

European strategy for determining the level of competence in the field of digital technologies: a framework for digital competence for citizens

Oksana Ovcharuk^[0000–0001–7634–7922]

Institute of Information Technologies and Learning Tools of the NAES of Ukraine, 9, M. Berlynskooho Str., 04060, Kyiv, Ukraine

oks.ovch@hotmail.com

Abstract. The Digital Competence Framework for Citizens (DigComp 2.0: Digital Competence Framework for Citizens), presented by the European Commission in 2016 and modernized in 2017 (DigComp 2.1) is supplemented with examples of application in different European countries, is described. Today, the Digital Competence Framework for Citizens 2.0 and 2.1 is one of the latest modern European strategic documents developed by the European community of countries that create educational standards and educational technologies. The need to have digital competence as a teacher is today a personal, professional need and challenge in a rapidly evolving technology. It is important for modern educational reforms to meet this need through a system of professional development, taking into account the need for lifelong learning. Acquaintance with the achievements of the European community, with the Digital Competence Framework for Citizens will contribute to a holistic vision of this category and progress towards the formation of this important key human capacity. Descriptors of learning outcomes in the field of digital competence are described. Prospects for further research are identified, which are the use of the Digital Competence Framework for citizens in the field of educational policy and in practice in educational institutions.

Keywords: competence, digital competence, digital competence framework, information and communication technologies, educational standards, standardization.

1 Вступ

Постановка проблеми. Сьогодні в цифрову еру, період бурхливого розвитку технологій, впливу на економіку, політику, навчання та щоденне життя засобів масової інформації, Інтернету та технологій обізнаність та компетентність з цифровими засобами та можливостями є ключовими для сучасної людини. З цим пов'язано навчання особистості, її розвиток, вибудовування успішної життєвої траєкторії. Останні тенденції в сфері цифрових засобів та технологій пов'язані

з такими поняттями сучасного світу, як, цифрове громадянство (*Digital citizenship*), цифрові споживачі (*Digital consumers*), цифрове врядування (*Digital governance*), електронна торгівля (*e-commerce*), електронна безпека (*cyber security*), Інтернет речей (*Internet of things*), Інтернет іграшок (*Internet of toys*), та ін. В перелічених умовах таких сучасних викликів молодь має бути впевнена у своїй цифровій компетентності та спрямовувати її на власний розвиток і становлення в житті.

Європейські організації та інституції, серед яких — Європейський дослідницький центр (*JRS*) — оголосили стратегію виконання та підтримки низки досліджень й ініціатив під назвою «Навчання та навички у цифрову еру» (*Learning and Skills for the Digital Era*) [7]. Останні покликані створити інструменти для різних категорій спеціалістів з метою узагальнення світового і європейського досвіду опанування навичками використання ІКТ у навчанні та праці. Такі компетентності та якості людини, як творчість, підприємливість, вміння навчатися, цифрова компетентність та інші навички та компетентності XXI ст. стають все важливішими для розвитку інновацій, становлення та участі особистості в цифровому суспільстві та економіці. Для освітян важливо знати, як описувати згадані категорії, як вони пов'язані між собою, які технології потрібно застосовувати та як виявляти й оцінювати їхній рівень впродовж життя людини.

У Концепції Нової української школи та Законі про освіту (2017) наголошено на потребі володіння інформаційно-цифровою компетентністю як ключовою рисою сучасного громадянина [1–3]. Тож система освіти в нашій державі націлена на те, щоб молодь вивчала сучасні ІКТ, підвищувала свою обізнаність у сфері цифрових технологій.

Водночас, швидкий розвиток цифрового світу спричиняє певну кризу постійного оновлення навчальної бази та знань для вчителів та учнів, шкільного середовища. Існує кілька важливих чинників, що впливають на ці процеси: несистематично оновлюється арсенал сучасних засобів навчання (в тому числі цифрових) у шкільній освіті; не приділяється достатньої уваги створенню та підтримці цифрового навчального середовища закладів освіти; вчителі тих предметів, що не належать до сфери точних наук, недостатньо обізнані та недостатньо застосовують цифрові засоби й технології для професійної діяльності й підвищення власної кваліфікації. Саме в останньому аспекті важливо розглянути можливості та перспективи розвитку цифрової компетентності.

