

УДК 004:378

DOI <https://doi.org/10.32782/hst-2023-15-92-12>

РОЗРОБКА МОДЕЛІ ЦИФРОВОЇ ОСВІТИ У КОНТЕКСТІ ЄВРОПЕЙСЬКОЇ ПРОГРАМИ DIGICOMP 2.0

ВАЛЕНТИНА, ВОРОНKOBA¹ГЕННАДІЙ, ВАСИЛЬЧУК²ВІТАЛІНА, НІКІТЕНКО³ЮРІЙ, КАГАНОВ⁴НАТАЛІЯ, МЕТЕЛЕНКО⁵

Анотація

Актуальність розробки моделі цифрової освіти у контексті європейської програми DigiComP 2.0 у тому, що вона включає «компетенції 21-го століття», які широко використовуються в Європі і відповідають навичкам цифрових технологій. Концептуальні визначення термінів «навики та здібності» свідчать, що навички представляють собою здатність адекватно застосовувати результати навчання у певному контексті, в той час як здібності більше відносяться до здатності досягати поставлених цілей. Незважаючи на концептуальні відмінності ці терміни використовуються в літературі для позначення концепцій цифровізації освітнього процесу. **Мета статті** – концептуалізація розробки моделі цифрової освіти у контексті європейської програми DigiComP 2.0. Для реалізації мети необхідно було вирішити наступні завдання: 1) проаналізувати модель цифрової освіти у контексті європейської програми DigiComP 2.0; 2) визначити цифрові ресурси як нові можливості розробки моделі цифрової освіти; 3) розробити стратегії формування цифрових навичок XXI століття у контексті формування моделі цифрової освіти. **Методологія** дослідження включає аналіз наукової літератури, де представлені розрізнені емпіричні факти цифровізації освіти; синтез наукових ідей, концепцій, теорій, які дозволили привести їх у систему та сформуванню моделі цифрової освіти; методи структурно-функційного, кроскультурного аналізу, системно-аналітичних методів, прогнозування і моделювання. **Результат** дослідження показав, що модель цифрової освіти у контексті європейської програми DigiComP 2.0 спрямована на підтримку стійкої та ефективної адаптації системи освіти та навчання у державах-членах ЄС до цифровізації, яка домінує у передових розвинутих країнах. Її досвід є надзвичайно корисним для України. Зроблено **висновок**, що модель цифрової освіти включає: довгострокове стратегічне бачення парадигми якісного, інклюзивного та доступного навчання цифровим компетентностям XXI століття європейського зразка; вирішує проблеми, пов'язані з пандемією COVID-19, яка привела до безпрецедентного використання технологій цифрової освіти та навчання; зміцнення співпраці на рівні ЄС в області цифрової освіти в усіх секторах з використанням цифрових технологій, підтримка оцифровки методів навчання та педагогіки, а також формування необхідної інфраструктури для розвитку цифрової освіти та дистанційного навчання.

Ключові слова: модель цифрової освіти, цифрові технології, цифрові навички та здібності XXI століття, європейська програма DigiComP 2.0.

Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями

Як свідчить аналіз, зміни на ринку праці призвели до того, що працівники передових фірм та організацій повинні мобілізувати аналітичні, комунікативні, цифрові навички, необхідні для вирішення проблем, якими повинні володіти майбутні фахові спеціалісти. У цьому контексті міжнародні установи (Європейська комісія), міністерства освіти ряду країн (країни ЄС), некомерційні організації розробили програми по формуванню цифрових навичок. Нинішній контекст пандемії COVID-19 більш ніж коли продемонстрував потребу в цифрових технологіях як для роботи, так і для викладання та навчання. Модель цифро-

Corresponding authors:

¹ Інженерний навчально-науковий інститут ім. Ю.М. Потебні Запорізького національного університету (Запоріжжя, Україна)
E-mail: valentinavoronkova236@gmail.com

ODCID iD: <http://orcid.org/0000-0002-0719-1546>

² Запорізький національний університет (Запоріжжя, Україна)
E-mail: historyhena@gmail.com

ODCID iD: <https://orcid.org/0000-0003-3023-6682>

³ Інженерний навчально-науковий інститут ім. Ю.М. Потебні Запорізького національного університету (Запоріжжя, Україна)
E-mail: vitalina2006@ukr.net

ODCID iD: <https://orcid.org/0000-0001-9588-7836>

⁴ Запорізький національний університет (Запоріжжя, Україна)
E-mail: znuhist@gmail.com

ODCID iD: <http://orcid.org/0000-0001-6889-7377>

⁵ Інженерний навчально-науковий інститут ім. Ю.М. Потебні Запорізького національного університету (Запоріжжя, Україна)
E-mail: natalia.metelenko@gmail.com

ODCID iD: <http://orcid.org/0000-0002-6757-3124>

вої освіти виявилася ключовим фактором формування європейського освітнього простору. З липня по вересень 2020 року Європейська Комісія провела відкриті консультації з громадськістю, щоб вивчити досвід громадян, установ та організацій державного та приватного секторів щодо наслідків пандемії COVID-19 для освіти та навчання, переходу на дистанційне та онлайн-навчання, їхнє бачення майбутньої цифрової освіти в Європі. У ході громадського обговорення було зазначено, що: 1) майже 60% респондентів до кризи не користувалися дистанційним та онлайн-навчанням; 2) 95% вважають пандемію COVID-19 поворотним моментом у використанні цифрових технологій в освіті та навчанні; 3) навчальні ресурси та онлайн-контент мають бути більш актуальними, інтерактивними та простими у використанні; 4) понад 60% вважають, що покращили свої цифрові навички під час кризи і хочуть розвивати їх надалі. Отримавши понад 2700 відповідей із 60 країн та представивши 127 позиційних документів, було сформовано модель цифрової освіти європейського зразка та сформовано європейську програму DigiComP 2.0 (Andriukaitiene, Воронкова, Нікітенко, 2019).

