

Карлінська Яніна Валеріївна кандидат педагогічних наук, Київська муніципальна академія естрадного та циркового мистецтв, доцент кафедри гуманітарних дисциплін, м. Київ, <https://orcid.org/0000-0001-9624-9596>

ІНСТРУМЕНТИ ТА ЦИФРОВІ ТЕХНОЛОГІЇ РОЗВИТКУ ЦИФРОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ УПРАВЛІНЦІВ ЗАКЛАДІВ ОСВІТИ

Анотація. У статті здійснено комплексний аналіз інструментів і цифрових технологій, що забезпечують розвиток цифрової компетентності управлінців закладів освіти в умовах системної цифрової трансформації галузі. Цифровізація освіти розглядається не як фрагментарне впровадження окремих сервісів, а як інтегрована зміна управлінських процесів, інфраструктури, організаційної культури, роботи з даними та механізмів забезпечення безпеки цифрового середовища. Теоретико-методологічною основою дослідження виступають міжнародні та національні рамки цифрової компетентності й цифрової зрілості організацій (DigComp 2.2, DigCompOrg, ISTE Standards for Education Leaders), а також стратегічні документи щодо цифрової трансформації освіти. У статті запропоновано функціонально-інструментальну класифікацію цифрових засобів відповідно до ключових управлінських процесів: комунікація та командна взаємодія; електронний документообіг і управління даними; організація освітнього процесу через LMS та цифрові навчальні середовища; аналітика й моніторинг якості; кадрові та атестаційні процедури; кібербезпека та захист персональних даних; відповідальне застосування інструментів штучного інтелекту. Окрему увагу приділено державним інформаційним системам України (АІКОМ/EMIS, ЄДЕБО, EvaluEd, ЄАС, «Мрія») як складовим обов'язкового цифрового контуру управління освітою, що сприяють стандартизації даних, зменшенню бюрократичного навантаження та підвищенню обґрунтованості управлінських рішень. Обґрунтовано, що цифрова компетентність управлінця формується не лише через оволодіння інструментами, а через здатність проектувати цифрове робоче середовище закладу, інтегрувати платформи у регламентовані процедури, забезпечувати якість даних та управляти цифровими ризиками. Запропоновано практичну логіку впровадження цифрової екосистеми закладу освіти, що передбачає стандартизацію комунікацій, визначення правил доступу та зберігання інформації, впровадження політик кібербезпеки та використання аналітики для прийняття рішень. Доведено, що результативність цифрової

трансформації зростає за умови поєднання інструментального, нормативного та безпекового вимірів і реалізації управлінських мініпроектів із вимірюваним ефектом.

Ключові слова: цифрова компетентність, управління закладом освіти, EMIS, цифрові екосистеми, LMS, аналітика даних, кібербезпека, штучний інтелект, професійний розвиток.

Karlinska Yanina PhD in Pedagogy, Kyiv Municipal Academy of Circus and Performing Arts, Associate Professor of the Department of Humanities, Kyiv, <https://orcid.org/0000-0001-9624-9596>

TOOLS AND DIGITAL TECHNOLOGIES FOR DEVELOPING THE DIGITAL COMPETENCE OF MANAGERS OF EDUCATIONAL INSTITUTIONS

Abstract. The article presents a comprehensive analysis of tools and digital technologies that foster the development of digital competence among managers of educational institutions in the context of systemic digital transformation. Digitalisation of education is interpreted not as the implementation of isolated technological solutions but as an integrated transformation of management processes, infrastructure, organisational culture, data governance, and digital safety mechanisms. The theoretical and methodological framework of the study is grounded in international and national digital competence models and digital maturity frameworks, including DigComp 2.2, DigCompOrg, and the ISTE Standards for Education Leaders, as well as strategic policy documents on digital transformation in education. The study proposes a functional and instrumental classification of digital tools structured according to key management processes: communication and team collaboration; electronic document flow and data management; organisation of the educational process through learning management systems and digital learning environments; analytics and quality monitoring; personnel and certification procedures; cybersecurity and personal data protection; and responsible implementation of artificial intelligence tools. Special attention is devoted to Ukrainian state digital services in education management (AICOM/EMIS, EDEBO, EvaluEd, EAS, «Mriia») as components of the mandatory digital governance framework that support data standardisation, reduce administrative burden, and improve evidence-informed decision-making. The findings demonstrate that the digital competence of educational managers extends beyond technical skills and involves the ability to design a coherent institutional digital ecosystem, integrate platforms into regulated administrative procedures, ensure data quality, and manage digital risks. A practical implementation model is outlined, including standardising

ISSN 2786-6025 Online

communication channels, defining data access policies, introducing cybersecurity procedures, and applying analytics for strategic planning and quality assurance. The article argues that effective digital transformation depends on integrating technological, organisational, regulatory, and security dimensions and implementing measurable, management-oriented digital initiatives within educational institutions.