Насамперед розглянемо документ, що окреслює Європейську рамку цифрової компетентності людини (далі — Рамку), яку можуть застосовувати всі учасники навчального процесу: від учнів — до вчителів, від батьків — до тих, хто розробляє освітню політику держави. Згадана Рамка є продуктом спільної діяльності міжнародних організацій та різноманітних авторів — експертів, науковців, учителів, представників громадянського суспільства. Підґрунтям створення цього документа стали консультації та досвід шкільної освіти багатьох країн, де було зібрано навчальні практики з питань формування цифрових навичок та компетентності сучасного учня та дорослого з точки зору, як можна їх застосувати в сучасному світі цифрових технологій.

Автори та розробники Рамки цифрової компетентності людини з'ясували, що сьогодні немає чітко усталеного визначення здатності людини використовувати ІКТ. Тож пропонують оперувати поняттям «цифрова компетентність», яке синонімічне «інформаційно-цифровій», «інформаційно-комунікаційній» та іншим визначенням, що окреслюють здатність людини застосовувати ІКТ у житті, навчанні та праці, постійно оновлювати її впродовж життя. Кожна нова ера технологічних та освітніх реформ надає нового звучання цій здатності — тобто компетентності.

Питанням формування й розвитку цифрової грамотності та інформаційно-комунікаційної компетентності людини присвячено праці вітчизняних дослідників В. Бикова, В. Петрук, Л. Петухової, С. Сисоевої, О. Сороко, О. Спіріна. Проблеми оцінювання інформаційно-комунікаційної компетентності досліджували О. Гриценчук, І. Іванюк, С. Литвинова, І. Малицька, Н. Морзе, М. Лещенко, О. Кравчина та ін. [4].

Метою статті є опис Європейської рамки цифрової компетентності та її дескрипторів у контексті сучасної реформи освіти та викликів сьогодення, окреслення напрямів використання рамки.

2 Результати

Міжнародні експерти застосовують поняття «цифрова грамотність», як уміння людини орієнтуватись у цифровому середовищі. У 2004 р. віце-президент Європейської комісії Нелі Крус застосувала термін «нова грамотність» (англ. *the new literacy*) для опису майстерності особи в опануванні цифровими (інформаційно-комунікаційними) технологіями. На її думку, світ он-лайн є великою частиною того, що ми робимо сьогодні, адже компетентності та навички в сфері ІКТ

стають головними на ринку праці. Цифрову компетентність вбачають у свідомому та критичному використанні технологій цифрового суспільства (англ. *Information Society Technology (IST)*) для праці, вільного часу і спілкування [5]. Бути грамотним, з точки зору застосування цифрових технологій, є завданням освіти ХХІ ст. Саме в контексті нових реформ освіти в Україні, відображених у плані дій на 2017–2019 рр., згаданий документ є важливим орієнтиром. Його розробив Об'єднаний дослідницький центр (ОДЦ) Європейської Комісії як науковий проект на основі консультацій і активної співпраці із широким колом зацікавлених сторін у відповідь на запит суспільства щодо спільного еталонного рамкового орієнтиру, який дав би змогу зрозуміти значення поняття «цифрова компетентність» з огляду на глобалізаційні процеси та розвиток технологій.

Цифрова компетентність вимірюється у громадян на різних рівнях для визначення відповідності умовам навчання та праці. Наприклад, європейська мережа EUROPASS, призначена для всіх, хто створює власне портфоліо у європейському форматі, пропонує дотримуватися стандартів цифрової компетентності, де ключовими складовими є здатність особи здійснювати:

- *інформаційно-комунікаційні процеси* (використовувати, порівнювати, класифікувати, накопичувати, відтворювати);
- *комунікацію* (спілкуватися за допомогою різних засобів, співпрацювати, обмінюватися інформацією);
- *створення контенту* (розробляти цифрові тексти, відео-, аудіо-файли, формувати та редагувати тексти, застосовувати базові мови програмування, використовувати ліцензії та копірайти);
- *безпечне користування* (вміти захищати інформацію, економно використовувати енергію, ідентифікувати небезпечні файли та сайти, розуміти негативні та позитивні впливи ІКТ, вміти уникати небезпеки в цифровому середовищі);
- *розв'язання проблем* (вміти вирішувати технічні та технологічні проблеми, використовуючи різні програмні засоби, оновлювати й поповнювати програмні продукти та ресурси) [9].