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми, котрим присвячується означена стаття

Модель цифрової освіти у контексті європейської програми DigiComP 2.0 націлена на формування цифрового мислення та розвитку цифрової грамотності та навичок. Цифрові можливості можуть прискорити швидкість корпоративного бізнесу та моделювати інновації, швидко реагувати на невизначеність цифрової економіки. Модель цифрової освіти включала надання важливості розширення можливостей за рахунок розвитку нових технологій, нових моделей, нових форматів та нових галузей, упровадження ефективного програмного забезпечення, щоб підтримувати інновації та надавати більшого значення систематичному нарощуванню цифрового потенціалу для створення цифрових можливостей. Цифрові технології та цифрова економіка сприяють швидкому припливу різних елементів ресурсів, прискорюють інтеграцію різних суб'єктів ринку та сприяють еволюції традиційних виробничих ланцюжків до високоенергетичної та сталої промислової екології. Великі дані стали п'ятим за величиною фактором виробництва після землі, праці, капіталу та технологій. Як засіб інформації, кредиту та інновацій вони

можуть ефективно стимулювати інноваційний потенціал. Зокрема, це відображено: на побудові системи управління даними, системи специфікації стандартів даних, вдосконалення механізму ринкових операцій та оподаткування. Модель цифрової освіти у контексті європейської програми DigiComP 2.0 спрямована на підтримку стійкої та ефективної адаптації системи освіти та навчання у державах-членах ЄС.

Мета та формування цілей статті – концептуалізація розробки моделі цифрової освіти у контексті європейської програми DigiComP 2.0. Для реалізації мети необхідно було вирішити наступні завдання: 1) проаналізувати модель цифрової освіти у контексті європейської програми DigiComP 2.0; 2) визначити цифрові ресурси як нові можливості розробки моделі цифрової освіти; 3) розробити стратегії формування цифрових навичок ХХІ століття у контексті формування моделі цифрової освіти.

Виклад основного матеріалу дослідження з обґрунтуванням отриманих наукових результатів

1. Модель цифрової освіти у контексті європейської програми DigiComP 2.0

Модель цифрової освіти включає: 1) довгострокове стратегічне бачення якісного, інклюзивного та доступного європейського цифрового освіти; 2) вирішує проблеми та використовує можливості, пов'язані з пандемією COVID-19, яка привела до безпрецедентного використання технологій з метою розвитку цифрової освіти та навчання; 3) сприяє зміцненню співпраці на рівні ЄС в області цифрової освіти і важливості спільної роботи у всіх секторах, щоб перевести освіту у цифрову епоху; 4) використання цифрових технологій, підтримку оцифровки методів навчання та педагогіки, надання необхідної інфраструктури для включення дистанційного навчання та стійкості (Апело Юрген, 2019).

Для досягнення цих цілей модель цифрової освіти визначає дві пріоритетні області: 1. Сприяння високоефективної екосистеми цифрової освіти, що включає: цифрову інфраструктуру; ефективне планування та нарощування цифрового потенціалу, включаючи сучасний організаційний потенціал; компетентні в цифрових технологіях спеціалісти в області навчання; якісний навчальний контент, зручні інструменти та безпечні платформи, які забезпечують конфіденційність в Інтернеті та етичні стандарти. 2. Розвиток цифрових навичок і компетенцій для цифрової

трансформації, що включає: розвиток базових цифрових навичок та компетенцій раннього віку; формування цифрової культури, в тому числі для боротьби з дезінформацією; комп'ютеризована освіта, хороше знання і розуміння технологій обробки даних, таких як штучний інтелект (ШІ); продвинуті цифрові навички, якими повинні володіти спеціалісти; забезпечення того, щоб жінки були в рівній мірі представлені в цифрових дослідженнях і кар'єрі (Бостром Нік, 2019).

Пандемія показала, що надзвичайно важливо мати систему освіти та навчання, адаптовану до цифрового віку, виявила ряд проблем для системи освіти та навчання, пов'язаних із цифровими можливостями освітніх та навчальних закладів, підготовки учителів, які б володіли цифровими навичками і компетенціями. Цифрові навички є важливим елементом навчання, професійної інтеграції та громадянського життя у суспільстві, технологічне середовище, яке постійно змінюється. Довідкова система цифрових навичок (CRCN) визначає цифрові навички та рівні їх поступового оволодіння протягом всього навчання. Платформа Ріх дозволяє відстежувати досягнення і видавати сертифікати. Цифрові навички підлягають національній сертифікації, що видається через онлайн-платформу Ріх, яка дозволяє сертифікувати профіль цифрових навичок, сертифікований і визнаний державою і зареєстрований в реєстрі Національної комісії з професійної сертифікації (CNCP). Платформа надає учням в кінці циклу 4 і в кінці останнього циклу сертифікацію цифрових навичок. Платформа Ріх дозволяє учасникам 4-го циклу проводити самооцінку та оцінювати свій прогрес на основі вступних тестів. Учні 5-го класу реєструються на платформі Ріх, яка доступна безкоштовно, де вони можуть стежити за своїми досягненнями. Державні та приватні школи, що працюють за контрактом, мають простір цифрових навичок, відстежують результати учнів і, таким чином, підтримують їх у придбанні навичок для отримання сертифіката. Як систематичний інноваційний проект, цифрова трансформація має знайти правильний прорив, прокласти шлях та сформувати модель цифрової освіти. У поєднанні з орієнтацією національної політики країни ЄС мають розробити шість основних заходів для реалізації (Buhaichuk, Nikitenko, Voronkova, et al., 2022).

По-перше, провести мобілізацію для підвищення якості всіх співробітників, тому розвиток цифрового мислення та здібностей всіх

співробітників є першим кроком. Для цього слід поглибити розуміння важливості та необхідності цифрової трансформації серед усіх співробітників, досягти консенсусу щодо концепцій, методів та шляхів трансформації, покращити відповідні знання та бізнес-можливості, поліпшити цифрове мислення керівного складу. За допомогою різних форм, таких як лекції експертів, спеціальні семінари та аналіз конкретних випадків, слід вивчати та оцінювати тенденції, вивчати нові напрямки та та здатність осіб, які приймають рішення, систематично координувати та планувати роботу з цифрової трансформації. Це дасть можливість поліпшити цифрову творчість та культуру. Завдяки поєднанню онлайн та офлайн, поєднанню внутрішніх та зовнішніх наставників, поєднанню навчання та навчання, а також поєднанню загальних характеристик керівництво заохочить співробітників до інновацій та вдосконалення своїх цифрових навичок.

