрової компетентності педагогів (DigCompEdu).

ЛІТЕРАТУРА

1. Генсерук Г. Цифрова компетентність як одна із професійно значущих компетентностей майбутніх учителів. *Відкрите освітнє е-середовище сучасного університету*. № 6. 2019. С. 8–16.
2. Морзе Н.В., Кочарян А.Б. Модель стандарту ІКТ-компетентності викладачів університету в контексті підвищення якості освіти. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2014. Т. 43, Вип. 5. С. 27–39.
3. Communication from the commission to the european parliament, the council, the european economic and social committee and the committee of the regions rethinking Education: Investing in skills for better socio-economic outcomes. URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=COM:2012:0669:FIN> (дата звернення: 15.11.2020).
4. DigComp 2.0: The Digital Competence Framework for Citizens. Update Phase 1: the Conceptual Reference Model. November 15, 2016. URL: <https://ec.europa.eu/jrc/en/publication/eur-scientific-and-technical-research-reports/digcomp-20-digital-competence-framework-citizens-update-phase-1-conceptual-reference-model> (дата звернення: 20.11.2020).
5. DigCompOrg Framework. URL: <https://ec.europa.eu/jrc/en/digcomporg/framework> (дата звернення: 05.12.2020).
6. European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu. URL: <https://ec.europa.eu/jrc/en/publication/eur-scientific-and-technical-research-reports/european-framework-digital-competence-educators-digcompedu> (дата звернення: 10.11.2020).
7. Opening up Education: innovative teaching and learning for all through new technologies and open educational resources URL: <https://www.cedefop.europa.eu/en/news-and-press/news/opening-education-innovative-teaching-and-learning-all-through-new-technologies>

[europa.eu/en/news-and-press/news/opening-education-innovative-teaching-and-learning-all-through-new-technologies](https://www.cedefop.europa.eu/en/news-and-press/news/opening-education-innovative-teaching-and-learning-all-through-new-technologies) (дата звернення: 26.11.2020).

REFERENCES

1. Henseruk, H. (2019). Tsyfrova kompetentnist yak odna iz profesiino znachushchykh kompetentnostei maibutnikh uchyteliv [Digital competence as one of the professionally important competencies of future teachers]. *Vidkryte osvittie e-seredovyshche suchasnoho universytetu – Open educational e-environment of modern University*, 6, 8–16 [in Ukrainian].
2. Morze, N.V., Kocharian, A.B. (2014). Model standartu IKT-kompetentnosti vykladachiv universytetu v konteksti pidvyshchennia yakosti osvity [Model of standard of ICT competence of University teachers in the context of improving the quality of education]. *Informatsiini tekhnolohii i zasoby navchannia – Information technologies and teaching tools*, 5, 27-39 [In Ukrainian].
3. Communication from the commission to the european parliament, the council, the european economic and social committee and the committee of the regions rethinking Education: Investing in skills for better socio-economic outcomes (2012). Retrieved from: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=COM:2012:0669:FIN>
4. DigComp 2.0: The Digital Competence Framework for Citizens (2016). Retrieved from: <https://ec.europa.eu/jrc/en/publication/eur-scientific-and-technical-research-reports/digcomp-20-digital-competence-framework-citizens-update-phase-1-conceptual-reference-model>
5. DigCompOrg Framework (2015). Retrieved from: <https://ec.europa.eu/jrc/en/digcomporg/framework>
6. European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu (2017). Retrieved from: <https://ec.europa.eu/jrc/en/publication/eur-scientific-and-technical-research-reports/european-framework-digital-competence-educators-digcompedu>.
7. Opening up Education: innovative teaching and learning for all through new technologies and open educational resources (2013). Retrieved from: <https://www.cedefop.europa.eu/en/news-and-press/news/opening-education-innovative-teaching-and-learning-all-through-new-technologies>

*Стаття надійшла до редакції 02.02.2021.
The article was received 02 February 2021.*