

"STEM teacher", "facilitator", "facilitation" and "pedagogical facilitation" has been clarified. It is highlighted that a STEM teacher is a new generation pedagogue who not only imparts knowledge, but also creates conditions for the development of students' critical thinking, creativity and innovative approach to solving problems.

This paper presents the key aspects that define the role of facilitators in professional activities of primary school teachers in the process of implementing STEM-education. It has been determined that a STEM primary school teacher should be a qualified, creative and energetic specialist, interested in developing scientific thinking and technological literacy of their students. Being a teacher-facilitator in STEM-education in primary school requires flexibility, creativity and constant openness to new approaches.

The article proves the necessity of forming the position of a facilitator in future teachers at the level of their professional training in pedagogical institutions of higher education. It is emphasised that in this context it is important to ensure a qualitative balance between theoretical and practical training of future teachers. Based on the analysis of information sources and available experience, the article provides advice to a future teacher-facilitator who will implement STEM-education in primary school: create a stimulating STEM-educational environment; engage students in practical activities; take into account individual characteristics and interests of each student; engage students in teamwork carried out in groups; focus on the development of critical thinking in children; encourage students to experiment and solve real problems etc.

**Keywords:** STEM-education, STEM-teacher, primary school teacher, pedagogical facilitation, teacher-facilitator, educational process, professional training of future teachers, New Ukrainian School (NUS).

Стаття надійшла до редакції / Received 01.08.2024

Прийнята до друку / Accepted 25.10.2024

Унікальність тексту 94 % («StrikePlagiarism» ID 330069820)

© Дрокіна Аліна Сергіївна, 2024.

DOI : <https://doi.org/10.51706/2707-3076-2024-11-10>

УДК 378:373.3.011.3-051]:005.336.2-028.63]-043.83

Володимир Юльянович Ковальчук

ORCID iD <https://orcid.org/0000-0002-5711-0687>

доктор педагогічних наук, професор,

професор кафедри фундаментальних дисциплін початкової освіти  
Дрогобицький державний педагогічний університет імені Івана Франка

м. Дрогобич, Україна

[Kovalchuk.volodymyr62@gmail.com](mailto:Kovalchuk.volodymyr62@gmail.com)

Іван Богданович Василиків

ORCID iD <https://orcid.org/0000-0002-9220-1736>

кандидат педагогічних наук, доцент,

доцент кафедри фундаментальних дисциплін початкової освіти  
Дрогобицький державний педагогічний університет імені Івана Франка

м. Дрогобич, Україна

[ivan-v@i.ua](mailto:ivan-v@i.ua)

## ФОРМУВАННЯ ЦИФРОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНЬОГО ВЧИТЕЛЯ ПОЧАТКОВОЇ ШКОЛИ

У науково-оглядовій статті розглянуто сутність поняття «цифрова компетентність» та встановлено, що вона є важливою складовою загальної професійної компетентності сучасного вчителя. Окреслено її складові та зміст, зазначено, що цифрова компетентність передбачає взаємодію з цифровими пристроями та сучасними технологіями для навчання, роботи та соціальної

діяльності. Особливу увагу приділено умовам набуття майбутніми вчителями початкової школи цифрової компетентності в сучасному цифровому інформаційному освітньому середовищі. Основними перевагами сучасного цифрового інформаційного освітнього середовища є забезпечення широкого доступу до навчання у зручний час і відповідно збільшення швидкості проходження навчальної програми окремими учнями, створення умов для здійснення диференційованого та комплексного навчання, зміна основної ролі проєктування навчальних завдань, трансформація організації, управління та оцінювання навчання, представлення навчальних матеріалів та управління освітнім процесом.

**Ключові слова:** компетентність; компетенція; цифрова компетентність; цифрова грамотність; цифрові технології (ЦТ); заклади освіти (ЗО); Digital Vortex (DV); інформаційно-комунікаційні технології (ІКТ), інформаційно-освітнє середовище (ІОС); масові відкриті онлайн-курси (МВОК).

**Вступ.** Відповідно до Закону «Про освіту» компетентність – це динамічна комбінація знань, умінь, навичок, здатностей, поглядів, цінностей та інших особистих якостей, яка визначає здатність успішно вести соціальне життя та здійснювати навчальну діяльність.

Розвиток цифрової компетентності майбутніх учителів початкової школи – це безперервний процес, і викладачі мають докладати значних зусиль для пошуку тематичних курсів, відеоуроків, вебінарів, форумів, щоб набути необхідних цифрових навичок та отримати ефективну підтримку в неформальній освіті. Це необхідно зробити.

Сьогодні значна частина викладацької спільноти, зареєстрована в інтернеті, має власну електронну пошту та отримує значну частину повідомлень із соціальної мережі Facebook. Учителі з важливими контактами можуть читати повідомлення про майбутні події на сторінці «Події». Беручи участь в онлайн-заходах, викладачі можуть взяти ідеї та знання про сервіси та цифрові інструменти. Тільки активна практика використання обраних інструментів може розвинути цифрову компетентність учителів, особливо майбутніх учителів початкової школи (Морзе, Кочарян, 2014, с. 27–39).

