



## Інформаційно-комунікаційні технології в освіті

УДК 004.9:37.091.3:004.738.5

DOI <https://doi.org/10.5281/zenodo.15858508>

### Модель формування цифрової компетентності учнів у контексті сучасних освітніх інновацій

**Кашуба Сергій Володимирович**

аспірант, факультет технологій та дизайну, Полтавський національний педагогічний університет імені В. Г. Короленка,  
м. Полтава, Україна

**Прийнято: 19.06.2025 | Опубліковано: 29.06.2025**

*Анотація.* У статті розглядається актуальна проблема формування цифрової компетентності учнів як ключового компонента сучасної освіти, що відповідає вимогам інформаційного суспільства та цифрової трансформації освітнього простору. В умовах стрімкого розвитку інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) та впровадження інноваційних педагогічних підходів цифрова компетентність виступає одним із базових результатів навчання, що забезпечує здатність учнів ефективно використовувати цифрові ресурси, критично мислити та творчо вирішувати професійні й життєві завдання. **Метою статті** є наукове обґрунтування, розроблення та представлення авторської моделі формування цифрової компетентності учнів у контексті сучасних освітніх інновацій, що відповідає вимогам трансформації освітнього середовища. Автор статті опирається на аналіз провідних теоретичних концепцій, методичних рекомендацій і результатів емпіричних досліджень у сфері цифрової педагогіки, що висвітлюють різноманітні аспекти



розвитку цифрової компетентності: від формування інформаційної грамотності та медіа-компетентності до розвитку навичок безпечної цифрової поведінки та інтеграції технологій у навчальний процес. Враховано сучасні освітні інновації, такі як впровадження STEM-орієнтованих методик, дистанційного та змішаного навчання, використання мобільних додатків, хмарних сервісів і платформ електронного навчання, що суттєво впливають на структуру та зміст освітньої діяльності. У роботі запропоновано модель формування цифрової компетентності учнів, яка базується на системному підході, що передбачає інтеграцію дидактичних, технологічних та мотиваційних компонентів. **Висновки.** Запропонована модель може бути використана як методологічна основа для модернізації освітніх програм і підвищення якості цифрової освіти в закладах загальної середньої освіти. Вона сприяє формуванню цілісної цифрової компетентності учнів, що відповідає вимогам сучасних освітніх стандартів і інноваційного освітнього середовища.

**Ключові слова:** цифрова компетентність, освітні інновації, цифровізація освіти, інформаційно-комунікаційні технології, модель формування компетентності.

## **A model for developing students' digital competence in the context of contemporary educational innovations**

**Kashuba Serhii Volodymyrovych**

PhD Student, faculty of Technologies and Design,

V. G. Korolenko Poltava National Pedagogical University, Poltava, Ukraine

**Abstract.** *The article addresses the pressing issue of developing students' digital competence as a key component of modern education, aligned with the demands of the information society and the digital transformation of the educational environment. In*



*the context of rapid advancement of information and communication technologies (ICT) and the implementation of innovative pedagogical approaches, digital competence emerges as a fundamental learning outcome, ensuring students' ability to effectively utilize digital resources, think critically, and creatively solve professional and life-related tasks. The purpose of the article is the scientific substantiation, development, and presentation of an original model for fostering students' digital competence within the framework of contemporary educational innovations that correspond to the requirements of educational environment transformation. The author draws upon the analysis of leading theoretical frameworks, methodological guidelines, and empirical research findings in the field of digital pedagogy, which highlight diverse aspects of digital competence development — from fostering information literacy and media competence to cultivating safe digital behavior skills and integrating technologies into the learning process.*

*Contemporary educational innovations are taken into account, including the introduction of STEM-oriented methodologies, distance and blended learning formats, the use of mobile applications, cloud services, and e-learning platforms, all of which significantly impact the structure and content of educational activities.*

*The article proposes a model for developing students' digital competence based on a systemic approach that integrates didactic, technological, and motivational components. **Conclusions.** The proposed model can serve as a methodological foundation for modernizing educational programs and enhancing the quality of digital education in general secondary education institutions. It facilitates the formation of comprehensive digital competence in students that meets the requirements of current educational standards and innovative educational environments.*