Keywords: digital competence, educational institution management, EMIS, digital ecosystems, LMS, data analytics, cybersecurity, artificial intelligence, professional development.

Постановка проблеми. Цифрова трансформація освіти сьогодні дедалі частіше описується не як додавання «ще одного сервісу» до вже наявних практик, а як системна зміна управління, інфраструктури, культури взаємодії, роботи з даними та забезпечення безпечного цифрового середовища. Саме тому розвиток цифрової компетентності управлінців закладів освіти доцільно розглядати через призму того, як цифрові технології підтримують управлінські функції: планування і комунікацію, організацію освітнього процесу, моніторинг якості, роботу з документацією, взаємодію зі стейкхолдерами, управління ризиками та захист даних. У європейській політиці цифрової освіти підкреслюється необхідність одночасно інвестувати і в цифрову спроможність організацій, і в цифрові навички та компетентності людей, адже без підготовлених управлінців цифрові рішення часто залишаються фрагментарними або формальними [4]. При цьому глобальні матеріали UNESCO, присвячені рамці цифрової трансформації освіти, наголошують на нерівності доступу та потребі узгоджувати цифровізацію з принципами інклюзивності, людиноцентричності, доказовості та відповідального управління змінами [15, 17]. Звідси випливає важливий висновок: інструменти і технології мають добиратися не «за популярністю», а за тим, наскільки вони допомагають управлінцю приймати якісні рішення, організувати процеси та підтримувати безпечне середовище.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Останні дослідження й публікації зосереджуються на тому, що цифрова трансформація освіти є не «впровадженням окремих сервісів», а системною зміною управління, інфраструктури, культури взаємодії та роботи з даними. У європейському науково-політичному дискурсі проблему розвитку цифрової компетентності (зокрема й управлінців) описують через рамкові моделі компетентностей і зрілості організацій: DigComp 2.2 (R. Vuorikari, S. Kluzer, Y. Punie) задає домени й рівні цифрової компетентності громадян, а DigCompOrg (J. Devine, P. Kamprylis, Y. Punie) переносить фокус з індивідуального «навчити користуватися інструментом» на організаційний рівень — політики, лідерство, інфраструктуру, підтримку, самооцінювання цифрової зрілості закладу. Паралельно міжнародні матеріали UNESCO розглядають цифрову

трансформацію як людиноцентричний і доказовий процес, де ключовими стають інклюзивність, подолання нерівностей доступу, узгодження цифровізації з управлінням змінами; у цьому контексті запропонована рамка «шести опор цифрової трансформації» (J. Normén-Smith, F. van Cappelle, E. Atis, D. Ghobashy) підкреслює необхідність узгоджувати технології з управлінськими цілями, даними та відповідальністю. Важливий пласт становлять публікації про цифрове лідерство керівників закладів освіти (digital leadership) і професійну цифрову компетентність (PDC) управлінців: у сучасних оглядах акцентується, що керівник має не просто володіти ІКТ, а проектувати цифрові системи закладу, організовувати командну взаємодію, забезпечувати рівність доступу та приймати рішення на основі даних. Окремо активно розвивається напрям даноцентричного управління та освітніх інформаційних систем (EMIS/SIS, LMS): у міжнародних аналітичних звітах (зокрема OECD) EMIS та LMS описують як базові елементи цифрових освітніх екосистем і як основу управлінської аналітики та моніторингу якості. Суттєво посилилася й увага до ризиків цифровізації: NIST (CSF 2.0) пропонує універсальну рамку управління кіберризиками на рівні організації, CISA формує рекомендації для безпечних технологічних закупівель у школах, а UNESCO у настановах щодо генеративного ШІ наголошує на приватності, етичних обмеженнях та обов'язковій людській валідації результатів. В українському науково-практичному полі проблему конкретизовано через дослідження цифрових інструментів у менеджменті закладів освіти (зокрема праці У. Нрыtsai про цифрові інструменти в управлінській діяльності ЗЗСО; дослідження В. Богдан щодо використання хмарних сервісів керівниками дошкільних закладів), а також через освітні програми підвищення кваліфікації управлінців (наприклад, програма Чушак, Козлова, Пазюк). Водночас у більшості попередніх робіт недостатньо розроблено саме прикладний інструментальний вимір: бракує узгодженої «карти» цифрових засобів, класифікованих не за популярністю платформ, а за управлінськими процесами (комунікація, документообіг і дані, управління освітнім процесом через LMS, аналітика якості, кадрові процедури, кібербезпека, відповідальне застосування ШІ) та з урахуванням національного «державного цифрового контуру» освітніх сервісів. Саме цю прогалину й намагається заповнити стаття, систематизуючи інструменти й цифрові технології розвитку цифрової компетентності управлінців і показуючи їхню роль як засобів підвищення якості управлінських рішень, стандартизації даних і зменшення бюрократичного навантаження.