Теоретичні та емпіричні аспекти формування цифрової компетентності майбутнього вчителя початкової школи знайшли відображення в роботах багатьох сучасних дослідників. Зокрема, В. Биков та М. Лещенко (2016) досліджували цифрову гуманістичну педагогіку відкритої освіти; М. Жалдак, Ю. Рамський та М. Рахальська (2009) присвятили

дослідження моделюванню системи соціально-професійних компетентностей вчителя інформатики; Л. Петухова здійснила ґрунтовне дослідження теоретико-методологічних засад формування інформатичних компетентностей майбутніх учителів початкових класів; С. Прохорова (2015) визначила поняття цифрової компетентності вчителя іноземної мови; С. Скворцова (2011) вивчала феномен цифрової компетентності учителів початкової школи тощо. Ці та інші дослідження свідчать про жвавий науковий інтерес до проблематики цифрової компетентності педагога.

**Мета статті:** розкрити сутність поняття цифрової компетентності та висвітлити її вплив на розвиток загальної професійної компетентності майбутнього вчителя початкової школи.

**Методи дослідження:** аналіз науково-методичної, психолого-педагогічної літератури щодо формування цифрової компетентності майбутніх учителів початкової школи засобами інформаційних технологій, систематизація та узагальнення отриманих результатів для майбутньої розробки педагогічної системи з формування цифрової компетентності майбутніх вчителів початкової школи.

**Виклад основного матеріалу.** Оцифрування системи освіти зараз є цілком реальним процесом. Майже ніхто вже не сумнівається в цьому явищі. Така ситуація створила ілюзію серед багатьох учителів, управлінців та освітян, що цифровізація – це майже панацея від усіх «проблем», які зараз переживає суспільство. Іншими словами, цифровізація розглядається як умова і спосіб

вирішення всіх без винятку поточних проблем викладання й навчання. З нашої точки зору, цифровізація є однією з ключових реалій сучасного життя людини, соціально-економічного, інформаційно-технологічного стану виробництва, культури та освітніх відносин у суспільстві, і в той же час вона призвела до того, що існуючі протиріччя в освіті головним чином між її «репродуктивною» та «продуктивною» стратегіями (напрямами) модернізації на сьогоднішній день призвела до загострення суперечностей (Спірін, 2009).

Прихильники репродуктивної стратегії стверджують, що якість освіти може й повинна бути значно покращена за рахунок освітніх систем і методів, які «полегшують життя учнів», і що зміст освіти може бути зрозумілий і засвоєний з мінімальними зусиллями або взагалі без них, часто в ігровій формі або в найлегшій формі. Відповідно до стратегії відтворення навчальні матеріали подаються студентам у логічній і «готовій» формі. Фотографії, відеокліпи та експерименти з реальними об'єктами зазвичай використовуються для ілюстрації. Викладачеві потрібно лише пояснити або проілюструвати матеріал так, щоб майбутні вчителі початкової школи зрозуміли його одразу. Навчальні навички (компетенції) формуються на основі моделей та алгоритмізованої поведінки.

Основним змістом досвіду регенеративного пізнання учня чи студента є розвиток здатності запам'ятовувати значний обсяг навчального матеріалу. Для того, щоб майбутні вчителі початкової школи були успішними, вони повинні насамперед мати добру пам'ять, розвинену увагу та навички формального і логічного мислення, тобто важливі репродуктивні інтелектуальні здібності.

Дотримуючись продуктивної стратегії, ми розглядаємо процес навчання як пізнавальне зусилля, спрямоване на подолання труднощів відкриття нового у взаємодії з реальністю. У цьому процесі важливими є не лише пізнавальні та інтелектуальні якості, а й особистісні та спонтанні. У таких випадках залучення майбутніх учителів початкової школи до процесу навчання ґрунтується не на «зовнішніх» мотиваціях, а на сильному інтересі до предмета. У контексті

реалізації продуктивних освітніх стратегій, окрім предметного змісту досвіду визнання, не менш важливим є досвід самоусвідомлення, самооблізації та самоорганізації, набутий майбутніми вчителями початкової школи в процесі подолання недоліків у наявних знаннях, уміннях і навичках, тобто засвоєння реальності навколишнього світу є не менш важливими (Krumsvik, 2013).

Зрозуміло, що кожна з цих стратегій має як репродуктивний, так і продуктивний характер, виокремлює систему орієнтації освітніх цінностей і методологічних координат для викладача, суттєво впливає на конкретні методи, а отже, і на результати впровадження цифрових технологій в освіті.