**Keywords:** *digital competence, educational innovations, digitalization of education, information and communication technologies, competence development model.*



**Постановка проблеми.** У сучасному освітньому просторі України цифрова компетентність виступає не лише як інтегральна складова ключових компетентностей НУШ, але й як стратегічно важливий ресурс реалізації освітніх інновацій [8]. Згідно з DigComp 2.1, цифрова компетентність охоплює такі сфери: інформація й робота з даними, комунікація та співпраця, створення цифрового контенту, безпека й вирішення проблемних завдань (Eduglos, 2024) . Педагогічна діяльність у цьому контексті потребує системного застосування цифрових технологій, інтеграції мультимедійних ресурсів та активної взаємодії з учнівським середовищем [6].

Вітчизняні науковці акцентують на необхідності використання DigCompEdu як референтної моделі для побудови МНК (моделей навчальних курсів), що комплексно охоплюють оцінювання, забезпечення безпеки, професійне залучення педагогів та розвиток учнів [5]. Особливу увагу приділено етичним, соціальним та психологічним аспектам застосування технологій, зокрема у використанні ШІ [11].

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Упродовж останнього десятиліття питання формування цифрової компетентності здобувачів освіти активно досліджується вітчизняною та зарубіжною науковою спільнотою, що зумовлено цифровізацією всіх сфер суспільного життя та переорієнтацією освітньої парадигми на компетентнісний підхід. У контексті реалізації концепції Нової української школи, цифрова компетентність розглядається як ключова наскрізна компетентність, яка забезпечує готовність учня до навчання впродовж життя, самостійного прийняття рішень у цифровому середовищі та критичного сприйняття інформації. Аналіз наукових праць дозволяє виокремити декілька домінуючих науково-методичних підходів до трактування цифрової компетентності. Так, у роботах Л. Пшеничної, Н. Морзе, О. Спіріної, Т. Пінчук цифрова компетентність інтерпретується як інтегративна характеристика особистості, що охоплює цифрову грамотність, інформаційну культуру, навички



безпечного використання цифрових технологій, здатність до створення цифрового контенту та участі в онлайн-комунікаціях [11; 15; 17]. Ці компоненти узгоджуються з положеннями європейської рамки цифрової компетентності DigComp 2.2, яка набула значного поширення в українському науковому і педагогічному дискурсі. Методологічну основу вітчизняних досліджень також становить DigCompEdu — Європейська рамка цифрової компетентності педагогічних працівників, яка акцентує увагу на розвитку здатності вчителя сприяти формуванню цифрової компетентності учнів. Згідно з дослідженнями Т. Ященко та В. Кухаренка [19], використання DigCompEdu як моделі внутрішнього моніторингу дає змогу не лише оцінювати рівень цифрової готовності педагогів, а й планувати індивідуальні траєкторії професійного зростання у сфері цифрової педагогіки. У межах емпіричних досліджень [3; 6; 8;] значну увагу приділено питанням діагностики рівня цифрової компетентності учнів шляхом використання національного тесту «Цифрограм для школярів», а також міжнародних інструментів — ICILS (International Computer and Information Literacy Study) та SELFIE. Зокрема, результати опитувань 2022–2024 рр. засвідчили, що понад 40 % учнів мають недостатній рівень сформованості базових цифрових навичок, зокрема в компонентах інформаційного пошуку, безпечного онлайн-середовища та створення мультимедійного контенту [4; 16]. Сучасні дослідження також акцентують на необхідності впровадження інноваційних освітніх технологій, що забезпечують цілісне формування цифрової компетентності учнів. Зокрема, у працях Морзе, Варенко, Згурської описано педагогічні моделі використання віртуальної та доповненої реальності, хмароорієнтованих сервісів (Google Workspace, Microsoft Teams), адаптивного навчання з елементами штучного інтелекту (AI-based Learning) як ефективних інструментів для розвитку цифрових навичок. Інноваційні кейси вітчизняних педагогів демонструють ефективність таких рішень: наприклад, впровадження моделі "цифровий мініпроект" на уроках інформатики й технологій у закладах