У 2016 р. Європейська комісія запровадила так звану Рамку цифрової компетентності для громадян (скорочена назва — *DigComp*), (*DigComp 2.0: Digital Competence Framework for Citizens*) [10], а у 2017 р. її було оновлено та представлено на конференції у Брюсселі під назвою «Рамка цифрової компетентності для громадян: вісім

рівнів майстерності з прикладами використання» (*DigComp 2.1: Digital Competence Framework for Citizens*) [8]. Сьогодні — це один із найсучасніших європейських стратегічних документів, розроблених європейською спільнотою країн, які створюють освітні стандарти. Рамка цифрової компетентності 2.0 включає такі рівні: базовий користувач, незалежний користувач, професійний користувач. Вона окреслює п'ять сфер цієї компетентності: *інформація та цифрова грамотність, комунікація та співробітництво, створення цифрового контенту, безпечність, вирішення проблем.*

Рамка 2.1 містить дескриптори з восьми рівнів майстерності. Такі вісім рівнів майстерності кожної компетентності було визначено у формі результатів навчання (з використанням дієслів дії, за таксономією Блума) за допомогою формулювання Європейської системи кваліфікацій (*EQF*). Крім того, опис кожного рівня містить знання, вміння та навички, описані в одному дескрипторі для кожного рівня кожної компетентності: в сумі це 168 дескрипторів.

В оприлюднених документах 2016 та 2017 рр. висвітлено **три основні напрями** запровадження Рамки: 1) формування та підтримка політики; 2) планування навчання у сфері освіти та підготовка кадрів, зайнятість; 3) оцінювання та атестування. Наведено й приклади впровадження *DigComp* у країнах ЄС, де цю Рамку запроваджено у практику, приміром, побудови загальноєвропейського показника «цифрові навички», який допомагає відстежувати та складати звіт Цифрової економіки й суспільства. Ще одним прикладом є інтеграція Рамки в систему *Europass*, що дає змогу шукачам роботи, а також учням та студентам, оцінювати власну цифрову компетентність і наводити результати цієї оцінки.

Рамка цифрової компетентності має таку **структуру**: **сфери** (визначені як компоненти цифрової компетентності — їх п'ять); **дескриптори та назви компетентностей** (стосуються кожної сфери); **рівні грамотності** (за кожною компетентністю); **приклади знань, навичок та ставлення** (застосовані до кожної з компетентностей) (Табл. 1).

Рамка цифрової компетентності 2.1. **описує 8 рівнів цифрової компетентності** у прогресії та відповідно до пізнавальної проблеми і складності завдань, які особи можуть виконувати, а також із огляду на їх автономію у виконанні завдання. Наприклад, особа на 2-му рівні здатна запам'ятовувати та виконувати просте завдання з допомогою іншої людини, у якої розвинена цифрова компетентність, лише в тому разі, коли вона цього потребує. Однак вже на 5-му рівні ця особа

може застосувати знання, виконувати різні завдання та розв'язувати проблеми, а також допомагати іншим [8].

Таблиця 1. Концептуальна еталонна модель
DigComp 2.0 [10, с. 8–9]