На сьогодні можна виокремити наступні найбільш розвинені напрями цифровізації систем навчання впродовж життя:

- дистанційна освіта в різних її формах;
- алгоритмічно структуровані практики зберігання та швидкого пошуку навчального контенту та іншої інформації, пов'язаної з освітньою діяльністю;
- цифрові візуалізації (фото, відео, презентації);
- інтерактивне моделювання явищ реального світу (іноді у формі доповненої реальності);
- віртуальне моделювання та інфографіка природних явищ та об'єктів навколишнього світу;
- цифрові вимірювання, оцифрування властивостей реальних та навчальних об'єктів.

З одного боку, вже зараз важливо забезпечити підготовку фахівців з цифровими компетентностями, з іншого – необхідно адаптувати внутрішню організаційну та інституційну логіку, щоб залишатися конкурентоспроможними. Суть полягає в тому, що розширення сучасних ІКТ-компетенцій у найближчому майбутньому впливатиме на процеси формування попиту та пропозиції на ринку праці, коригуючи вимоги до навичок та кваліфікації працюючих людей (Петухова, 2019).

Важливим фактором цифровізації освіти є соціально-психологічні установки молодих людей, які зараз навчаються або готуються до навчання.

Ставлення та орієнтації цих молодих людей дуже відрізняються від поглядів та орієнтацій їхніх попередників. Більшість «цифрових аборигенів» вже працюють онлайн. Статистика показує, що для більш ніж 90% з них Інтернет вже є важливим або абсолютно необхідним джерелом освітньої та професійної інформації (Биков, 2016). Водночас професії, які вони вивчають, можуть стати «менш затребуваними» в найближчому майбутньому з появою нових технологічних рішень (Морзе, 2010, с. 3–8).

Ці тенденції викликають тривогу на національному рівні в будь-якій країні. В умовах зміни технологічних укладів відбувається уповільнення темпів розвитку світової економіки та посилення міжнародної конкуренції. У пошуках виходу з поточних труднощів деякі країни звертаються до протекціоністської економічної політики та переосмислюють напрями й масштаби інвестиційного співробітництва. Дедалі очевиднішим стає акцент на локалізацію виробництва та технологій у межах власних країн.

У цьому контексті знання та набуті компетенції є як перспективними об'єктами інвестування, так і ключовими ресурсами для забезпечення конкурентоспроможності. Для досягнення цих цілей уряди країн розробляють і впроваджують комплексні програми з цифровим порядком денним. Усі вони передбачають модернізацію національної освітньої політики, доповнену цифровою інфраструктурою. Такі програми розвитку цифрової економіки реалізуються в ЄС, США, Китаї, Індії, Японії та інших країнах. Україна також упроваджує такі програми.

Сучасні цифрові технології (онлайн-навчання, BigData, мережеві практики, штучний інтелект, телемедицина, чат-боти тощо) суттєво змінили його структуру. Віртуалізація освіти сприяє практиці дискретності та переривчастості, що є одним із значень поняття «цифровий». Освіта більше не обмежується стінами університетів, коледжів і шкіл, регіональними чи навіть національними кордонами. На це є кілька причин.

Наприклад, роботодавці не завжди задоволені якістю підготовки випускників, а зміст освітніх програм не повною мірою відповідає

потребам ринку праці. Ця асинхронність між очікуваннями роботодавців та майбутніх учителів початкової школи стає все більшою, оскільки цифрові знання та навички стають все більш важливими. А вже після прийняття на роботу нових випускників роботодавці змушені їх перенавчати. Все частіше роботодавці створюють власні навчально-тренінгові центри та корпоративні навчальні заклади.

Окремо варто відзначити тенденції, пов'язані зі змінами в структурі управління системою освіти. Якщо попередні технологічні рішення дозволяли певною мірою автоматизувати навчальний процес, то сьогодні змінюються інструменти та методи управління самою системою, а також можливості безперервної комунікації між студентами, викладачами та навчальними закладами. Такі технології значно скорочують трудовитрати викладачів, адміністративного персоналу, наглядових органів та органів акредитації. Наприклад, розвиток технологій обробки даних і машинного навчання дозволяє повністю автоматизувати вирішення трудомістких завдань – від перевірки домашніх завдань до модерації дискусій між студентами – за допомогою чат-ботів.

Сучасні програмні рішення дозволяють автоматично обробляти інформацію про характер і динаміку навчального процесу (наприклад, поведінку майбутнього вчителя початкової школи, обізнаність з навчальним матеріалом, швидкість засвоєння), його контроль, навчальні стратегії і запити майбутніх учителів початкової школи. Експерти пов'язують розробки в цій галузі освітніх технологій з можливістю практичної трансформації системи освіти від моделі «освіта для всіх» до моделі «освіта для кожного». Це означає створення індивідуальних структур навчання з конкретними персоналізованими траєкторіями, що враховують потреби конкретних майбутніх учителів початкової школи.