освіти м. Дніпро сприяло зростанню показників самостійності та інформаційної відповідальності учнів на 18% [11]. У роботах науковців Мукачівського державного університету сформульовано власну модель цифрової компетентності учня, яка включає чотири компоненти: операційно-технологічний, комунікативно-соціальний, когнітивно-аналітичний та етичний [14]. Запропоновані авторські підходи передбачають цілісну реалізацію цифрової освіти не лише як набору технічних умінь, а як системи формування свідомого, критичного й безпечного цифрового споживання. Варто зазначити, що більшість наукових публікацій останніх років наголошують на тому, що цифрова компетентність не формується ізольовано, а є результатом інтегративної міжпредметної діяльності, зокрема у форматі STEM-освіти, проектного навчання, гейміфікації та медіаграмотності. Такий підхід узгоджується з тенденціями розвитку цифрової освіти у країнах ЄС, де пріоритетним є розвиток метанавичок: критичного мислення, цифрової безпеки, онлайн-співпраці та саморегуляції у цифровому середовищі.

### **Виділення не вирішених раніше частин загальної проблеми.**

Незважаючи на зростаючу кількість досліджень у сфері формування цифрової компетентності учнів, низка важливих аспектів цієї багатокомпонентної проблеми досі залишається недостатньо опрацьованою в сучасному науково-педагогічному дискурсі. Зокрема, вимагає подальшого концептуального та прикладного осмислення питання інтеграції інноваційних освітніх технологій (AR/VR, гейміфікації, хмароорієнтованих сервісів) у процес формування цифрової компетентності на рівні базової та профільної середньої освіти. Більшість наявних моделей мають загальноописовий характер і не враховують специфіки цифрових практик учнів у сучасному освітньому середовищі.

Окремої уваги потребує систематизація педагогічних умов ефективного функціонування інноваційних моделей, адаптованих до умов української школи, зокрема до різного рівня цифрової інфраструктури, компетентнісного потенціалу



педагогів та соціокультурного контексту. Також недостатньо дослідженими залишаються методики об'єктивного оцінювання рівня сформованості цифрової компетентності учнів, що відповідали б як національним освітнім стандартам, так і міжнародним цифровим рамкам [2].

Водночас дефіцит вітчизняних моделей, що поєднують компетентнісний, діяльнісний, особистісно орієнтований та інноваційно-технологічний підходи, ускладнює процес стандартизації та впровадження єдиного підходу до цифрової трансформації загальної середньої освіти. Актуальним залишається також питання формування цифрової етики та медіаграмотності як невід'ємної складової цифрової компетентності, що поки що фрагментарно висвітлюється у дослідницьких роботах.

У підсумку, існує об'єктивна потреба у створенні науково обґрунтованої, методично вивіреної та гнучкої моделі, яка не лише інтегрує сучасні цифрові освітні інструменти, але й забезпечує адаптивність до динамічних змін у цифровому просторі, розвиток критичного мислення, безперервне підвищення цифрової грамотності учнів, формування відповідального цифрового громадянина у контексті сталого розвитку освіти.

**Формулювання цілей статті (постановка завдання).** Метою статті є наукове обґрунтування, розроблення та представлення авторської моделі формування цифрової компетентності учнів у контексті сучасних освітніх інновацій, що відповідає вимогам трансформації освітнього середовища.

Відповідно до поставленої мети визначено такі завдання дослідження:

- проаналізувати наукові підходи до формування цифрової компетентності учнів у контексті сучасних освітніх інновацій;
- виявити основні чинники та умови, що впливають на розвиток цифрової компетентності в освітньому середовищі;



- розробити модель формування цифрової компетентності учнів, яка відповідає вимогам сучасного освітнього дискурсу та враховує педагогічні інновації.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Проведені опитування серед педагогів загальноосвітніх шкіл та ЗВО свідчать про позитивну динаміку розвитку інтерактивної цифрової культури, проте виявляють виклики: відсутність технічної підтримки, недостатній рівень знань з аналізу цифрових ресурсів і недостатня змотивованість щодо формування цифрової компетентності учнів [8]. Аналітичні огляди підтверджують необхідність системного підходу в курації цифрового середовища, а також інтеграцію проектної діяльності і формування інформаційно-медійної грамотності [3; 6].