Сфера компетентності Вимір 1	Компетентність Вимір 2
<p>1. Інформація та вміння працювати з даними</p>	<p><i>Перегляд, пошук і фільтрація даних, інформації та цифрового контенту</i> Формулювати інформаційні потреби, шукати дані, інформацію та контент у цифрових середовищах, здійснювати доступ до даних, інформації та контенту і переміщуватися між ними. Створювати і оновлювати особисті стратегії пошуку. <i>Оцінювання даних, інформації та цифрового контенту</i> Аналізувати, порівнювати та критично оцінювати достовірність і надійність джерел даних, інформації та цифровий контент. Аналізувати, тлумачити та критично оцінювати дані, інформацію та цифровий контент. <i>Управління даними, інформацією та цифровим контентом</i> Організувати, зберігати та вибирати дані, інформацію та контент у цифрових середовищах. Організувати та обробляти їх у структурованому середовищі.</p>
<p>2. Комунікація та співробітництво</p>	<p><i>Взаємодія за допомогою цифрових технологій</i> Взаємодіяти за допомогою широкого спектра цифрових технологій та розуміти, які засоби цифрового зв'язку доречні для даного контексту. <i>Обмін за допомогою цифрових технологій</i> Обмінюватися даними, інформацією та цифровим контентом з іншими за допомогою відповідних цифрових технологій. Діяти в якості посередника, знати практичні методи посилення та атрибуції. <i>Реалізація громадянської позиції за допомогою цифрових технологій</i> Брати участь у житті суспільства шляхом використання державних і приватних цифрових послуг. Шукати можливості самовдосконалення та реалізації</p>

	<p>активної громадянської позиції за допомогою відповідних цифрових технологій.</p> <p><i>Співробітництво за допомогою цифрових технологій</i> Використовувати цифрові засоби та технології для процесів співробітництва, а також для спільної розбудови й спільного створення ресурсів і знань.</p> <p><i>Мережевий етикет</i> Знати правила поведінки та ноу-хау щодо користування цифровими технологіями та взаємодії у цифрових середовищах. Адаптувати стратегії комунікації під конкретну аудиторію та враховувати культурну різноманітність і протиріччя поколінь у цифрових середовищах.</p> <p><i>Управління цифровою ідентичністю</i> Створювати одну чи кілька цифрових ідентичностей та управляти ними, уміти захистити власну репутацію, працювати з даними, створеними за допомогою декількох цифрових засобів, середовищ і служб.</p>
<p>3. Створення цифрового контенту</p>	<p><i>Розроблення цифрового контенту</i> Створювати та редагувати цифровий контент у різних форматах, самовиражатися цифровими засобами.</p> <p><i>Інтеграція та перероблення цифрового контенту</i> Змінювати, уточнювати, вдосконалювати й інтегрувати інформацію та контент у існуючий масив знань для створення нових, оригінальних і доречних знань та контенту.</p> <p><i>Авторське право і ліцензії</i> Розуміти, як авторське право і ліцензії поширюються на дані, інформацію та цифровий контент.</p> <p><i>Програмування</i> Планувати й розробляти послідовність зрозумілих інструкцій для розв'язання обчислювальною системою певної проблеми чи для виконання нею конкретного завдання.</p>
<p>4. Безпека</p>	<p><i>Захист пристроїв</i> Захищати пристрої та цифровий контент, розуміти ризики й загрози у цифрових середовищах. Знати про заходи безпеки та захисту і належним чином урахувувати питання надійності та приватності.</p> <p><i>Захист персональних даних і приватності</i> Захищати персональні дані та приватність у цифрових середовищах. Розуміти, як користуватися та обмінюватися інформацією, яка дає змогу встановити</p>

	<p>особу, зі збереженням можливості захистити себе та інших від шкоди. Розуміти, що цифрові служби надаються «Правилами дотримання приватності» для інформування про те, як використовуються персональні дані.</p> <p><i>Захист здоров'я і благополуччя</i></p> <p>Вміти уникати ризиків для здоров'я і загроз для фізичного та психологічного благополуччя під час користування цифровими технологіями. Вміти захистити себе та інших від можливих небезпек у цифрових середовищах (наприклад, від кіберзалякування). Знати про цифрові технології для забезпечення соціального благополуччя й соціальної інтеграції.</p> <p><i>Захист навколишнього середовища</i></p> <p>Усвідомлювати вплив цифрових технологій та їхнього користування на навколишнє середовище.</p>
<p>5. Розв'язання проблем</p>	<p><i>Розв'язання технічних проблем</i></p> <p>Виявити технічні проблеми у процесі роботи пристроїв та використання цифрових середовищ, а також їх розв'язання (від виявлення несправностей до вирішення більш складних проблем).</p> <p><i>Визначення потреб та пошук технологічних відповідей</i></p> <p>Оцінювати потреби та виявляти, оцінювати, вибирати й використовувати цифрові інструменти та можливі технологічні відповіді для їх вирішення. Налаштування цифрових середовищ на особисті потреби (наприклад, доступність).</p> <p><i>Креативне використання цифрових технологій</i></p> <p>Використовувати цифрові інструменти й технології для створення знань та інноваційних процесів і продуктів. Індивідуально та колективно брати участь у пізнавальній діяльності, щоб розуміти і розв'язувати концептуальні проблеми та проблемні ситуації в цифрових середовищах.</p> <p><i>Визначення прогалів цифрової компетентності</i></p> <p>Усвідомлювати потребу покращення або оновлення власної цифрової компетентності. Бути здатним підтримати інших у їхньому розвитку своєї цифрової компетентності. Шукати можливості для саморозвитку та бути обізнаним щодо сучасної цифрової еволюції.</p>