Практика масових відкритих онлайн-курсів (МВОК) Coursera значно розширює освітній інформаційний простір і сприяє впровадженню новітніх освітніх технологій. Основними відмінностями цих програм від традиційних форм дистанційної освіти є безпосередня участь студентів у навчальному процесі, віртуалізація

через створення дистанційних лабораторій та впровадження технологій віртуальної доповненої реальності.

Таким чином, цифровізація стала мейнстрімом як в освіті, так і в сучасному суспільстві. Класична парадигма організації освітнього процесу сьогодні вважається нездатною забезпечити адекватну підготовку до життя в мережі. У науковому дискурсі домінує думка про те, що «аналогова» (класична) система освіти значно поступається «цифровій» (сучасній) версії.

Досвід впровадження цифрових технологій в освітній процес не вважається достатньо дослідженим. Виникають питання щодо впливу на якість базової та прикладної освіти майбутніх учителів початкової школи, а також щодо перспектив майбутнього попиту на класичну денну освіту. Два роки тому провідні американські компанії (Google, Hilton, Apple, Bank of America) повідомили про можливість найму на роботу людей без академічної освіти (Прохорова, 2015, с. 113–116). Викладачі навчальних закладів в Україні та за кордоном сходяться на думці, що перехід до цифрових форм навчання займе значний проміжок часу (найближчі 7-10 років, а то й більше), а його реалізація буде різнитися залежно від рівня освіти, регіону та країни.

Дослідники стверджують, що технологічний аспект не обов'язково є найважливішим у процесі оцифрування освіти. Більш важливим є те, що можна назвати «людським фактором» – об'єктивна і суб'єктивна готовність викладачів та майбутніх учителів початкової школи до роботи в цифровому інформаційному просторі. Це пов'язано з різним рівнем комп'ютерної грамотності та інформаційної культури майбутніх учителів початкової школи, що призводить до варіативності в переведенні навчання в онлайн-формат.

Цифровізація освіти – це процес, який вирішить усі нагальні проблеми, пов'язані з навчанням дітей та підготовкою молоді до праці. На цьому шляху важливо те, що ми не повинні стояти на місці. У найближчому майбутньому, коли штучний інтелект, цифрові та роботизовані системи звільнять людство від рутинної роботи, алгоритмів і репродуктивної діяльності, необхідно

буде творчо і критично мислити, невпинно досліджувати і вивчати невідоме, ухвалювати відповідальні рішення в ситуаціях зростаючої невизначеності і ризику, творчо і продуктивно працювати в професійних групах. Зростатиме попит на людей, здатних творчо і продуктивно працювати в професійних об'єднаннях. Саме з такою перспективою як наукова, так і освітня спільноти шукають рішення у сфері цифровізації освіти (Жалдак, 2009, с. 3-10).

Цифровізація суспільства – це процес, котрий постійно змінює все: промисловість, економіку, підприємництво, освіту та інші галузі. Примітно, що цей процес був досить поступовим у перше десятиліття, але з часом все більше прискорюється. Дослідники називають це хвилею цифрового підприємництва і стверджують, що «в цифрову епоху підприємництво є більш затребуваним, ніж будь-коли раніше». Однак цифрове підприємництво не обмежується онлайн-зустрічами, безпаперовими офісами та соціальними мережами. Його слід розглядати як цілісний спосіб мислення, що охоплює всі організаційні процеси, включно з комунікацією та наданням послуг. Якщо нам вдасться «мислити по-цифровому», ми зможемо досягти довгострокового успіху, наприклад, інтегрувавши підтримку цифрових процесів на всіх рівнях» (Скворцова, 2011, с. 9–12).

Таким чином, світ опинився в цифровому просторі миттєвої комунікації та зворотного зв'язку. Там ланцюжок взаємозв'язків трансформується, і час реагування має бути таким же швидким, інакше очікувані результати не будуть досягнуті.

Дослідники з IMD Business School (Швейцарія) використовують термін «цифровий вихор» Digital Vortex (DV) (Ferrari, 2011), щоб описати, як, здавалося б, невеликі і не завжди помітні зміни набирають «вихроподібної» швидкості і перетворюються на величезну, глобальну цифрову трансформацію. Все більше відкриваються нові можливості, яких раніше не було, генеруються знання та інформація, яких раніше не існувало, з'являються моделі діяльності, які не можна було навіть уявити – так DV трансформує суспільне життя.

Часто термін «цифрова трансформація»

використовується для опису процесу, за допомогою якого компанії (зокрема освітні установи) використовують соціальні, інформаційні та цифрові технології для переходу від застарілих підходів до нових форм (Scott, 2015). Це передбачає інший спосіб мислення, залучення інновацій, нові моделі діяльності (навчання та викладання), оцифрування та ширше використання цифрових технологій для покращення очікуваних результатів. Слід зазначити, що термін «цифрова трансформація» ризикує стати таким же неоднозначним за значенням, як і термін «хмара», особливо з огляду на те, що він зараз досить активно просувається. Дослідники пояснюють цей прогноз тим, що він використовується майже для всього, що стосується всіх інновацій, орієнтованих на використання цифрових технологій.