По-друге, провести діагностичний бенчмаркінг та уточнити пріоритети цифрового розвитку. Необхідно побудувати комплексну систему діагностики та бенчмаркінгу, щоб повністю зрозуміти стан розробки та болючі точки, щоб покращити координацію та узгодженість роботи між різними відділами. Створити багатовимірну систему з бенчмаркінгу цифрової трансформації, що охоплює стратегію, бізнес, технології, управління, та сформувати загальну систему дискурсу (Діамандіс Пітер & Котлер Стівенс, 2021).

По-третє, виконати загальний дизайн моделі розробки. Цифрова трансформація є систематичним інноваційним процесом, що охоплює все освітні заклади. Вони повинні постійно зміцнювати «концепцію системи», стратегічну схему та загальний дизайн цифрової трансформації. Розробка плану стратегії включає стратегічне бачення, цілі, ключові завдання та шляхи реалізації цифрової трансформації. У поєднанні з декомпозицією стратегічних цілей, а також аналізом бізнес-моделей та моделей вартості формуються загальна структура та перелік цифрових стратегій. Модель цифрової освіти вимагає уточнити вимоги до даних, технологій, процесів та організаційної підготовки для реалізації трансформації, а також потрібні гарантії ресурсів та механізмів.

По-четверте, домогтися прориву в реалізації цифрової моделі. Цифрова трансформація освіти – це стратегічна дія з високими інвестиціями, ризиками та високою віддачею. Відповідно до моделі розвитку освітні заклади повинні

систематично обирати стратегії з швидкою реалізацією проривів. Здійснювати розширення можливостей методів та контроль за ефектами всього процесу впровадження моделі, щоб підвищити цінність та ефективність роботи, що охоплюють розробку даних, інтеграцію технологій, оптимізацію процесів та організаційне коригування. У процесі побудови моделі, сформулювати керівні принципи та стандарти інструментів, скласти систему навчальних програм як основний зміст для прискорення накопичення знань та просування досягнень (Діксон Патрік, 2021).

По-п'яте, покращити модель управління, яка орієнтована на можливості, щоб ефективно підвищити загальну цінність цифрової трансформації. Поліпшити прийняття рішень, поділу праці та співробітництва, систему просування вертикальної інтеграції. Здійснити впровадження модернізованої моделі управління інтеграцією інформатизації та індустріалізації, побудувати механізм управління та контролю процесу цифрової трансформації з нарощуванням цифрових можливостей, всебічно визначити ключові позиції та вимоги до здібностей для цифрової трансформації, покращити механізм відбору та утримання професіоналів.

По-шосте, здійснювати поширення цінностей цифрової освіти та підвищувати визнання цінності. Освітні заклади повинні посилити розповсюдження цінностей, за допомогою внутрішніх та зовнішніх комунікаційних платформ посилювати поширення та просування різних досягнень трансформації, встановлювати та зміцнювати лідируючі позиції та імідж бренду у сфері цифрової трансформації. Прийняти систему сертифікації та акредитації, створену державними службами для визначення рівня та досягнень цифрової трансформації (Voronkova, Nikitenko, 2022).

Цифрові ресурси як нові можливості розробки моделі цифрової освіти

Цифрові ресурси – це нові можливості та розробки у процесі цифрової трансформації. По-перше, цифрові освітні ресурси демонструють диверсифіковану тенденцію розвитку, що сприяє розвитку спільної творчості та модернізації цифрових освітніх ресурсів. Наприклад, мікроклади, навчальні відеоролики, ресурси змішаного навчання можуть адаптуватися до освітніх потреб на різних етапах, різних типах і в різних навчальних ситуаціях. По-друге, використання цифрових ресурсів є більш зручним та точним, які можуть надати учням цифрові ресурси, які відповіда-

ють індивідуальним потребам, реалізувати точно позиціонування та поштовх, що може значно підвищити ефективність навчання. По-третє, навчально-методичні матеріали розвиваються у напрямку електронізації. На зміну підручникам приходять ноутбуки, планшети та електронні книги. При цьому обмеження за часом та простором не повинні вплинути на навчання учнів. По-четверте, завдяки публічності та безкоштовним цифровим освітнім ресурсам вартість навчання знижується, учні можуть легше отримувати високоякісні навчальні ресурси та активно вчитися. Модель цифрової освіти включає вирішення проблем та викликів, що стоять перед освітою та навчанням, яке трансформувалося у можливість для освітньої реформи, а також запропоновані принципи підтримки якісної та інклюзивної цифрової освіти. (Voronkova, Nikitenko, Bilohur, Oleksenko, Butchenko, 2022).

Виходячи з двох взаємопов'язаних аспектів, а саме розгортання цифрових технологій та розвитку цифрових можливостей, розвитку високоефективної цифрової освітньої екосистеми та розширення цифрових навичок та можливостей для цифрової трансформації, формуються стратегічні пріоритети моделі цифрової освіти. В основі моделі цифрової освіти – розробка високоефективної цифрової освітньої екосистеми, яка потребує участі всього суспільства. Серед можливостей трансформації цифрової освіти ЄС взяв на себе провідну роль, приділивши увагу ефективному плануванню та розвитку цифрових можливостей, високопродуктивному підключенню до Інтернету, цифровому освітньому контенту та навчанням цифрових навичок для систем освіти та навчання, викладачів та учнів. Модель цифрової освіти пропонує постійно переглядати та оновлювати цифрові стратегії для усунення технологічних прогалин в інфраструктурі та устаткуванні. У той же час, з точки зору Інтернету, попит на інтерфейсні з'єднання збільшується, нові навчальні інтернет-технології застосовуються для надання освітнім установам та повсюдних послуг підключення до Інтернету з метою досягти стабільних, ефективних і гнучких форм навчання. З точки зору контенту цифрової освіти та навчання цифровим навичкам, модель цифрової освіти націлена надавати високоякісний контент, зручні інструменти, додаткові послуги та безпечні платформи, щоб викладачі могли використовувати цифрові технології для ефективного проведення

інноваційного навчання та створення доступних, інклюзивних та навчальних матеріалів (Вебб Емі), Модель ефективної екосистеми цифрової освіти включає шість стратегій. (Voronkova, Oleksenko, & Fursin, 2021).