Мета статті систематизувати інструменти та цифрові технології, які забезпечують розвиток цифрової компетентності управлінців закладів освіти, та запропонувати їх функціонально-інструментальну класифікацію за ключовими управлінськими процесами, спираючись на міжнародні/національні

ISSN 2786-6025 Online

рамки цифрової компетентності й цифрової трансформації освіти, з окремим виділенням ролі державних інформаційних систем (EMIS та пов'язані сервіси) і вимог кібербезпеки та відповідального застосування ШІ.

Виклад основного матеріалу дослідження. Щоб перетворити добір цифрових інструментів на керований процес, доцільно спиратися на рамкові моделі цифрової компетентності та цифрової зрілості організацій. DigComp 2.2 задає логіку розвитку компетентності через домени (дані та інформація, комунікація і співпраця, створення контенту, безпека, розв'язування проблем) і рівні опанування, що дозволяє описувати прогрес управлінця не загальними словами, а як конкретну траєкторію розвитку [18]. Разом із тим для керівника особливо значущою є рамка DigCompOrg, оскільки вона переводить питання з площини «навчити окремих працівників» у площину «зробити організацію цифрово компетентною», тобто сформувавши політику, інфраструктуру, лідерство, практики, підтримку і механізми самооцінювання цифрової зрілості [3]. Стандарти ISTE для освітніх лідерів доповнюють це управлінським фокусом: керівник не лише користується технологіями, а проектує системи, забезпечує рівність доступу, формує культуру цифрового громадянства, підтримує професійне навчання педагогів і сам залишається «connected learner», який безперервно навчається та коригує практики на основі даних [9]. В українському контексті орієнтиром є рамка цифрової компетентності для громадян і державна концепція розвитку цифрових компетентностей, що закріплюють підхід до компетентності як описуваної сферами та рівнями, а також як об'єкта цілеспрямованої освітньої політики й програм підвищення кваліфікації [23, 28]. Узгодження цих рамок важливе практично: воно дозволяє будувати розвиток цифрової компетентності управлінця як послідовність кроків – від діагностики і планування до впровадження змін і оцінювання їх ефекту на рівні закладу.

Коли рамкові орієнтири визначені, логічно перейти до інструментального ядра, тобто до тих цифрових технологій, які щоденно формують «цифрове робоче місце» управлінця. На цьому рівні ключовим рішенням є вибір і впорядкування екосистеми для комунікації, колективної роботи та електронних документів. Google Workspace for Education надає набір сервісів для пошти, календаря, відеозустрічей, спільних документів і навчального класу, і за умови правильної організації може стати стандартом внутрішньої комунікації та документообігу [5]. Аналогічну роль може виконувати Microsoft 365 for Education разом із Microsoft Teams, які фокусуються на командній взаємодії, спільній роботі з файлами та керованості середовища [11; 12]. Однак для розвитку цифрової компетентності управлінця принциповим є не сам факт наявності таких сервісів, а їх інституційне «вбудовування» в управлінські процедури: які канали комунікації є офіційними, де зберігаються протоколи

нарад, як ведеться контроль виконання доручень, які шаблони документів є обов'язковими, як організовано доступи, архівування і правила зберігання. Саме на цьому етапі управлінець переходить від користувача інструментів до дизайнера управлінської системи, що відповідає логіці ISTE [9] і підходу DigCompOrg [3].

Наступний крок – цифрові середовища управління освітнім процесом, насамперед LMS і суміжні платформи. Moodle як система управління навчанням описується як рішення для створення персоналізованих навчальних середовищ і організації курсів, що дає можливість керівнику забезпечувати керуваність змішаного/дистанційного навчання, стандартизацію курсів і збір даних про навчання [13]. Canvas також позиціонується як хмарна LMS, яка підтримує інтеграції та аналітику, що важливо для управлінських рішень, особливо коли заклад має багато груп/класів і потребує єдиного стандарту організації контенту та оцінювання [8]. У контексті цифрової компетентності управлінця LMS важлива не як «платформа для вчителів», а як елемент управління якістю: керівник має вміти сформулювати вимоги до LMS (доступність, аналітика, інтеграції, захист даних), організувати підтримку користувачів, визначити правила цифрової педагогіки й академічної доброчесності, а також інтерпретувати дані LMS для управління ризиками (вчасність виконання завдань, відвідуваність, прогалини в навчанні).