Як тренд цифрової трансформації вплине на промислові технології, зокрема й на освіту? Дійсно, хвиля цифрової трансформації як поєднання економічних і технологічних сил змінила світ, підриваючи цілі галузі та окремі компанії. Загальновідомо, що за останні 10-15 років деякі з найвідоміших світових брендів, такі як Blackberry, Kodak та Blockbuster, відійшли в тінь. Причини їхнього занепаду можуть бути різними, але всі вони мають одну спільну рису: не змогли зберегти свою автентичність та актуальність. У цифровому просторі, де штучний інтелект, автоматизація та машинне навчання докорінно змінюють повсякденне життя, інновації, які могли бути актуальними ще десять років тому, швидко виходять з ужитку. Це свідчить про те, що суспільство усвідомлює необхідність творчого та креативного планування і здатності ухвалювати своєчасні та критичні рішення, що має вирішальне значення для певних інституцій та окремих осіб, які хочуть залишатися гнучкими та конкурентоспроможними.

Сьогодні можна з упевненістю стверджувати, що майбутнє професії не було більш невизначеним з часів промислової революції. Звичайно, важко передбачити, які професії будуть доступні в найближчому майбутньому, але ширший спектр інноваційних, постійно оновлюваних цифрових інструментів знадобиться навчальним закладам, які хочуть

підготувати своїх студентів до життя в цифровому світі й тримати їх в курсі подій. Це свідчить про необхідність і неминучість прискорення цифрової трансформації освіти. На користь такого бачення свідчить і той факт, що навчальні заклади були змушені взяти участь у глобальному експерименті з термінового впровадження технологій дистанційної освіти у 2024 році. Працівники освіти в усьому світі стрімко піддаються впливу DV. Цей процес уже виявився початком нового шляху розвитку систем освіти в усіх країнах. Освітня визнають, що різні форми дистанційного та змішаного навчання продовжуватимуть розвиватися і набиратимуть обертів у майбутньому. Це призведе до змін у традиційних методах і підходах до викладання або реформування системи освіти в цілому (Спірін, 2009).

Таким чином, DV безпосередньо формує виклик для закладів вищої освіти щодо переосмислення не лише того, як вони реалізують освітні процеси, а й середовища, у якому відбувається навчання та викладання. Іншими словами, процес цифрової трансформації не лише порушує усталені традиційні методи навчання, але й вказує на практичні проблеми в проєктуванні цифрових просторів у навчальних закладах. В останні роки ці питання сформували розуміння того, що це більше, ніж набір технологій та комп'ютерних додатків, покликаних покращити загальну ефективність роботи школи. Йдеться про безперервне переформатування цифрового простору, зокрема інформаційно-освітнє середовище (ІОС) закладу та цифрові інструменти, що надаються DV. Узагальнюючи напрацювання відомих науковців та практиків (Петухова, 2019), інформаційно-освітнє середовище – це сукупність системно та логічно впорядкованих електронних освітніх ресурсів та інформаційно-комунікаційних технологій, що організовують і підтримують освітній процес, а також цифрове робоче місце викладача для задоволення потреб учасників освітнього процесу.

Аналітичні дослідження показують (Скворцова, 2011, с. 9–12), що багато навчальних закладів у всьому світі вже інвестували в технології для підвищення ефективності викладання та якості навчання, але вони

недостатньо добре інтегровані з додатками, які вже використовуються закладом, викладачами та майбутніми вчителями початкової школи. Досвід показує, що багатьом навчальним закладам бракує ІТ-інфраструктури, тобто автентичного цифрового простору, а отже, і ІОС. Таким чином, створення цифрових просторів у закладах освіти в результаті цифрової трансформації є досить глибокою темою, яка потребує ретельного дослідження. За даними міжнародних дослідників (Krumsvik, 2008, р. 279-290), майже дві третини керівників шкіл у різних країнах вже сьогодні очікують, що цифрова трансформація змінить їхні моделі навчання. Інвестори також заохочують до цього:

- школи, які поєднують усі освітні ресурси та послуги з цифровими можливостями, отримують винагороду;

- їх цікавить не лише залучення цифрових технологій, а й те, як навчальні заклади реалізують освітню діяльність за допомогою передових цифрових технологій та штучного інтелекту.