Отже, представлену Рамку можна використовувати для розроблення програм навчання на різних рівнях з урахуванням того, що перераховані вище дескриптори є такими, яких можна досягнути через інтегрування в різні предмети та діяльність інформаційно-комунікаційних технологій. Крім того, важливим є відображення дескрипторів на рівні оцінювання ключових компетентностей людини, що сьогодні досягається стандартами початкової та середньої освіти, а також вимогами до професійної кваліфікації. Приміром, керуючись останніми розробками у сфері оцінювання та стандартизації інформаційно-комунікаційної компетентності та цифрової компетентності (серед яких — DigiComp), під час підготовки та підвищення кваліфікації педагогічних працівників до показників, які особа має продемонструвати, варто включати такі:

- *керування інформацією (Information management)*. Охоплює знання, вміння й навички для пошуку необхідних відомостей та даних, їх аналізу та використанню відповідно до цілей професійної діяльності;
- *спієробітництво (Collaboration)*. Охоплює знання, вміння й навички для відповідальної участі в онлайн-спільнотах та взаємодії з іншими користувачами в мережі Інтернет;
- *комунікація (Communication)*. Охоплює знання, вміння й навички для спілкування за допомогою он-лайн-інструментів, з урахуванням конфіденційності, безпеки та мережевого етикету;
- *створення контенту і знань (Creation of content and knowledge)*. Охоплює знання, вміння й навички для творчості та створення нових знань і контенту через використання ІКТ, які поширюються за допомогою сервісів Інтернет;
- *етика та відповідальність (Ethics and responsibility)*. Охоплює знання, вміння й навички для належної етичної поведінки в мережі Інтернет;
- *оцінювання та розв'язання проблем (Evaluation and Problem-solving)*. Проявляється у доцільному підборі ІКТ для оцінювання й самооцінювання знань, вмінь і навичок у межах різних навчальних дисциплін для вирішення проблем, опрацювання результатів оцінювання за допомогою ІКТ й надання відповідних консультацій;
- *технічне оперування (Technical Operation)*. Охоплює знання, вміння й навички, необхідні для ефективного, безпечного та

доцільного використання ІКТ у професійній та навчальній діяльності.

Спираючись на опис цифрової компетентності у рамці та керуючись сучасними розробками у сфері оцінювання та стандартизації інформаційно-комунікаційної компетентності та цифрової компетентності (серед яких — DigiComp 2.0 та 2.1), під час підготовки та підвищення кваліфікації вчителів до показників, які педагог має досягнути, варто віднести: *керування інформацією (Information management)* — знання, вміння й навички для пошуку необхідних відомостей та даних, їх аналізу та використанню відповідно до цілей професійної діяльності; *спієробітництво (Collaboration)* — знання, вміння й навички для відповідальної участі в он-лайн-спільнотах та взаємодії з іншими користувачами в мережі Інтернет; *комунікація (Communication)* — знання, вміння й навички для спілкування за допомогою он-лайн-інструментів, з урахуванням конфіденційності, безпеки та мережевого етикету; *створення контенту і знань (Creation of content and knowledge)* — знання, вміння й навички для творчості та створення нових знань і контенту через використання ІКТ, які поширюються за допомогою сервісів Інтернет; *етика та відповідальність (Ethics and responsibility)* — знання, вміння й навички для належної етичної поведінки в мережі Інтернет; *оцінювання та розв'язання проблем (Evaluation and Problem-solving)* — виявляється у здатності доцільного підбору ІКТ для оцінювання й самооцінювання знань, вмінь і навичок у межах різних навчальних дисциплін для вирішення проблем, опрацюванні результатів оцінювання за допомогою ІКТ й надання відповідних консультацій; *технічне оперування (Technical Operation)* — знання, вміння й навички, необхідні для ефективного, безпечного та доцільного використання ІКТ у професійній та навчальній діяльності.