В Україні особливе місце у цифровій компетентності управлінця займають державні та інституційні інформаційні системи, адже вони переводять управління з паперової логіки у даноцентричну. ПАК «АІКОМ» описується як система класу EMIS, призначена для обробки державних електронних ресурсів і персональних даних у сфері освіти та для переходу до електронного документообігу й підвищення достовірності даних для управлінських рішень [24]. ЄДЕБО визначається як система збору, верифікації, оброблення, зберігання та захисту даних про систему освіти, що задає управлінцю вимоги до точності, своєчасності та відповідальності за дані [25]. Окремо варто відзначити цифрові рішення, пов'язані з якістю: експериментальний проєкт EvaluEd спрямований на впровадження інформаційної системи зовнішнього оцінювання і самооцінювання освітніх та управлінських процесів, що створює технологічну рамку для внутрішньої системи забезпечення якості та планування розвитку закладу [22, 27]. У сфері кадрових процесів цифровізація атестації через Єдину атестаційну систему задає керівнику нові навички організації процедури, цифрової фіксації матеріалів і забезпечення прозорості [21]. Нарешті, «Мрія» позиціонується як державна освітня екосистема, що охоплює журнали/розклад/звітність і комунікацію, а також декларує використання сучасних технологій (зокрема елементів ШІ) для підтримки освітнього процесу; такі рішення впливають на щоденну

ISSN 2786-6025 Online

управлінську практику й потребують компетентного впровадження та супроводу [26, 29]. У сукупності ці системи формують для управлінця «обов'язковий цифровий контур» – уміння працювати з реєстрами і звітністю, організовувати дані та забезпечувати відповідність процесів вимогам захисту персональної інформації.

Логічним продовженням цього контуру є інструменти збору даних, аналітики та управлінської звітності, адже сучасне управління дедалі більше орієнтується на evidence-informed підхід. Коли заклад використовує LMS, е-журнали, EMIS і цифровий документообіг, у керівника з'являється можливість перейти від ситуативних рішень до планування на основі показників, але лише за умови, що він уміє налаштовувати правила обліку, перевіряти валідність даних, розуміти похибки та інтерпретувати показники в контексті реальної освітньої ситуації. Тут цифрова компетентність проявляється як здатність поєднати дані, управлінські цілі та реальні ресурси закладу, а не як володіння окремою програмою.

Однак інструменти управління самі по собі ще не гарантують розвитку компетентності; потрібні цифрові технології саме для навчання управлінців і організації їхнього професійного розвитку. На рівні «вхідних» можливостей корисною є національна платформа Дія. Освіта як масовий ресурс для швидкого оновлення цифрових навичок і вирівнювання базового рівня цифрової грамотності [20]. Далі ефективним є навчання у провайдерських центрах підготовки, які пропонують структуровані траєкторії, орієнтовані на конкретні екосистеми: Teacher Center / Professional Development від Google for Education [6] та навчальні шляхи Microsoft Educator Academy (Microsoft Learn), які прямо адресуються також school leaders і підтримують практики роботи у змішаному/гібридному середовищі [10]. В українських реаліях важливою ланкою залишаються програми підвищення кваліфікації в інститутах післядипломної освіти, оскільки вони здатні прив'язати цифрові інструменти до нормативних процедур і типових управлінських задач; прикладом може бути освітня програма «Цифрові інструменти в роботі управлінця» (ЛОППО), яка структурує роботу управлінця з цифровими рішеннями у форматі навчальної програми [30]. Розвиток компетентності в такій логіці відбувається найрезультативніше тоді, коли навчання одразу переходить у практику – в управлінські мініпроекти, що мають вимірюваний ефект: скорочення часу на звітність, підвищення точності даних, покращення комунікації, зменшення кількості інцидентів або збоїв. Цей висновок узгоджується і з українськими науковими роботами: зокрема, дослідження стану використання хмарних сервісів керівниками дошкільних закладів показує високу зацікавленість управлінців у поглибленні знань і розвитку навичок роботи з хмарними сервісами, що підкріплює тезу про необхідність методично організованого й

практикоорієнтованого навчання [19], а праці, присвячені цифровим інструментам в управлінні ЗЗСО, підкреслюють значення системного підходу, стратегування та поєднання платформ для якості, навчання й аналітики [7].

Окремого посилення потребує компонент кібербезпеки та захисту даних, оскільки управління освітою працює з персональними даними дітей, батьків і працівників, а також із чутливою управлінською інформацією. Кібербезпека не повинна існувати «паралельно» до цифровізації – вона є її умовою, а отже безпекові компетентності стають частиною цифрової компетентності управлінця. Практично зручно використовувати NIST Cybersecurity Framework 2.0 як універсальну рамку управління кіберризиками, придатну для організацій будь-якого розміру; вона допомагає керівнику вибудувати логіку політик, відповідальності, моніторингу та реагування на інциденти без зведення безпеки до випадкових заборон [14]. Для освітніх закладів корисними є й рекомендації CISA щодо кібербезпеки для K-12, зокрема щодо закупівель технологій (коли заклад добирає платформи та постачальників) і щодо партнерства заради захисту шкіл від кіберзагроз [1; 2]. У контексті сучасних технологічних трендів важливо також коректно включити в управлінську практику інструменти штучного інтелекту, не перетворивши їх на джерело ризиків. Настанови UNESCO щодо генеративного ШІ в освіті й дослідженнях акцентують на потребі розвитку людської спроможності, політик і відповідального, людиноцентричного застосування, зокрема через увагу до приватності, якості, етики та нерівностей доступу [16]. Для управлінця це означає, що навіть якщо ШІ використовується для підготовки текстів, аналізу зворотного зв'язку або генерації навчальних матеріалів, мають бути визначені правила: які дані не можна вводити в сторонні сервіси, як перевіряється результат, хто несе відповідальність за рішення, і як інформуються працівники та батьки.