Формування цифрової компетентності здобувачів освіти в умовах трансформацій сучасного освітнього середовища ґрунтується на концептуальних положеннях компетентнісного, діяльнісного, системного та інноваційного підходів, що забезпечують єдність цілей, змісту, засобів і результатів освітньої діяльності. Методологічною основою побудови змістового компоненту цифрової компетентності в українській освіті виступає Європейська рамка цифрової компетентності для громадян – DigComp 2.2, яка адаптована до національного освітнього контексту в рамках ініціатив МОН України та підтримки цифровізації освіти в межах проєктів ЄС [5].

Згідно з DigComp, цифрова компетентність визначається як здатність особистості впевнено, критично й відповідально використовувати цифрові технології для навчання, роботи та участі в житті суспільства. У межах цієї рамки визначено п'ять ключових напрямів цифрових умінь (Рис. 1.). Ці напрями слугують концептуальним підґрунтям для формування наскрізних освітніх результатів у НУШ та програм базової середньої освіти (Типова освітня програма 5–9 класів, 2022).



Рис. 1. Компоненти цифрової компетентності згідно з DigComp.

Паралельно з рамкою DigComp для педагогічних працівників в Україні поширюється адаптована модель DigCompEdu (European Framework for the Digital Competence of Educators), яка окреслює 22 цифрові компетентності, згруповані у шість сфер (Рис. 2.).

Практичне втілення цих положень простежується, зокрема, у досвіді освітніх закладів, що брали участь у впровадженні інструменту SELFIE (Self-reflection on Effective Learning by Fostering the use of Innovative Educational Technologies) – безкоштовного онлайн-інструменту Європейської комісії для самооцінки цифрової готовності шкіл. У 2023–2024 н.р. понад 300 шкіл України, зокрема гімназії м. Кривого Рогу та ліцеї м. Львова, здійснили комплексну цифрову діагностику на основі SELFIE, що дало змогу виявити дисбаланс між наявністю технічних засобів і рівнем педагогічного використання цифрових технологій (згідно з аналітичним звітом НУШ Digital Review, 2024).