#### **Висновки та перспективи дослідження.**

Коротше кажучи, події останніх кількох років показали, що освітяни завжди повинні бути готовими до найкращого і найгіршого. Ті, хто формує освітню політику, повинні уважно стежити за тим, чи йде освіта в ногу з цифровим суспільством. Якою буде ціна нездатності адаптуватися? Відповідь може полягати у створенні культури навчання впродовж життя, заохоченні гнучкого підходу до організації освітнього процесу та заохоченні творчого мислення, яке постійно враховує цифрові технології. Надзвичайно обізнані та цифрово-компетентні користувачі все частіше будуть очікувати більш якісних та доступних освітніх послуг. Саме тому бажано мати в команді висококваліфікованих технологів, які формуватимуть цифровий простір навчальних

закладів:

- PR (Public Relations) – повинні мати функціональну відповідальність за формування іміджу школи в суспільстві, особливо в соціальних мережах;

- іміджмейкери – фахівці, які створюють імідж школи та формують громадську думку про школу;

- спічрайтери – фахівці, які готують матеріали;

- спіндоктор – радник, який реагує на повідомлення ЗМІ про діяльність навчальних закладів.

Загалом, цифрова трансформація освіти – це не лише впровадження або додавання цифрових технологій до існуючих традиційних систем та освітніх технологій, а й необхідність послідовної еволюції системи освіти від початку до кінця та одночасне реформування її організації. Звичайно, для більшості навчальних закладів у всьому світі це складне завдання, подібне до модернізації досить потужного промислового підприємства. Цифрова трансформація структурно змінює ринки та характер роботи. Тому освітянам необхідно передбачати та впроваджувати структурні зміни, радикально покращувати умови навчання та викладання, продовжуючи при цьому використовувати традиційні підходи.

Таким чином, до практичної складової розвитку цифрової компетентності сучасного майбутнього вчителя початкової школи можна віднести використання новітніх технологій для спілкування, співпраці та професійного розвитку, використання цифрових ресурсів для пошуку, створення та обміну дидактичними матеріалами, управління та організацію освітнього процесу засобами цифрових технологій, використання цифрових технологій для оцінювання результатів навчання школярів.

#### **Література**

Биков В., Лещенко М. Цифрова гуманістична педагогіка відкритої освіти. *Теорія і практика управління соціальними системами*. 2016. No 4. с. 115–130. URL : [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Tipuss\\_2016\\_4\\_13](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Tipuss_2016_4_13) (Дата звернення: 04.04.2024)

Жалдак М. І., Рамський Ю. С., Рафальська М. В. Модель системи соціально-професійних компетентностей вчителя інформатики. *Науковий часопис Національного педагогічного*

- університету імені М. П. Драгоманова. Серія 2. Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання. No 7. 2009. С. 3–10.
- Ключові компетентності для навчання впродовж життя 2018. *Цифрова компетентність*. 2018. URL: [dystosvita.blogspot.com/2018/01/2018.html?m=1](http://dystosvita.blogspot.com/2018/01/2018.html?m=1)
- Концепція нової української школи. 2016. URL : <https://www.kmu.gov.ua/storage/app/media/reforms/ukrainska-shkola-compressed.pdf> (Дата звернення: 04.04.2024)
- Морзе Н. В., Кочарян А. Б. Модель стандарту ІКТ-компетентності викладачів університету в контексті підвищення якості освіти. *Інформаційні технології і засоби навчання*. No 5. 2014. С. 27–39.
- Морзе Н. В. Інформатична компетентність учнів може бути вищою від компетентності тих, хто їх навчає? (за матеріалами моніторингового дослідження з ISSN: 2414-0325. *Open educational e-environment of modern University*, No 6(2019) 14 інформатичних компетентностей випускників в Україні). *Комп'ютер у школі та сім'ї*. No 8. 2010. С. 3–8. URL : [http://nbuv.gov.ua/UJRN/komp\\_2010\\_8\\_2](http://nbuv.gov.ua/UJRN/komp_2010_8_2) (Дата звернення: 04.04.2024)
- Петухова Л. Є. Теоретико-методичні засади формування інформатичних компетентностей майбутніх учителів початкових класів. Автореф. дис. ...д. пед. наук : 13.00.04 / Південноукраїнський державний університет імені К. Д. Ушинського, Одеса, 2009. 43 с.
- Прохорова С. М. Поняття цифрової компетентності вчителя іноземної мови у світовому освітньому просторі. *Вісник Житомирського державного університету імені Івана Франка. Педагогічні науки*. 2015. Вип. 4. С. 113–116. URL : [http://nbuv.gov.ua/UJRN/VZhDUP\\_2015\\_4\\_24](http://nbuv.gov.ua/UJRN/VZhDUP_2015_4_24) (Дата звернення: 04.04.2024)
- Скворцова С. Професійна компетентність учителя початкових класів. *Початкова освіта*. Методичний порадник. Випуск 8 (56). No32 (608). 2011. с. 9–12.
- Спірін О. М. Інформаційно-комунікаційні та інформатичні компетентності як компоненти системи професійно-спеціалізованих компетентностей вчителя інформатики. *Інформаційні технології і засоби навчання*. No 5 (13). 2009. С. 5
- DigComp 2.0: The Digital Competence Framework for Citizens. *Update Phase 1: the Conceptual Reference Model*. November 15, 2018. URL : <https://ec.europa.eu/jrc/en/publication/eur-scientific-and-technical-researchreports/digcomp-20-digital-competence-framework-citizens-update-phase-1-conceptualreference-model> (Дата звернення: 04.04.2024)
- Ferrari, A. Digital Competence in Practice: An Analysis of Frameworks. *Luxemburg: IPTS-JRC*. 2011. URL : <http://ftp.jrc.es/EURdoc/JRC68116.pdf> (Дата звернення: 04.04.2024)
- Krumsvik R. Situated learning and digital competence. *Education and Information Technology*. URL : <http://www.icicte.org/Proceedings2013/Papers%202013/05-1-Krumsvik.pdf> (Дата звернення: 04.04.2024)
- Krumsvik R. Situated learning and digital competence. *Education and Information Technology*. 4 (13). 2014. P. 279–290.
- Scott C. The Futures of Learning 3: What kind of pedagogies for the 21st century? *UNESCO Education Research and Foresight*, Paris. [ERF Working Papers Series, no. 15]. URL : <http://unesdoc.unesco.org/images/0024/002431/243126e.pdf> (Дата звернення: 04.04.2024)
- The ISTE National Educational Technology Standards (NETS-T) and Performance Indicators for Teachers. URL: [http://www.iste.org/Content/Navigation-Menu/NETS/ForTeachers/2008Standards/NETS\\_T\\_Standards\\_Final.pdf](http://www.iste.org/Content/Navigation-Menu/NETS/ForTeachers/2008Standards/NETS_T_Standards_Final.pdf) (Дата звернення: 04.04.2024)