Узагальнюючи інструментальний і безпековий виміри, доцільно описати практичний кейс впровадження як приклад того, як розвиток цифрової компетентності управлінця відбувається через послідовні управлінські дії. Розглянемо умовний кейс закладу загальної середньої освіти, який переходить від фрагментарних цифрових практик до керованої цифрової системи. Перший крок керівника полягає у створенні єдиного «цифрового робочого середовища»: заклад обирає одну екосистему (наприклад, Google Workspace for Education або Microsoft 365/Teams) і стандартизує комунікацію та документообіг: офіційні канали, структуру папок, правила найменування документів, доступи, шаблони наказів і протоколів, порядок проведення онлайн-нарад [9-12]. Далі керівник організує навчальний компонент через LMS або інші цифрові середовища: визначає мінімальні стандарти курсу/класу, регламентує роботу з оцінюванням і матеріалами, створює команду підтримки (адміністратор/координатор), забезпечує навчання педагогів і налагоджує

ISSN 2786-6025 Online

збирання даних про навчальний процес [8, 13]. Паралельно, якщо заклад підключений до державних систем, керівник налаштовує «контур даних»: визначає відповідальних за внесення та верифікацію відомостей, встановлює контроль якості даних, організовує звітність через EMIS/АІКОМ, узгоджує процеси з вимогами реєстрів, а також використовує цифрові системи якості для внутрішнього самооцінювання та планування розвитку (Evalued) [24-27]. Якщо у закладі цифровізується атестаційний процес через ЄАС, керівник вбудовує процедури в календар управління персоналом, забезпечуючи прозорість і впорядкованість документів [21]. За наявності можливості використання державної екосистеми «Мрія» або інших платформ е-журналу/комунікації керівник вибудовує правила взаємодії з батьками й учнями, формує культуру відповідального цифрового спілкування та підтримує єдині вимоги до комунікації [26, 29]. На кожному з цих етапів цифрова компетентність управлінця зростає не через «вивчення кнопок», а через управлінське конструювання процесів, ролей і відповідальності.

Важливо, що цей кейс має завершуватися не лише технічною інтеграцією інструментів, а впровадженням кібербезпеки як системи. У практичній площині це виглядає як ухвалення локальних політик доступу, паролів, двофакторної автентифікації, резервного копіювання, регламенту реагування на інциденти, а також як навчання працівників базовій кібергігієні; як методологічний «каркас» керівник може застосувати NIST CSF 2.0, а під час закупівель і вибору платформ – орієнтуватися на підходи CISA для K-12, де наголошено на безпекових вимогах до технологічних придбань і на спільній відповідальності за захист освітніх організацій [14]. Якщо заклад починає використовувати ШІ-інструменти, керівник вводить правила безпечного застосування, спираючись на настанови UNESCO щодо генеративного ШІ, і закріплює принцип «людської перевірки» результатів як обов'язковий елемент управлінської практики [16]. Нарешті, для оцінювання ефекту цифрових змін керівник переходить до управління на основі показників: відстежує, як змінилася швидкість і якість документообігу, наскільки зменшилося дублювання звітності, чи зросла точність даних, чи покращилася комунікація з батьками, та чи зменшилися ризики безпеки. Саме в цій точці цифрові інструменти перестають бути самоціллю і стають засобом підвищення якості управління.

Висновки. Отже, інструменти та цифрові технології розвитку цифрової компетентності управлінців закладів освіти доцільно розглядати як взаємопов'язану систему: екосистема цифрового робочого місця, платформи управління навчальним процесом, державні та інституційні системи даних і якості, інструменти аналітики, а також цифрові рішення для професійного розвитку. Їх ефективність визначається тим, наскільки вони вписані в управлінські процеси, підтримані політиками та навчанням, а також наскільки

відповідально враховані безпекові та етичні вимоги. Практика і наукові дані свідчать, що управлінці готові до цифровізації і зацікавлені в розвитку відповідних навичок, однак результативність зростає тоді, коли розвиток компетентності організовано через реальні управлінські задачі, проєкти змін і вимірюваний ефект, підкріплений рамками цифрової компетентності та кібербезпеки.