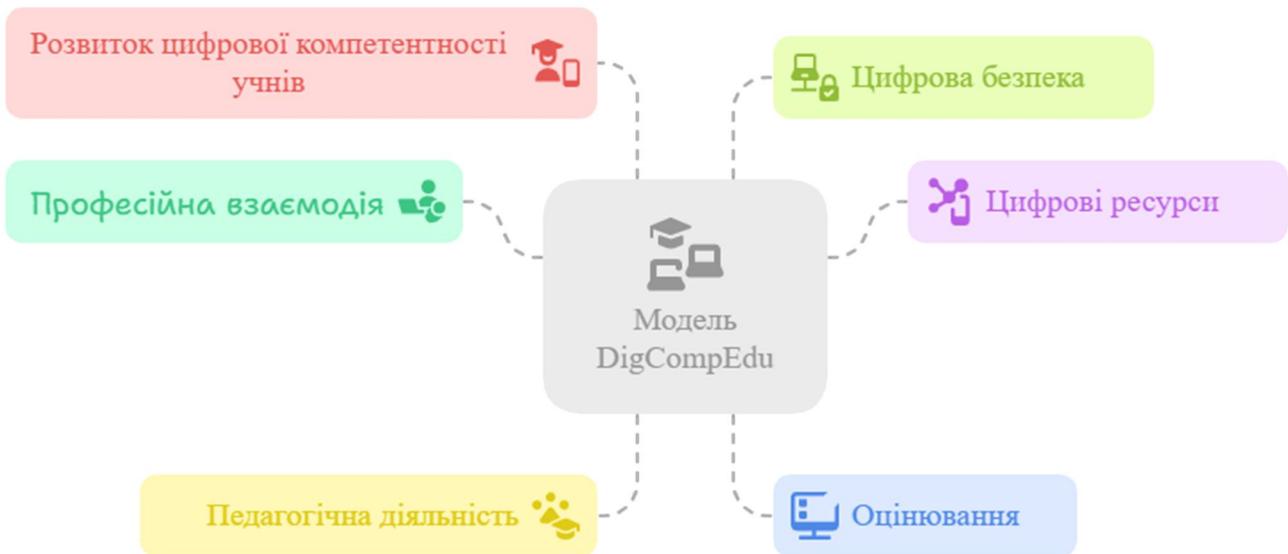


Рис. 2. Модель DigComp для педагогічних працівників в Україні.

На основі результатів масштабного застосування інструменту SELFIE (Self-reflection on Effective Learning by Fostering the use of Innovative Educational Technologies), впровадженого за підтримки Європейської комісії, можна простежити зростання рівня цифрової зрілості закладів освіти [4]. Якщо у 2021 році до пілотного етапу долучилося 90 шкіл, то вже у 2024 році в опитуванні брали участь понад 900 закладів освіти, включаючи загальноосвітні, професійно-технічні та фахові заклади освіти. Проте, попри позитивну динаміку залучення, ключові індикатори, як-от «цифрове оцінювання» та «цифрове лідерство», демонструють середні показники на рівні 3,5–3,7 із 5 можливих балів, що свідчить про переважно епізодичний характер інтеграції цифрових технологій у педагогічну практику [9].

У міжнародному контексті ситуація з цифровою компетентністю учнів також є складною. За результатами дослідження ICILS-2023, понад 43 % українських учнів 8-х класів не досягають базового рівня цифрової грамотності, що суттєво нижче середнього показника серед країн-учасниць [16]. Це підтверджує гіпотезу про існування глибокого цифрового розриву між



формальним наданням цифрових ресурсів та фактичним їх використанням в освітньому процесі. Причинами цього дослідники називають нерівномірний доступ до пристроїв, нестабільне інтернет-з'єднання та низький рівень цифрової культури в родинях школярів. Інституційна інфраструктура шкільної освіти демонструє стабільне покращення: кількість шкіл, підключених до оптичного інтернету, зросла з 8 503 (2023) до 8 629 (2024), а частка закладів, які використовують електронні журнали, зросла з 54,3 % (2023) до 77,8 % (2024). Проте, за результатами самооцінювання за SELFIE, 68 % керівників шкіл і 59 % педагогів визначають обмежене фінансування як головну перешкоду для системного розвитку цифрового освітнього середовища, а 46 % вказують на проблеми з інтернет-покриттям [4].

Ці статистичні дані підтверджують необхідність системної політики з формування цифрової компетентності учнів на всіх рівнях освіти. Підвищення ефективності цієї політики потребує впровадження адаптивних цифрових освітніх траєкторій, цільових програм підвищення цифрової кваліфікації педагогів, а також інтеграції цифрових інструментів у щоденну навчальну практику не як зовнішнього ресурсу, а як органічної складової освітнього процесу.

На основі зазначених міжнародних і національних рамок формуються локальні моделі цифрової компетентності учнів. Так, у дослідженні Анни Петрової та Юрія Казанцева запропоновано структуру цифрової компетентності учнів, яка включає: цифрову грамотність, здатність до безпечного використання ресурсів, компетентність у створенні навчального контенту, комунікативну відкритість у цифровому середовищі [13].

Запропонована нами модель формування цифрової компетентності учнів (Рис. 3) базується на системному, діяльнісному, компетентнісному та інноваційному підходах, які є ключовими у трансформації сучасного освітнього середовища в умовах цифровізації. Актуальність створення такої моделі

зумовлена необхідністю забезпечення якісної цифрової соціалізації школярів, підготовки їх до життя та професійної реалізації у високотехнологічному суспільстві знань.