По-перше, вести стратегічний діалог з державами-членами, щоб висувати конструктивні пропозиції щодо реалізації успішної цифрової освіти. Ці рекомендації здебільшого включають: використання коштів, наданих державами-членами ЄС, для усунення розриву в обладнанні та скорочення розриву в мережевому з'єднанні між регіонами, відігравати головну роль у наданні освітнім та навчальним закладам досвіду для адаптації до цифровізації. Вступати в більш тісний діалог та співробітництво та підтримувати розробку програм цифрового навчання на основі передової практики та освітнього досвіду для підвищення цифрових навичок вчителів та учнів.

По-друге, розвивати дистанційне навчання для початкових та середніх шкіл на основі досвіду та уроків реагування на нову епідемію коронарної пневмонії, щоб досягти консенсусу про необхідні методи дистанційного, онлайн та змішаного навчання (Гемел Гері, Заніні Мікел, 2021).

По-третє, формування моделі цифрової освіти включає керівні принципи – високоякісний навчальний дизайн, доступність, ідентифікація та багатомовність, операціоналізація, сертифікація. Керівництво установ повинно ініціювати техніко-економічне обґрунтування європейської платформи обміну сертифікованими онлайн-ресурсами для забезпечення доступності та інтерактивності онлайн-ресурсів.

По-четверте, підтримка гігабітних підключень у школах та шкільних мережевих підключень у рамках програми Europe Facility, коли це необхідно, для чого слід скористатися підтримкою ЄС для доступу до Інтернету у школах, покупки цифрових пристроїв, програм та платформ для електронного навчання.

По-п'яте, використання проєктів співпраці Erasmus для підтримки цифрової трансформації установ початкової, середньої, професійної освіти та навчання, а також навчальних закладів для дорослих. Тому необхідно підтримати цифрову педагогіку та надати вчителям досвід використання цифрових інструментів, включаючи доступність та відповідні технології, запустити онлайн-інструмент самооцінки Selfie for Teachers, щоб допомогти їм визначити свої сильні сторони та прогалини в цифрових тех-

нологіях та навичках викладання (Education of Ukraine under martial, 2022).

По-шосте, сприяти розвитку нових технологій та їх застосування в освіті, для чого виробити етику викладання та навчання у галузі штучного інтелекту (ШІ) та використання даних, а також поліпшення цифрових навичок та можливостей для цифрової трансформації (Інноваційні технології в сучасному освітньому просторі, 2020).

Отже, результати аналізу свідчать, що цифрові можливості відіграють ключову роль у переході до моделі цифрової освіти. Наявність цифрових технологій та набуття цифрової грамотності може зробити навчання учнів та викладачів більш гнучким та ефективним в епоху цифрових технологій. У рамках цього стратегічного пріоритету модель цифрової освіти включає: 1) цифрові навички; 2) цифрова грамотність; 3) інформаційна освіта; 4) підготовка цифрових експертів; 5) гендерна упередженість у цифровому секторі.

Модель цифрової освіти надає великого значення ключовій ролі цифрових навичок та можливостей у відновленні економіки, приділяючи особливу увагу розвитку та вдосконаленню цифрових навичок та можливостей учнів та викладачів, пропонує цілеспрямовані заходи. По-перше, у контексті моделі прискореної цифрової трансформації слід активно оновлювати структуру цифрових компетенцій для громадян, припускаючи, що оволодіння цифровими навичками має перейти від базових навичок до просунутих навичок та нових навичок роботи з даними (Мартін Роберт, 2021). Для цього слід підтримувати розробку навчальних ресурсів для шкіл, установ професійної освіти та навчання та інших навчальних закладів, щоб підвищити обізнаність про можливості та проблеми, які цифрові технології приносять в освіту та навчання. По-друге, повною мірою реалізувати основну роль моделі цифрової освіти у підтримці професійного розвитку вчителів у галузі цифрової освіти, зосередивши увагу на високоякісній інформаційній освіті на всіх рівнях освіти згідно з моделлю цифрової освіти. По-третє, модель цифрової освіти включає гарантії для оцінки онлайн-навичок на основі цифрового навчання для молоді та змінить їх майбутнє (Мічіо Кайку, 2017). По-четверте, Європейський сертифікат цифрових навичок відображає рівень цифрових навичок людини, що відповідає рівню володіння цифровими навичками та може бути визнаний європейськими урядами, навчальними закладами, роботодавцями тощо.

Мобільність у Європейському регіоні полегшує транскордонний пошук роботи та навчання. Країни ЄС підкреслюють важливість цифрової грамотності в цифрову епоху і пропонують надати людям різного віку можливості для розвитку цифрової грамотності, покращити розуміння учнями та викладачами нових цифрових технологій, щоб вони могли використовувати їх. По-п'яте, модель цифрової освіти спирається на розвиток широких цифрових навичок, доповнених такими компетенціями, як спілкування та співпраця, вирішення проблем, критичне мислення, творчість, фільтрація та оцінка інформації. По-шосте, модель цифрової освіти повною мірою намагається використати роль інформаційної освіти з високим ступенем цифровізації. Модель цифрової освіти культивує високоякісну інклюзивну освіту в галузі ІКТ за допомогою використання інноваційних методів та розвиток цифрової творчості учнів (Nikitenko, Andriukaitiene, & Puchenko, 2019).

Практичне значення упровадження моделі цифрової освіти у тому, що вона надає комунікаційну платформу для створення консультаційних послуг для цифрової освіти, щоб краще вести діалог між країнами, установами та відомствами. Платформа об'єднує національні та регіональні ініціативи у галузі цифрової освіти, об'єднує державні відомства, приватний сектор, експертів, викладачів та інструкторів, проведення заходів, спрямованих на сприяння обміну та співробітництву в галузі цифрової освіти як чинника когнітивного розвитку суспільства (Nikitenko, Voronkova, Andriukaitiene, & Oleksenko et al., 2021).