Література:

1. CISA. Cybersecurity Guidance for K-12 Technology Acquisitions. <https://www.cisa.gov/resources-tools/resources/cybersecurity-guidance-k-12-technology-acquisitions>
2. CISA. Protecting Our Future: Partnering to Safeguard K-12 Organizations from Cybersecurity Threats . <https://www.cisa.gov/resources-tools/resources/protecting-our-future-partnering-safeguard-k-12-organizations-cybersecurity-threats>
3. Devine J., Kamylyis P., Punie Y. Promoting effective digital-age learning: A European framework for digitally-competent educational organisations (DigCompOrg) . Publications Office of the European Union, 2015. – DOI: 10.2791/54070. <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/f2fb1b15-a2f8-11e5-b528-01aa75ed71a1>
4. European Commission. Digital Education Action Plan 2021–2027: Resetting education and training for the digital age: Communication from the Commission... COM(2020) 624 final. Brussels, 30.09.2020. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52020DC0624>
5. Google for Education. Google Workspace for Education . <https://edu.google.com/>
6. Google for Education. Training & Professional Development (Teacher Center) . https://edu.google.com/intl/ALL_us/resources/get-started/professional-development/
7. Hrytsai Y. Digital tools in the management activities of general secondary education institutions // ScienceRise: Pedagogical Education. – 2025. – № 2 (63). – P. 10–14. DOI: 10.15587/2519-4984.2025.331116.
8. Instructure. Canvas LMS (Canvas by Instructure) . <https://www.instructure.com/canvas>
9. ISTE. ISTE Standards for Education Leaders . 2018. <https://iste.org/standards/for-education-leaders>
10. Microsoft Learn. Microsoft Educator academy – Training path . <https://learn.microsoft.com/en-us/training/paths/microsoft-educator-academy/>
11. Microsoft. Microsoft 365 for Education. <https://www.microsoft.com/en/education/products/microsoft-365>
12. Microsoft. Microsoft Teams for Education. <https://www.microsoft.com/en/education/products/teams>
13. MoodleDocs. About Moodle . https://docs.moodle.org/en/About_Moodle
14. NIST. The NIST Cybersecurity Framework (CSF) 2.0 : NIST CSWP 29 . 26.02.2024. <https://nvlpubs.nist.gov/nistpubs/CSWP/NIST.CSWP.29.pdf>
15. Normén-Smith J., van Cappelle F., Atis E., Ghobashy D. Six pillars for the digital transformation of education: a common framework. UNESCO, 2024. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000391299>
16. UNESCO. Guidance for generative AI in education and research . – 2023. https://unesco.org.uk/site/assets/files/10375/guidance_for_generative_ai_in_education_and_research.pdf

ISSN 2786-6025 Online

17. UNESCO. Launch of common framework to guide the digital transformation of education. 24 Sep. 2024. <https://www.unesco.org/en/articles/launch-common-framework-guide-digital-transformation-education>

18. Vuorikari R., Kluzer S., Punie Y. DigComp 2.2: The Digital Competence Framework for Citizens – With new examples of knowledge, skills and attitudes . Luxembourg : Publications Office of the European Union, 2022. <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/50c53c01-abeb-11ec-83e1-01aa75ed71a1/language-en>

19. Богдан В. О. Стан використання хмарних сервісів керівниками вітчизняних дошкільних навчальних закладів у професійній діяльності // Інформаційні технології і засоби навчання. 2016. Т. 55, № 5. С. 175-186. URL: <https://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/1475/1092.pdf>

20. Дія.Освіта. Офіційний сайт платформи . <https://osvita.diia.gov.ua/>

21. Єдина атестаційна система (ЄАС). Про проєкт / можливості системи . <https://eas.ua/>

22. Кабінет Міністрів України. Про реалізацію експериментального проєкту з впровадження інформаційної (автоматизованої) системи зовнішнього оцінювання і самооцінювання освітніх та управлінських процесів у закладах освіти “EvaluEd” : постанова від 28.04.2023 № 407. <https://www.kmu.gov.ua/npas/pro-realizatsiiu-eksperymentalnoho-proektu-407-280423>

23. Кабінет Міністрів України. Про схвалення Концепції розвитку цифрових компетентностей та затвердження плану заходів з її реалізації: розпорядження від 03.03.2021 № 167р. https://www.kmu.gov.ua/storage/app/uploads/public/604/0a5/b34/6040a5b34660722392_1488.doc

24. Міністерство освіти і науки України. Автоматизований інформаційний комплекс освітнього менеджменту (АІКОМ) . <https://mon.gov.ua/osvita-2/tsifrova-transformatsiya-osviti-i-nauki/avtomatizovaniy-informatsiyniy-kompleks-osvitnogo-menedzhmentu>

25. Міністерство освіти і науки України. ЄДЕБО: Єдина державна електронна база з питань освіти . <https://mon.gov.ua/ministerstvo-2/edebo>

26. Міністерство освіти і науки України. Мрія доступна кожній школі: як школи під'єднуюватимуть до екосистеми? . <https://mon.gov.ua/news/mriia-dostupna-kozhnii-shkoli-iak-shkoly-pidiednuvatymut-do-ekosystemy>