У структурі моделі інтегруються положення Європейської рамки цифрової компетентності для громадян DigComp 2.2 та професійної цифрової рамки для педагогів DigCompEdu, адаптованих до вітчизняного освітнього контексту. Враховано стратегічні орієнтири Державного стандарту базової середньої освіти (2020), який визначає цифрову компетентність як одну з ключових наскрізних, а також положення Концепції розвитку цифрових компетентностей до 2025 року, затвердженої КМУ.

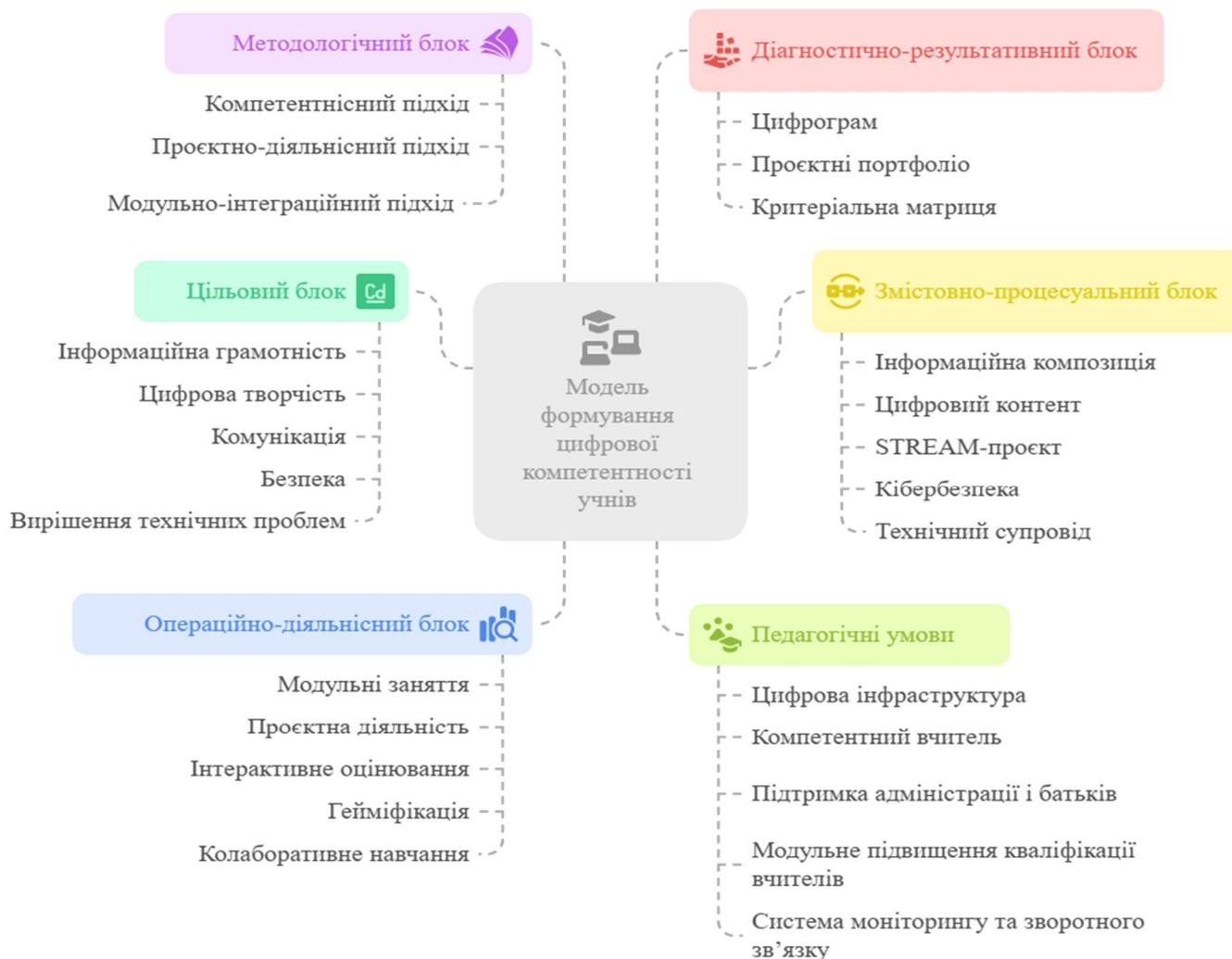


Рис. 3. Модель формування цифрової компетентності учнів у контексті сучасних освітніх інновацій.