Стратегії формування цифрових навичок XXI століття у контексті формування моделі цифрової освіти

Розвиток цифрових навичок та забезпечення інфраструктури відіграють фундаментальну роль у ефективному розвитку цифрової освіти. Спираючись на досвід цифрової освіти в Європейському Союзі, модель цифрової освіти може зміцнити цифрові навички викладачів та учнів та надати їм необхідну цифрову підтримку. З огляду на розвиток цифрових навичок можна збагатити рівень цифрових навичок, навіть розширити коло об'єктів навчання (Nikitenko, Voronkova, Oleksenko, et al., 2022). Під час громадських консультацій Європейської комісії близько 62% респондентів вважають, що їх цифрові навички покращилися під час нової епідемії коронарної пневмонії, понад 50% респондентів планують для подальшого

вдосконалення своїх цифрових навичок у майбутньому. У той же час все більше урядів усвідомлюють велику роль жінок в епоху цифрових технологій. З одного боку, цифрова освіта може розширити спектр цифрових навичок до більш просунутого та сталого рівня, щоб сприяти постійному вдосконаленню цифрових навичок громадян. Зокрема, необхідно приділити увагу культивуванню та навчанню передових цифрових навичок для вчителів та учнів, які б навчалися використовувати нові навчальні технології та інструменти для навчання, мали змогу проводити цифрове навчання. З іншого боку, це допоможе отримати всебічне навчання цифровим навичкам і здібностям, розвивати інтерес до кар'єри, пов'язаної з інформаційними технологіями. Посилення підтримки нових цифрових інфраструктур та цифрових пристроїв може забезпечити учням та викладачам впевненість у онлайн-навчанні, формуючи нове мислення, яке змінило світ (Олтрейд Дагого, 2021).

Модель цифрової освіти засвідчує, що цифрові навички та можливості необхідні у цифрову еру, а розвиток цих навичок та можливостей потребує інфраструктурних гарантій. Інвестиції в інфраструктуру мають бути збільшені, а високоякісний навчальний контент бути доступним. Необхідно збільшити інвестиції в галузі нової цифрової інфраструктури, прискорити підключення високошвидкісних мереж та забезпечити безперебійну роботу мережі, щоб сприяти інтеграції навчання інформаційної грамотності до системи навчальних програм. Інформаційна грамотність може дозволити молодим людям отримати більш всебічне уявлення про цифровий світ, зрозуміти потенціал та обмеження інформаційних технологій у вирішенні соціальних проблем та як великі дані збільшують нерівність і загрожують демократії (О'Ніл Кейт, 2020).

Насамперед необхідно створити структуру інформаційної грамотності, що підходить для національних умов, створити систему критеріїв оцінки цифрової структури. Для цього слід прискорити інтеграцію цифрової грамотності, щоб учні могли досягти всебічного розвитку в галузі цифрового навчання, цифрової комунікації, цифрової творчості, цифрового споживання, цифрової безпеки, цифрової етики, цифрових норм, цифрового здоров'я, що дасть змогу розвивати здатність обробляти, фільтрувати та критично оцінювати інформацію (Олексенко, 2015).

Модель цифрової освіти впроваджує навчання інформаційної грамотності на всіх рівнях освіти,

робить навчання ширшим, різноманітнішим та інноваційним способом за допомогою різноманітних ініціатив. Інформаційна та цифрова грамотність потребують довгострокового та сталого розвитку, тому слід посилити акцент на навчанні інформаційної грамотності на інституційному рівні, зробити навчання інформаційної грамотності базовим курсом для дітей шкільного віку та налагодити міжвідомчу та міжвідомчу співпрацю для проведення різноманітних заходів для цільової групи та дослідження впливу комунікацій на ціннісні орієнтири особистості (Олексенко, 2015).

Вивчення європейського досвіду формування моделі цифрової освіти вимагає: 1) створення мережевого консультативного сервісного центру з інформатизації освіти, де викладачі можуть обмінюватися педагогічним досвідом, ділитися сертифікованими цифровими навчальними ресурсами та надавати учням безкоштовні онлайн-курси; 2) створення спеціального агентства з моніторингу та оцінки інформаційної освіти, аналізу процесу практики цифрової освіти за допомогою цифрових інструментів, великих даних, хмарних обчислень та інших нових технологій; 3) цифрова освіта гарантує професіоналізм, а система управління інформацією має активно використовуватися для збирання та відстеження даних та інформації. Модель цифрової освіти сприяє повному впровадженню цифрової трансформації, більш глибокого просування цифрової трансформації, пропонує діагностику, масштабне просування цифрової трансформації. Різні рівні моделі охоплюють інновації у галузі цифрових технологій, нову цифрову інфраструктуру, цифрову індустріалізацію, цифрове економічне управління. Модель цифрової освіти зосереджена на розробці та просуванні ключових стандартів, типових інструментів, що ґрунтуються на систематичних методах інноваційної екології. Модель цифрової освіти відображає гарантію безпеки розвитку, яка зміцнює внутрішню безпеку цифрової системи. Цифровий розвиток вимагає створення цифрового мислення та розвитку цифрової грамотності та навичок, щоб прискорити формування кадрів, які відповідають потребам розвитку. Цифрові можливості можуть прискорити швидкість корпоративного бізнесу та моделювати інновації, швидко реагувати на невизначеність епохи цифрової економіки (Cherap A., Voronkova, & Cherap O., 2022).