27. Міністерство освіти і науки України. Уряд підтримав експериментальний проєкт щодо впровадження автоматизованої системи «EvaluEd» у закладах освіти . – 28.04.2023. <https://mon.gov.ua/news/uryad-pidtrimav-eksperimentalniy-proekt-mon-shchodo-vprovadzhennya-avtomatizovanoi-sistemi-evalued-u-zakladakh-osviti>

28. Міністерство цифрової трансформації України. Мінцифра оприлюднює Рамку цифрової компетентності для громадян. 30.03.2021. <https://thedigital.gov.ua/news/education/mintsifra-oprilyudnyue-ramku-tsifrovoi-kompetentnosti-dlya-gromadyan>

29. Міністерство цифрової трансформації України. Мрія (опис проєкту та показники використання) . <https://thedigital.gov.ua/projects/technologies/mriia>

30. Чушак Г. Я., Козлова Л. Г., Пазюк С. З. Освітня програма підвищення кваліфікації «Цифрові інструменти в роботі управлінця» . – Львів : ЛОІППО, 2024. https://loippro.lviv.ua/wp-content/uploads/2025/10/231_Цифрові-інструменти-в-роботі-управлінця.pdf

References:

1. CISA. (n.d.). *Cybersecurity guidance for K-12 technology acquisitions*. Retrieved from <https://www.cisa.gov/resources-tools/resources/cybersecurity-guidance-k-12-technology-acquisitions>

2. CISA. (n.d.). *Protecting our future: Partnering to safeguard K-12 organizations from cybersecurity threats*. Retrieved from <https://www.cisa.gov/resources-tools/resources/protecting-our-future-partnering-safeguard-k-12-organizations-cybersecurity-threats>
3. Devine, J., Kamylyis, P., & Punie, Y. (2015). *Promoting effective digital-age learning: A European framework for digitally-competent educational organisations (DigCompOrg)*. Luxembourg: Publications Office of the European Union. <https://doi.org/10.2791/54070>
4. European Commission. (2020, September 30). *Digital education action plan 2021–2027: Resetting education and training for the digital age: Communication from the Commission COM(2020) 624 final*. Brussels. Retrieved from <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52020DC0624>
5. Google for Education. (n.d.). *Google Workspace for Education*. Retrieved from <https://edu.google.com/>
6. Google for Education. (n.d.). *Training & professional development (Teacher Center)*. Retrieved https://edu.google.com/intl/ALL_us/resources/get-started/professional-development/
7. Hrytsai, Y. (2025). Digital tools in the management activities of general secondary education institutions. *ScienceRise: Pedagogical Education*, 2(63), 10–14. <https://doi.org/10.15587/2519-4984.2025.331116>
8. Instructure. (n.d.). *Canvas LMS*. Retrieved from <https://www.instructure.com/canvas>
9. ISTE. (2018). *ISTE standards for education leaders*. Retrieved from <https://iste.org/standards/for-education-leaders>
10. Microsoft Learn. (n.d.). *Microsoft educator academy – Training path*. Retrieved from <https://learn.microsoft.com/en-us/training/paths/microsoft-educator-academy/>
11. Microsoft. (n.d.). *Microsoft 365 for Education*. Retrieved from <https://www.microsoft.com/en/education/products/microsoft-365>
12. Microsoft. (n.d.). *Microsoft Teams for Education*. Retrieved from <https://www.microsoft.com/en/education/products/teams>
13. MoodleDocs. (n.d.). *About Moodle*. Retrieved from https://docs.moodle.org/en/About_Moodle
14. NIST. (2024, February 26). *The NIST cybersecurity framework (CSF) 2.0 (NIST CSWP 29)*. Retrieved from <https://nvlpubs.nist.gov/nistpubs/CSWP/NIST.CSWP.29.pdf>
15. Normén-Smith, J., van Cappelle, F., Atis, E., & Ghobashy, D. (2024). *Six pillars for the digital transformation of education: A common framework*. Paris: UNESCO. Retrieved from <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000391299>
16. UNESCO. (2023). *Guidance for generative AI in education and research*. Retrieved from https://unesco.org.uk/site/assets/files/10375/guidance_for_generative_ai_in_education_and_research.pdf
17. UNESCO. (2024, September 24). *Launch of common framework to guide the digital transformation of education*. Retrieved from <https://www.unesco.org/en/articles/launch-common-framework-guide-digital-transformation-education>
18. Vuorikari, R., Kluzer, S., & Punie, Y. (2022). *DigComp 2.2: The digital competence framework for citizens – With new examples of knowledge, skills and attitudes*. Luxembourg: Publications Office of the European Union. Retrieved from <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/50c53c01-abeb-11ec-83e1-01aa75ed71a1/language-en>
19. Bohdan, V.O. (2016). Stan vykorystannia khmarnykh servisiv kerivnykamy vitchyznianskykh doshkilnykh navchalnykh zakladiv u profesiinii diialnosti [The state of cloud services use by heads of domestic preschool educational institutions in professional activity]. *Informatsiini tekhnolohii i zasoby navchannia – Information technologies and learning tools*, 55(5),