## Reference

- Bykov, V. & Leshchenko, M. Digital humanistic pedagogy of open education. *Theory and Practice of Social Systems Management*. Iss. 4. 115–130. [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Tipuss\\_2016\\_4\\_13](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Tipuss_2016_4_13) (Date of access: 04.04.2024) (ukr).
- DigComp 2.0: The Digital Competence Framework for Citizens. Update Phase 1: the Conceptual Reference



- Model. November 15, 2018. URL: <https://ec.europa.eu/jrc/en/publication/eur-scientific-and-technical-researchreports/digcomp-20-digital-competence-framework-citizens-update-phase-1-conceptualreference-model> (Date of access: 04.04.2024) (eng).
- Ferrari, A. (2011). *Digital Competence in Practice: An Analysis of Frameworks*. Luxemburg : IPTS-JRC. <http://ftp.jrc.es/EURdoc/JRC68116.pdf>. (Date of access: 04.04.2024) (eng).
- Key competencies for lifelong learning 2018. Digital competence. (2018). [dystosvita.blogspot.com/2018/01/2018.html?m=1](http://dystosvita.blogspot.com/2018/01/2018.html?m=1) (Date of access: 04.04.2024) (ukr).
- Krumsvik, R. (2013). Situated learning and digital competence. *Education and Information Technology*. <http://www.icicte.org/Proceedings2013/Papers%202013/05-1-Krumsvik.pdf> (Date of access: 04.04.2024) (eng).
- Krumsvik, R. (2014). Situated learning and digital competence. *Education and Information Technology*. 4 (13). 279–290 (eng).
- Morze, N. V. (2010). Can the information literacy of students be higher than the competence of those who teach them? *Computer in School and Family*. Iss. 8. 3–8. [http://nbuv.gov.ua/UJRN/komp\\_2010\\_8\\_2](http://nbuv.gov.ua/UJRN/komp_2010_8_2) (Date of access: 04.04.2024) (ukr).
- Morze, N. V. & Kocharian, A. B. (2014). Model of the standard of ICT competence of university teachers in the context of improving the quality of education. *Information Technologies and Teaching Aids*. Iss. 5. 27–39 (ukr).
- Petukhova, L. E. (2009). Theoretical and methodological principles of forming computer competences of future primary school teachers (author's abstract of thesis for obtaining the degree of the Doctor of Pedagogical Sciences) (ukr).
- Prokhorova, S. M. (2015). The concept of digital competence of a foreign language teacher in the world educational space. *Bulletin of the Ivan Franko Zhytomyr State University. Pedagogical Sciences*. Issue 4. 113–116. [http://nbuv.gov.ua/UJRN/VZhDUP\\_2015\\_4\\_24](http://nbuv.gov.ua/UJRN/VZhDUP_2015_4_24) (Date of access: 04.04.2024) (ukr).
- Scott, C. The Futures of Learning 3: What kind of pedagogies for the 21st century? UNESCO Education Research and Foresight, Paris. [ERF Working Papers Series, no. 15]. <http://unesdoc.unesco.org/images/0024/002431/243126e.pdf> (Date of access: 04.04.2024) (eng).
- Skvortsova, S. (2011). Professional competence of a primary school teacher. *Primary education. Methodological guide*. Issue 8 (56). No. 32 (608). 9–12 (Date of access: 04.04.2024) (ukr).
- Spirin, O. M. (2009). Information and communication and computer skills as components of the system of professional and specialized competencies of a computer science teacher. *Information Technologies and Teaching Aids*. Iss. 5 (13). <https://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/download/183/169> (Date of access: 04.04.2024) (ukr).
- The concept of New Ukrainian School. <https://www.kmu.gov.ua/storage/app-/media/reforms/ukrainska-shkola-compressed.pdf> (Date of access: 04.04.2024) (ukr).
- The ISTE National Educational Technology Standards (NETS-T) and Performance Indicators for Teachers. URL: [http://www.iste.org/Content/Navigation-Menu/NETS/ForTeachers/2008Standards/NETS\\_T\\_Standards\\_Final.pdf](http://www.iste.org/Content/Navigation-Menu/NETS/ForTeachers/2008Standards/NETS_T_Standards_Final.pdf) (Date of access: 04.04.2024) (eng).
- Zhaldak, M. I., Ramskyi, Yu. S. & Rafalska, M. V. (2009). Model of the system of social and professional competencies of an informatics teacher. *Scientific Journal of the National Pedagogical Dragomanov University. Series 2. Computer-oriented learning systems*. Iss. 7. 3–10. (ukr).