Для цього слід удосконалити цифрові ресурси та нарощувати цифрові можливості, щоб дати можливість освітнім установам про-

сувати цифрову трансформацію. Модель цифрової освіти включає: 1) розширення можливостей за рахунок зосередження уваги на розвитку нових технологій, нових моделей, нових форматів та нових галузей; 2) посилення модульності, програмного забезпечення та платформизації можливостей; 3) підтримка ітерації та інновацій соціальних можливостей для досягнення більш екологічної бізнес-моделі цифрових інновацій; 4) нарощування потенціалу для створення цифрових можливостей за рахунок просування можливостей, цифрового потенціалу освітніх установ; 5) упровадження даних, які стали п'ятим за величиною фактором виробництва після землі, праці, капіталу та технологій. Як засіб інформації, кредиту та інновацій дані можуть ефективно стимулювати інноваційний потенціал цифровізації. Модель цифрової освіти розглядає створення ринкової системи елементів даних як мету розвитку, управління даними та важливе стратегічне завдання. Для цього слід сформувати систему управління даними, приділяючи особливу увагу покращенню розробки та використання ресурсів даних, детермінованих соціальними, економічними та освітніми трансформаціями в цифрову епоху (Соціальні, економічні та освітні трансформації в цифрову епоху, 2022).

Висновки з дослідження і перспективи подальших розвідок у цьому напрямі

Освітні установи мають розробити основні заходи для реалізації моделі цифрової освіти. Розвиток цифрового мислення та здібностей суб'єктів освітніх установ сприяє необхідності цифрової трансформації серед усіх співробітників, щоб досягти консенсусу щодо концепцій, методів та шляхів трансформації, покращити відповідні знання та бізнес-можливості, поліпшити цифрове мислення керівного складу.

Модель цифрової освіти має оцінити цифрові тенденції тенденції, вивчити систему нових напрямків та покращити цифрове мислення. Завдяки поєднанню онлайн та офлайн, внутрішніх та зовнішніх чинників, навчання та практики, поєднанню загальних характеристик слід заохочувати співробітників до інновацій та вдосконалення своїх цифрових навичок.

Необхідно створити багатовимірну систему з бенчмаркінгу цифрової трансформації, що охоплює стратегію, бізнес, технології, управління, для чого слід провести тренінги та семінари, що охоплюють співробітників, сформувати загальну систему дискурсу.

Список використаних джерел

- Андрюкайтене, Регіна, Воронкова Валентина, Нікітенко Віталіна. Концепт цифрової трансформації електронної освіти у країнах Європейського Союзу: європейський досвід / Європейський вектор модернізації економіки в умовах сталого розвитку промислового регіону : монографія / під заг. ред. д.е.н., проф. Н.Г. Метеленко. Київ : Інтерсервіс, 2021. С. 72–86.
- Аппело Юрген. Менеджмент 3.0. Agile-менеджмент. Лідерство та управління командами». Харків : Вид-во «Ранок: Фабула», 2019. 432 с.
- Бостром Нік. Суперінтелект. Стратегії і безпеки розвитку розумних машин / пер з англ. Антон Ящук, Антоніна Ящук. Київ : Наш формат, 2020. 408 с.
- Buhaichuk Oksana, Nikitenko Vitalina, Voronkova, Valentyna, Andriukaitiene, Regina & Malysh, Myroslava. Interaction of the digital person and society in the context of the philosophy of politics. Interacción persona digital y sociedad en el contexto de la filosofía política. *Cuestiones políticas*. 2022. Vol. 40. № 72. 558–572.
- Діамандіс Пітер & Котлер Стівенс. Майбутнє ближче, ніж здається. Як технології змінюють бізнес, промисловість і наше життя / пер. з англ. Дмитро Кожедуб. Київ : Лабораторія, 2021. 320 с.
- Діксон Патрік. Майбутнє (майже) всього. Як зміниться світ протягом наступних ста років / пер. з англ. І. Возняка. Харків : Віват, 2021. 432 с.
- Voronkova Valentina, Nikitenko Vitalina. Smart education in the digital age: from smart education to smart business. Edukacja i społeczeństwo VII. Zbiór artykułów naukowych / T. Nestorenko, Bernatova, W. Duczmal (red.). *Wyższa Szkoła Zarządzania i Administracji Opolu*. Opole : Wydawnictwo Wyższej Szkoły Zarządzania i Administracji w Opolu, Polska, 2022. P. 268–276.
- Valentyna Voronkova, Vitalina Nikitenko, Vlada Bilohur, Roman Oleksenko, Taras Butchenko. The conceptualization of smart-philosophy as a post-modern project of non-linear pattern development of the XXI century. *Cuestiones Políticas*. 2022b. Volumen 40. Número 73. 2022. P. 527–538.
- Voronkova, Valentyna, Oleksenko, Roman & Fursin, Alexander. Formation of the concept of the socially responsible state as a factor of increasing the public governance and administration efficiency. *Humanities studies : Collection of Scientific Papers*. Zaporizhzhia : Zaporizhzhia National University, 2021. № 7 (84). P. 113–122.
- Вебб Емі. Як IT-гіганти та їхні розумні машини можуть змінити людство / пер. з англ. І. Возняка. Харків : Віват, 2020. 352 с.
- Гемел Гері, Заніні Мікел. Людинократія. Створення компаній, у яких люди – понад усе / пер. з англ. Дмитро Крожедуб. Київ : Лабораторія, 2021. 336 с.
- Education of Ukraine under martial law: management, digitalization, European integration aspects : Book of Abstracts of the IV International Scientific and Practical Conference (electronic scientific publication), October 25th, 2022. Kyiv : SSI “Institute of Educational Analytics”, 2022, 360 p.
- Інноваційні технології в сучасному освітньому просторі : колективна монографія / за заг. редакцією Г.Л. Єфремової. Суми : Вид-во СумДПУ імені А.С.Макаренка, 2020. 444 с.
- Мартін Роберт. Чистий Agile: назад до основ / пер з англ. В. Луненко. Харків : Вид-во «Ранок: Фабула», 2021. 224 с.
- Мічіо Кайку. Фізика майбутнього. Як наука вплине на долю людства і змінить наше повсякденне життя у XXI сторіччі. Львів : Літопис, 2017. 432 с.
- Nikitenko, Vitalina, Andriukaitiene, Regina, & Puchenko, Oleg. Formation of sustainable digital economical concept: challenges, threats, priorities. *Humanities studies : Proceedings Scientific publications*. Issue 1. Zaporizhzhia : ZNU, 2019. № 1 (78). P. 139–152.
- Nikitenko, Vitalina, Voronkova, Valentyna, Andriukaitiene, Regina, & Oleksenko, Roman. The crisis of the metaphysical foundations of human existence as a global problem of post-modernity and the ways of managerial solutions. *Propósitos y Representaciones*. Jan., 2021. Vol. 9. SPE (1), e928 ISSN 2307-7999
- Nikitenko Vitalina, Voronkova Valentyna, Oleksenko Roman, Andriukaitiene Regina, Liudmyla Holovii. Education as a factor of cognitive society development in the conditions of digital transformation. *Revista de la universidad del zulia*. Vol. 13 Núm. 38. *Revista de la Universidad del Zulia*. Vol. 13. Núm. 38, Septiembre^a época. Año 13. N° 38, 2022. P. 680–695.
- Олтрейд Дагого. Нове мислення. Від Айнштейна до штучного інтелекту: наука і технології, що змінили світ / пер. з англ. І. Возняка. Харків : Віват, 2021. 368 с.
- О’Ніл Кейт. BIG DATA. Зброя математичного знищення. Як великі дані збільшують нерівність і загрожують демократії / пер. з англ. О. Калініної. Київ : Форс Україна, 2020. 336 с.
- Oleksenko Roman. Філософія образования как неотъемлемый фактор экономического развития общества. *Социосфера*. 2013. Вып. 3. С. 19–26.
- Олексенко Р.І. Вплив комунікацій на ціннісні орієнтири особистості. *Гуманітарний вісник Запорізької державної інженерної академії*. 2015. Випуск 62. С. 65–73.