ISSN 2786-6025 Online

175–186. Retrieved from <https://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/1475/1092.pdf> [in Ukrainian]

20. Diia.Osvita. (n.d.). *Ofitsiyni sait platformy [Official platform site]*. Retrieved from <https://osvita.diia.gov.ua/> [in Ukrainian]

21. Yedyna atestatsiina systema (YeAS). (n.d.). *Pro proiekt / mozhlyvosti systemy [About the project / system capabilities]*. Retrieved from <https://eas.ua/> [in Ukrainian]

22. Kabinet Ministriv Ukrainy. (2023, April 28). *Pro realizatsiiu eksperymentalnoho proektu z vprovadzhennia informatsiinoi (avtomatyzovanoi) systemy zovnishnoho otsiniuvannia i samootsiniuvannia osvितnikh ta upravlinskykh protsesiv u zakladakh osvity “Evalued”*: Postanova № 407 [On implementation of the experimental project “Evalued”: Resolution No. 407]. Retrieved from <https://www.kmu.gov.ua/npas/pro-realizatsiiu-eksperymentalnoho-proektu-407-280423> [in Ukrainian]

23. Kabinet Ministriv Ukrainy. (2021, March 3). *Pro skhvalennia Kontseptsii rozvytku tsyfrovyykh kompetentnosti ta zatverdzhennia planu zakhodiv z yii realizatsii: Rozporiadzhennia № 167-r* [On approval of the Concept of digital competences development]. Retrieved from <https://www.kmu.gov.ua/storage/app/uploads/public/604/0a5/b34/6040a5b346607223921488.doc>

24. Ministerstvo osvity i nauky Ukrainy. (n.d.). *Avtomatyzovanyi informatsiyniy kompleks osvitnoho menedzhmentu (AIKOM) [Automated information complex of educational management]*. Retrieved from <https://mon.gov.ua/osvita-2/tsifrova-transformatsiya-osviti-i-nauki/avtomatyzovanyy-informatsiyniy-kompleks-osvitnogo-menedzhmentu> [in Ukrainian]

25. Ministerstvo osvity i nauky Ukrainy. (n.d.). *Yedyna derzhavna elektronna baza z pytan osvity (YeDEBO) [Unified state electronic database on education]*. Retrieved from <https://mon.gov.ua/ministerstvo-2/edebo> [in Ukrainian]

26. Ministerstvo osvity i nauky Ukrainy. (n.d.). *Mriia dostupna kozhnii shkoli: yak shkoly pidiednuvatymut do ekosystemy? [Mriia is available to every school: How will schools be connected to the ecosystem?]*. Retrieved from <https://mon.gov.ua/news/mriia-dostupna-kozhnii-shkoli-iak-shkoly-pidiednuvatymut-do-ekosystemy> [in Ukrainian]

27. Ministerstvo osvity i nauky Ukrainy. (2023, April 28). *Uriad pidtrymav eksperymentalnyi proiekt shchodo vprovadzhennia avtomatyzovanoi systemy “Evalued” u zakladakh osvity [Government supported the implementation of the automated system “Evalued”]*. Retrieved from <https://mon.gov.ua/news/uryad-pidtrimav-eksperymentalnyy-proekt-mon-shchodo-vprovadzhennya-avtomatyzovanoi-sistemi-evalued-u-zakladakh-osviti> [in Ukrainian]

28. Ministerstvo tsyfrovoy transformatsii Ukrainy. (2021, March 30). *Mintsifra oprilyudniuie Ramku tsyfrovoy kompetentnosti dlia hromadian [Ministry publishes the digital competence framework for citizens]*. Retrieved from <https://thedigital.gov.ua/news/education/mintsifra-oprilyudnyue-ramku-tsifrovoy-kompetentnosti-dlya-gromadyan> [in Ukrainian]

29. Ministerstvo tsyfrovoy transformatsii Ukrainy. (n.d.). *Mriia (opys proiektu ta pokaznyky vykorystannia) [Mriia project description and usage indicators]*. Retrieved from <https://thedigital.gov.ua/projects/technologies/mriia> [in Ukrainian]

30. Chushak, H.Ya., Kozlova, L.H., & Paziuk, S.Z. (2024). *Osvitnia prohrama pidvyshchennia kvalifikatsii “Tsyfrovi instrumenty v roboti upravlintsia” [Educational professional development program “Digital tools in the work of a manager”]*. Lviv: LOIPPO. Retrieved from https://loippo.lviv.ua/wp-content/uploads/2025/10/231_Цифрові-інструменти-в-роботі-управління.pdf [in Ukrainian]

Дата першого надходження статті до видання: 09.02.2026

Дата прийняття статті до друку після рецензування: 24.02.2026