### **FORMATION OF DIGITAL COMPETENCE OF FUTURE PRIMARY SCHOOL TEACHERS**

**Volodymyr Kovalchuk, Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Professor at the Department of Fundamental Disciplines of Primary Education, Ivan Franko Drohobych State Pedagogical University, Drohobych, Ukraine, e-mail: Kovalchuk.volodymyr62@gmail.com**

**Ivan Vasylykiv, Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Assistant Professor at the Department of Fundamental Disciplines of Primary Education, Ivan Franko Drohobych State Pedagogical University, Drohobych, Ukraine, e-mail: ivan-v@i.ua**

*The review article highlights the essence of the concept of "digital competence" and establishes that it is an important component of general professional competence of a modern teacher. Its components and content are outlined, it is found that digital competence includes interaction with digital devices and modern technologies for learning, work and social activity. Particular attention is paid to the conditions for future primary school teachers to acquire digital competence in the modern digital information educational environment. The main advantages of the modern digital information educational environment are the following: ensuring wide access to learning at convenient time and, accordingly, increasing the speed of completing educational programs by individual students; creating conditions for implementing differentiated and comprehensive learning; changing the main role of designing educational tasks from the role of the teacher; transforming the organization, management and assessment of learning, presenting educational materials and managing the educational process. It is proven that digital competence requires constant development for effective professional activity in the modern minimal environment. Acquisition of digital competence increases the general development of the competencies of future primary school teachers, attaining their professional skills, ensuring the competitiveness of work, promoting personal development, continuous education. It also develops the ability to acquire knowledge and integrate it into existing knowledge, actively uses digital technologies in the educational process, enhancing its educational quality. The formation and development of digital competence is considered as the process of acquiring stable, integrated and systematized knowledge in pedagogy, psychology, computer science, computer technologies, teaching methods, changing them in new situations, personal qualities and the ability to achieve significant results in professional activity. It can be concluded that the introduction of digital technologies in education is not only the use of new digital tools, but first of all the creation of an environment that offers innovative learning opportunities, the design of individual educational routes and the creation of unique educational electronic/digital products.*

**Keywords:** competence; digital competence; digital literacy; digital technologies (DT); educational institutions (EI); Digital Vortex (DV); information and communication technologies (ICT), information and educational environment (IEE); massive open online courses (MOOC).

**Авторський внесок кожного із співавторів: Ковальчук В. Ю. – 50 %, Васильків І. Б. – 50 %**

*Стаття надійшла до редакції / Received 01.08.2024*

*Прийнята до друку / Accepted 25.10.2024*

*Унікальність тексту 85 % («StrikePlagiarism» ID 330069844)*

*© Ковальчук Володимир Юльянович, Василюк Іван Богданович, 2024.*

DOI : <https://doi.org/10.51706/2707-3076-2024-11-5>

UDC 378:[37.011.3–051:78]:004

**Liu Di**  
**Postgraduate student**  
**of Sumy State Pedagogical University named after A.S. Makarenko,**  
**Sumy, Ukraine**  
**[science@fizmatsspu.sumy.ua](mailto:science@fizmatsspu.sumy.ua)**

## **MODEL OF STEAM-ORIENTED TRAINING OF FUTURE MUSIC TEACHERS FOR THE DEVELOPMENT OF THEIR INFORMATION AND DIGITAL CULTURE**

*In the context of STEAM education (science, technology, engineering, art, mathematics), the problem of training music teachers lies in the need to integrate the art of music with other disciplines. This requires music teachers to have professional knowledge and skills in the field of music and understand technology, engineering solutions, and scientific approaches. The training of such teachers should consider the ability to use modern technological tools, interdisciplinary teaching methods, and integration of music into the overall STEAM context.*