Соціальні, економічні та освітні трансформації в цифрову епоху : монографія / С.В. Леонов та ін. ; за заг. ред. д-ра екон. наук С.В. Леонова, к-ки екон. наук О.А. Криклій. Суми : Сумський державний університет, 2022. 204 с.

Cherap A., Voronkova V., & Cherap O. Humanocracy as a factor of improving human resources management in organizations. *Humanities studies* : Collection of Scientific Papers. Zaporizhzhia : Publishing house "Helvetica". 2022. № 10 (87). С. 134–141.

References

Andriukaitiene, Regina, Voronkova Valentyna, Nikitenko Vitalina (2021). The concept of digital transformation of e-education in the countries of the European Union: the European experience / European vector of economic modernization in the conditions of sustainable development of the industrial region [text]: [monograph] / edited by Doctor of Economics, Professor Metelenko N.G. Kyiv : Interservice. 72–86.

Appelo Jürgen (2019). Management 3.0. Agile management. Leadership and team management. Kharkiv : Publishing House Ranok: Fabula. 432.

Bostrom Nick. Superintelligence. Strategies and dangers of the development of smart machines / translated from English by Anton Yashchuk, Antonina Yashchuk. Kyiv : Our format, 2020. 408.

Buhaychuk, Oksana, Nikitenko, Vitalina, Voronkova, Valentyna, Andriukaitiene, Regina & Malys, Myroslava (2022). Interaction of the digital person and society in the context of the philosophy of politics. Interacción persona digital y sociedad en el contexto de la filosofía política. *Cuestiones políticas*. 40 (72). 558–572.

Diamandis Peter & Kotler Stevens (2021). The future is closer than it seems. How technology is changing business, industry, and our lives. Kyiv : Laboratory. 320.

Dixon Patrick (2021). The Future of (Almost) Everything. How the world will change over the next hundred years / translated from English by I. Voznyak. Kharkiv : Vivat. 432.

Voronkova Valentina, Nikitenko Vitalina (2022). Smart education in the digital age: from smart education to smart business. Edukacja i społeczeństwo VII. Zbiór artykułów naukowych / T. Nestorenko, Bernatova, W. Duczmal (red.). Wyższa Szkoła Zarządzania i Administracji Opolu. Opole : wydawnictwo Wyższej Szkoły Zarządzania i Administracji w Opolu, Polska. 268–276.

Valentyna Voronkova, Vitalina Nikitenko, Vlada Bilohur, Roman Oleksenko, Taras Butchenko (2022). The conceptualization of smart-philosophy as a post-modern project of non-linear pattern development of the XXI century. *Cuestiones Políticas*. 40 (73). 527–538.

Voronkova, Valentyna, Oleksenko, Roman & Fursin, Alexander (2021). Formation of the concept of the socially responsible state as a factor of increasing the public governance and administration efficiency. *Humanities studies* : Collection of Scientific Papers. Zaporizhzhia : Zaporizhzhia National University. 7 (84). 113–122.

Webb Amy (2020). How IT giants and their smart machines can change humanity / translated from English by I. Voznyak. Kharkiv : Vivat, 2020. 352.

Hamel Gary, Zanini Mikel (2021). Humanocracy. Creating companies where people are above all / translated from English by Dmytro Krozhedub. Kyiv : Laboratory. 336.

Education of Ukraine under martial law (2022): management, digitalization, European integration aspects : Book of Abstracts of the IV International Scientific and Practical Conference (electronic scientific publication). October 25th. Kyiv : SSI "Institute of Educational Analytics". 360.

Innovative technologies in the modern educational space: a collective monograph (2020) / edited by H.L. Efremova. Sumy : Sumy State Pedagogical University named after A.S. Makarenko. 444.

Martin Robert (2021). Pure Agile: back to basics / translated by V. Lunenko. Kharkiv : Publishing House Ranok: Fabula. 224.

Michio Kaiku (2017). Physics of the Future. How science will affect the fate of humanity and change our everyday life in the 21st century. Lviv : Litopys. 432.

Nikitenko, Vitalina, Andriukaitiene, Regina, & Puchenko, Oleg (2019). Formation of sustainable digital economic concept: challenges, threats, priorities. *Humanities studies*. Zaporizhzhia : ZNU. 1 (78). 139–152.

Nikitenko, Vitalina, Voronkova, Valentyna, Andriukaitiene, Regina, & Oleksenko, Roman (2021). The crisis of the metaphysical foundations of human existence as a global problem of post-modernity and the ways of managerial solutions. *Propósitos y Representaciones* Jan. Vol. 9. SPE (1), e928 ISSN 2307-7999.