Модель має інтеграційно-інноваційний характер, оскільки забезпечує взаємопов'язане формування цифрової грамотності, комунікаційних умінь, навичок безпечної поведінки в цифровому середовищі та вміння створювати цифровий контент. Її змістові компоненти охоплюють когнітивний (знання про цифрове середовище), операційно-діяльнісний (практичні навички використання цифрових інструментів), ціннісно-мотиваційний (готовність до використання ІКТ у навчанні) та рефлексивний рівні (усвідомлення етичних аспектів цифрової діяльності).

Особливістю моделі є її модульна структура, що дозволяє реалізувати принципи варіативності, індивідуалізації та особистісно орієнтованого навчання. Це забезпечує її гнучкість, адаптивність до освітніх потреб конкретного закладу, рівня цифрової підготовки учнів та технічного забезпечення.

Інноваційність моделі полягає в інтеграції технологій доповненої (AR) і віртуальної реальності (VR), використанні хмароорієнтованих платформ (Google Workspace for Education, Moodle, Classtime) та методів гейміфікації. Використання цифрових освітніх ресурсів та інструментів оцінювання, таких як SELFIE, Цифрограм, електронне портфоліо, забезпечує якісний моніторинг формування цифрової компетентності здобувачів освіти.

Окрім того, модель передбачає реалізацію проектно-дослідницької діяльності, яка відповідає засадам STEM-освіти та стимулює розвиток навичок XXI століття: критичного мислення, командної взаємодії, креативності, інформаційної грамотності. У поєднанні з наскрізною цифровою безпекою та розвитком медіаграмотності модель сприяє формуванню відповідального та свідомого цифрового громадянина.

Таким чином, запропонована модель є науково обґрунтованою, методично структурованою та практикоорієнтованою. Вона відповідає вимогам сучасної освітньої політики, тенденціям цифрової трансформації суспільства та запитам



освітньої практики на інноваційні рішення, спрямовані на всебічний розвиток цифрової компетентності школярів.

**Висновки.** У статті представлено авторську інтеграційно-інноваційну модель формування цифрової компетентності учнів, що ґрунтується на системному, діяльнісному, компетентнісному та особистісно орієнтованому підходах, які є ключовими у трансформації сучасного освітнього процесу в умовах цифровізації. Запропонована модель інтегрує положення міжнародних рамок DigComp 2.2 та DigCompEdu, враховує національні нормативні документи в галузі освіти та відображає тенденції впровадження цифрових технологій у навчання. Модель структурована за компонентами: цільовим, змістовим, технологічним, організаційно-педагогічним та результативним, що забезпечує її наукову обґрунтованість, методичну цілісність та практико-орієнтований характер. Її зміст передбачає розвиток не лише базових цифрових навичок, а й формування критичного мислення, медіаграмотності, інформаційної безпеки, вміння працювати з цифровим контентом і використовувати інноваційні інструменти для особистісного та навчального зростання. Інноваційність моделі полягає у використанні гейміфікації, хмароорієнтованих сервісів, технологій доповненої та віртуальної реальності, що відповідає засадам STEM/STREAM-освіти. Діагностико-оцінювальний блок забезпечує можливість об'єктивного моніторингу рівнів цифрової компетентності учнів за допомогою цифрових інструментів (SELFIE, Цифрограм, електронне портфоліо).

Практичне впровадження цієї моделі у загальноосвітній школі сприятиме підвищенню якості цифрової освіти, формуванню в учнів стійкої мотивації до самонавчання, розвитку навичок саморегуляції, адаптивності та відповідальної поведінки в цифровому середовищі. Подальші дослідження можуть бути спрямовані на емпіричну перевірку ефективності моделі в різних соціокультурних умовах та з урахуванням вікових особливостей здобувачів освіти.