3 Висновки та перспективи подальших досліджень

Отже, в умовах сучасних викликів та швидкого розвитку цифрових технологій перед системою освіти постає важливе питання підготовки громадян до життя та діяльності в цифровому світі. Педагоги мають мобільно вирішувати такі питання та виклики, як, скажімо, дбати про власну та учнівську конфіденційність, захист особистих даних в он-лайн середовищі, взаємодію та обережність в Інтернеті; як боротися з Інтернет-ризиками (приміром, із залякуваннями в Інтернеті), де поставити межу онлайн-взаємодії в нашому житті; як відкрити

для дітей можливості створення власних ресурсів та розширення цих можливостей, що пропонує цифровий світ? Всі ці питання лежать в межах необхідності формування цифрової компетентності людини. Тому описана нами Рамка цифрової компетентності для громадян (DigComp 2.0), яка є загальною еталонною моделлю для європейських країн з метою створення спільної мови з розвитку цифрових компетентностей, вкрай важлива і для вітчизняних освітян. Нині її використовують багато країн для розроблення стратегії формування цифрових навичок, перегляду та створення навчальних програм, розвитку цифрової компетентності вчителів та підтримки можливостей працевлаштування. Подальші дослідження варто розгорнути у сфері використання Рамки цифрової компетентності для громадян 2.0 фахівцями у сфері педагогіки та освітньої політики, а також зосередити увагу на Рамці цифрової компетентності для освітян (2018 р.), що окреслила основні орієнтири для освітян щодо розбудови освітнього процесу, зокрема щодо організації роботи з учнями та взаємодії з колегами у закладі освіти.

References

1. Law of Ukraine “On Education”. <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/2145-19> (2017). Accessed 25 Oct 2020
2. New Ukrainian school. Concept. <http://mon.gov.ua/activity/education/zagalna-serednya/ua-sch-2016> (2016). Accessed 25 Oct 2020
3. New Ukrainian school. Fundamentals of the standard of education (2016)
4. Bykov, V. Yu., Spirin, O. M., Ovcharuk, O. V. (eds.): Fundamentals of standardization of information and communication competences in the education system of Ukraine: method. recommendations. Atika, Kyiv (2010)
5. Digital competences — Self-assessment grid. EUROPASS. <http://europass.cedefop.europa.eu> (2020). Accessed 25 Oct 2020
6. Glossary. — Quality in education and training, pp. 23–24. European Centre for the Development of Vocational Training (2011)
7. Learning and Skills for the Digital Era. <https://ec.europa.eu/jrc/en/research-topic/learning-and-skills> (2019). Accessed 25 Oct 2020
8. Carretero, S., Vuorikari, R., Punie, Y.: DigComp 2.1: The Digital Competence Framework for Citizens with eight proficiency levels

and examples of use. Publications Office of the European Union, Luxembourg (2017)

9. The Europass documents. <http://europass.cedefop.europa.eu/documents/> (2020). Accessed 25 Oct 2020
10. Vuorikari, R., Punie, Y., Carretero Gomez S., Vanden Brande, G.: DigComp 2.0: The Digital Competence Framework for Citizens. Update Phase 1: The Conceptual Reference Model. Publication Office of the European Union, Luxembourg (2016)
11. Education and skills online assessment. The Online Version of PIAAC. A joint Initiative of the OECD and the European Union. <http://www.oecd.org/skills/ESonline-assessment/> (2020). Accessed 25 Oct 2020