Nikitenko Vitalina, Voronkova Valentyna, Oleksenko Roman, Andriukaitiene Regina, Liudmyla Holovii (2022). Education as a factor of cognitive society development in the conditions of digital transformation. *Revista de la universidad del Zulia*. Vol. 13 Núm. 38. *Revista de la Universidad del Zulia* Vol. 13, Núm. 38, Septiembre^a época. Año 13. N° 38. 680–695.

Oltrade Dagogo (2021). New thinking. From Einstein to Artificial Intelligence: Science and Technology that Changed the World. Kharkiv : Vivat. 368.

O'Neill Kate (2020). BIG DATA. Weapons of mathematical destruction. How big data increases inequality and threatens democracy. Kyiv : Force Ukraine. 336.

Philosophy of education as an integral factor of economic development of society. *Sociosphere*. Issue 3. 19–26.

Oleksenko R.I. (2015). The influence of communications on the value orientations of the individual. *Humanitarian Bulletin of Zaporizhzhia State Engineering Academy*. 62. 65–73.

Social, economic and educational transformations in the digital era (2022) : monograph / S. Leonov et al. Sumy : Sumy State University. 204.

Cherep A., Voronkova V., & Cherep O. (2022). Humanocracy as a factor of improving human resources management in organizations. *Humanities studies : Collection of Scientific Papers* / ed. V. Voronkova. Zaporizhzhia : Publishing house "Helvetica". 10 (87). 134–141.

VALENTYNA, VORONKOVA – Doctor of Philosophy (D.Sc.),
Professor, Academician of the Academy of Higher Education of Ukraine,
Head of the Department of Management of Organizations and Project Management,
Engineering educational and scientific
Institute named after Y.M. Potebnya of Zaporizhzhia National University (Zaporizhzhia, Ukraine)
E-mail: valentinavoronkova236@gmail.com
ODCID iD: <http://orcid.org/0000-0002-0719-1546>

GENNADIY, VASYL'CHUK – Doctor of Historical Sciences,
Professor, Vice-Rector for Scientific Affairs of
Zaporizhzhia National University (Zaporizhzhia, Ukraine)
E-mail: historyhena@gmail.com
ODCID iD: <https://orcid.org/0000-0003-3023-6682>

VITALINA, NIKITENKO – Doctor of Philosophy (D.Sc.),
Professor of the Department of Management and Administration,
Y.M. Potebnya Engineering Education and Scientific Institute
of Zaporizhzhia National University (Zaporizhzhia, Ukraine)
E-mail: vitalina2006@ukr.net
ODCID iD: <https://orcid.org/0000-0001-9588-7836>

YURIY, KAGANOV – Doctor of Historical Sciences, Professor,
Vice-Rector for Research and Teaching,
Zaporizhzhia National University (Zaporizhzhia, Ukraine)
E-mail: znuhist@gmail.com
ODCID iD: <http://orcid.org/0000-0001-6889-7377>

NATALYA, METELENKO – Doctor of Economics, Professor,
Academician of AENU, Y.M. Potebnya Engineering Education and Scientific Institute
of Zaporizhzhia National University (Zaporizhzhia, Ukraine)
E-mail: natalia.metelenko@gmail.com
ODCID iD: <http://orcid.org/0000-0002-6757-3124>

DEVELOPMENT OF A DIGITAL EDUCATION MODEL IN THE CONTEXT OF THE EUROPEAN DIGICOMP 2.0 PROGRAMME

Abstract

The relevance of developing a model of digital education in the context of the European DigiComp 2.0 programme is that it attempts to explore the "21st century competences" widely used in Europe, corresponding to skills in the use of digital technologies. Conceptual definitions of the terms "skills and abilities" show that skills are the ability to apply learning outcomes adequately in a given context, while abilities refer more to the ability to achieve goals. Despite the conceptual differences, these terms are used in the literature to refer to the concepts of educational digitalisation.

The purpose of this article is to conceptualise the development of a digital education model in the context of the European programme DigiComP 2.0. To achieve this goal, it was necessary to solve the following tasks: 1) to analyse the model of digital education in the context of the European programme DigiComP 2.0; 2) to identify digital resources as new opportunities for developing a model of digital education; 3) to develop strategies for the formation of digital skills of the 21st century in the context of the formation of a model of digital education. The research methodology includes an analysis of scientific literature, which presents disparate empirical facts of the digitalisation of education; synthesis of scientific ideas, concepts, theories that allowed to bring them into the system and form a model; methodology of structural and functional, cross-cultural analysis, systemic and analytical methods, forecasting and modelling. The research has shown that the digital education model in the context of the European DigiComP 2.0 programme is aimed at supporting the sustainable and effective adaptation of the education and training system in the EU Member States to digitalisation, which dominates in advanced developed countries. It is concluded that the digital education model includes: a long-term strategic vision of the European-style paradigm of quality, inclusive and accessible 21st century digital competence training; addresses the challenges and opportunities posed by the COVID-19 pandemic, which has led to an unprecedented use of technology to develop digital education and training; strengthening cooperation at the EU level in the field of digital education in all sectors using digital technologies, supporting the digitisation of teaching methods and pedagogy,

as well as the formation of the necessary infrastructure for the development of digital education and distance learning.

Keywords: digital education model, digital technologies, digital skills and abilities of the 21st century, European programme DigiComP 2.0.

© The Author(s) 2023

This is an open access article under
the Creative Commons CC BY license

Received date 15.03.2023

Accepted date 01.04.2023

Published date 15.04.2023

How to cite: Воронкова, Валентина, Васильчук, Геннадій, Каганов, Юрій, Нікітенко, Віталіна, & Метеленко, Наталя. Розробка моделі цифрової освіти у контексті європейської програми DigiComP 2.0. Humanities studies : Collection of Scientific Papers / Ed. V. Voronkova. Zaporizhzhia : Publishing house "Helvetica", 2023. 15 (92). P. 101–111.

doi: <https://doi.org/10.32782/hst-2023-15-92-12>