### Список використаних джерел

1. Digital Education Review: National SELFIE Report Ukraine 2024. – Kyiv: MoES, 2024. – 42 с. – Режим доступу: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/rezultaty-selfie-2024.pdf> (умовна адреса, уточню при потребі).
2. European Commission. European Framework for the Digital Competence of Educators (DigCompEdu). – Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2017. – 76 с. DOI:10.2760/159770.
3. Godecka M., Kowalski P. Digital literacy of students in Eastern Europe: empirical study from Ukraine and Poland // Journal of Educational Technology and Society. – 2024. – Vol. 27, No. 1. – P. 101–115.
4. SELFIE: Результати впровадження в українських школах (2021–2024) / Міністерство освіти і науки України. – Київ, 2024. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://mon.gov.ua>
5. Vuorikari R., Kluzer S., Punie Y. DigComp 2.2: The Digital Competence Framework for Citizens. – EUR 31128 EN. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2022. – 139 с. DOI: 10.2760/115376.
6. Антоненко О. В. Діагностика цифрової грамотності учнів: засоби та результати впровадження тесту «Цифрограм» // Інноваційна педагогіка. – 2022. – Вип. 41, Т. 2. – С. 78–82.
7. Звіт аналітичного центру EdCamp Ukraine про інноваційні освітні практики у 2023–2024 роках. – Харків: EdCamp, 2024. – 46 с.
8. Кир'янова О. М. Інструменти оцінювання цифрової компетентності учнів: український та європейський контексти // Збірник наукових праць Уманського державного педагогічного університету. – 2023. – Вип. 5. – С. 143–149.
9. Міністерство цифрової трансформації України. Цифрограм 2.0 – національний тест на цифрову грамотність. – 2024. – Режим доступу: <https://osvita.diiia.gov.ua>.



10. МОН України. Типова освітня програма для закладів загальної середньої освіти II ступеня (5–9 класи). Затверджено наказом № 795 від 19.07.2022. – Режим доступу: <https://mon.gov.ua/ua/npa/pro-zatverdzhennya-tipovoyi-osvitnoyi-programi-dlya-zakladiv-zagalnoyi-serednoyi-osviti-ii-stupenya> .

11. Морзе Н. В., Варенко С. І., Згурська С. Г. Підвищення цифрової компетентності вчителя: європейський досвід та український вимір // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2022. – № 3 (89). – С. 34–50. – DOI:10.33407/itlt.v89i3.4599

12. Офіційний сайт «Дія.Цифрова освіта». – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://osvita.diia.gov.ua>

13. Петрова А. І., Казанцев Ю. М. Модель формування цифрової компетентності учня в умовах сучасного освітнього простору // Наукові записки Мукачівського державного університету. Серія: Педагогіка та психологія. – 2024. – № 1. – С. 55–61.

14. Петрова А. М., Казанцев Ю. С. Формування цифрової компетентності учнів засобами проєктної діяльності // Педагогічна освіта: теорія і практика. – 2024. – Вип. 35. – С. 113–118.

15. Пінчук Т. В. Формування цифрової компетентності учнів у закладах загальної середньої освіти: теорія і практика // Педагогічний дискурс. – 2022. – № 32. – С. 112–116.

16. Результати ICILS 2023. Цифрові компетентності учнів 8-х класів. – Київ: Державна служба якості освіти України, 2024. – 58 с. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://sqe.gov.ua/cifrovi-kompetentnosti-uchniv-8-kh-klasi/>

17. Спіріна О. О. Цифрова компетентність учителя: сучасні виклики і можливості формування // Освіта та розвиток обдарованої особистості. – 2023. – № 4 (91). – С. 75–81.

18. Шиян Р. Б., Сакаєв О. О., Захарченко О. А. SELFIE як інструмент оцінювання цифрової компетентності учасників освітнього процесу // Open



Educational E-environment of Modern University. – 2023. – Вип. 15. – С. 82–95. – DOI:10.28925/2414-0325.2023.15.7.

19. Ященко Т. М., Кухаренко В. М. DigCompEdu як інструмент моніторингу цифрової компетентності вчителів // Вісник Харківського національного педагогічного університету імені Г. С. Сковороди. – 2023. – Вип. 57. – С. 93–99.