



Оксана Шпарук – кандидат педагогічних наук, старший науковий співробітник відділу порівняльної педагогіки Інституту педагогіки НАПН України, м. Київ, Україна

Коло наукових інтересів: порівняльна педагогіка; освітня політика країн ЄС, США та Китаю; трансформаційні процеси та тенденції розвитку освіти; забезпечення якості освіти.

✉ shparyk.o@gmail.com

ORCID <https://orcid.org/0000-0001-7507-4950>

УДК 378.14:004

<https://doi.org/10.32405/2411-1317-2021-4-65-76>

КОНЦЕПТУАЛЬНІ ЗАСАДИ ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ ОСВІТИ: ЄВРОПЕЙСЬКИЙ ТА АМЕРИКАНСЬКИЙ ДИСКУРС

Застосування цифрових технологій в освіті сьогодні є однією з найбільш важливих і стійких тенденцій розвитку світового освітнього процесу. Цифрові технології дозволяють інтенсифікувати освітній процес, зробити його мобільним, диференційованим та пристосованим до реалій сучасності. Більш того, цифрові технології здатні забезпечити неперервність навчання в умовах непередбачуваних впливів (наприклад, пандемій). Саме тому ця тема є актуальною у колі європейських та американських освітян.

У статті уточнюються значення термінів «оцифрування», «цифровізація», «цифрова трансформація». Незважаючи на те, що терміни є вузькоспеціалізованими та принципово різними, вони часто використовуються як синоніми або у дуже загальному значенні без врахування семантичних особливостей та сутнісних характеристик.

Автор також окреслює концептуальні засади цифрової трансформації освіти у поглядах європейських та американських дослідників. Зроблено висновок, що концептуальними засадами цифрової трансформації є системна зміна, яка враховує трансформацію організаційної культури, упровадження нових способів прийняття рішень на основі цифрових даних, підвищення цифрових компетенцій усіх працівників освітнього закладу, використання інструментів підтримки та розвитку дидактичних інновацій, проведення наукової діяльності чи налагодження відносин з учнями за допомогою нових каналів спілкування.

Ключові слова: цифрова трансформація освіти; цифровізація; концептуальні засади; європейські країни; США.

Постановка проблеми. Застосування цифрових технологій в освіті сьогодні є однією з найбільш важливих і стійких тенденцій розвитку світового освітнього процесу. Цьому сприяють декілька факторів. Освітня галузь, що модернізується завдяки цифровим технологіям, стає набагато ефективнішою. Більш того, ІТ технології (інтернет, соціальні медіа, віртуальна та доповнена реальність та мобільні технології, тощо) дозволяють не лише підвищити праксеологічну

ефективність освіти (функціональність, результативність, успішність, продуктивність, тощо), а й змінити ландшафт та правила її функціонування (Mazurek, 2019, p. 314). По-друге, цифрові технології дозволяють інтенсифікувати освітній процес, зробити його мобільним, диференційованим та індивідуальним, пристосованим до реалій сучасності, збільшити швидкість та якість сприйняття, розуміння та засвоєння знань, що забезпечує формування конкурентоспроможних професіоналів. По-третє, цифрові технології здатні забезпечити неперервність навчання в умовах непрогнозованих впливів (військових конфліктів, хвороб або пандемій). Адже лише завдяки цифровим технологіям стала можливою трансформація освітнього процесу під час пандемії COVID-19 у режим дистанційного (віддаленого) навчання. Хоча інформаційні та комунікаційні технології мають значний вплив на американський та європейський сектори освіти впродовж щонайменше двох десятиліть, більшість шкіл та університетів лише на тлі спалаху COVID-19 усвідомили важливість цифрової трансформації освіти.

Цифрові технології, ефективні практики та стратегії впровадження, виклики та потенційний напрям розвитку освіти, на який впливають цифрові зміни, вплив цифровізації на системи освіти та ефективність навчання, цифрова компетентність учня та вчителя, і, нарешті, цифрова трансформація – ці та інші пов'язані теми часто обговорювалися в академічному середовищі останні роки, але у постпандемічному суспільстві стали головною темою дискурсу. Основна увага науковців та практиків сфокусована поки що на практичних аспектах цифровізації, а теоретичне підґрунтя щодо цифрової трансформації залишається недостатньо вивченими. Також існує неузгодженість між ученими щодо розгляду сутності цієї категорії.

Метою дослідження є окреслення концептуальних засад цифрової трансформації освіти у академічних колах європейських країн та США.

Аналіз джерел та публікацій. Стіяка тенденція розвитку освіти на основі впровадження нових цифрових технологій сприяє поліаспектності науково-педагогічних пошуків. Різні теоретичні та практичні аспекти цифрової трансформації в освіті стали предметом дослідження зарубіжних (Д. Боуден (Bawden, 2008); Р. Бурніске (Burniske, 2007); К. Баззард, В.Л. Кріттенден, В.Ф. Кріттенден та П. Маккарті (Buzzard et.al, 2011); Б. Чен та Т. Брайер (Chen & Bryer, 2012); К. Хью та В. Чунг (Hew & Cheung, 2013); А. Мартін (Martin, 2006); Пекка Мергала (Mertala, 2020); С. Веббер та Б. Джонсон (Webber & Johnson, 2000); Б. Вільямсон, Р. Ейнон та Дж. Поттер (Williamson, et al., 2020) та ін., і вітчизняних науковців (В. Биков (Биков, 2019); О. Дущенко (Дущенко, 2021); І. Кучерак (Кучерак, 2020); О. Локшина, О. Глушко, А. Джурило, Н. Нікольська, М. Тищенко, О. Шпарик (Локшина та ін., 2020); О. Медведовская (Medvedovskaya, 2021); В. Сухонос, Ю. Гаруст, Я. Шевцов (Сухонос та ін., 2019) та ін. Наукові розвідки з проблеми цифровізації освіти та цифрової компетентності здійснюють О. Базелюк, І. Воротникова, М. Жалдак, М. Леценко, В. Лапінський, О. Овчарук, І. Регейло, О. Спірін, А. Яцишин та ін. Варто зауважити, що педагогічні дослідження за останні п'ять років сигналізують про зміну наукової уваги від технологічно-орієнтованих до людиноцентричних проблем. Українських дослідників зокрема цікавить інтеграція України у світові процеси цифровізації.

Огляд наукової літератури з проблематики дослідження свідчить про зростаючий інтерес науковців до цифрової трансформації суспільства. Пошук «цифрової трансформації» в базі даних Google Scholar дав 3,9 мільйони результатів. Запит на ключові слова «цифрова трансформація» у базах Web of Science та SCOPUS також призвів до появи безлічі наукових праць, кількість яких з кожним роком зростає.

Однак, незважаючи на велику кількість досліджень, «цифрова трансформація» все ще лишається «протейською концепцією» (багатогранною та мінливою) яка по різному сприймається практиками та дослідниками (Henriette, E., et al., 2015). Більш того, деякі помилково вважають, що процеси оцифрування призведуть до цифровізації або цифрової трансформації (Charco-Wade, 2018). Дослідники часто неправильно тлумачать і застосовують терміни «оцифрування», «цифровізація», «цифрова трансформація». Незважаючи на те, що терміни є вузькоспеціалізованими та принципово різними, вони часто використовуються як синоні-

ми або у дуже загальному значенні без врахування семантичних особливостей та сутнісних характеристик.

Виклад основного матеріалу. Будь-яке теоретичне дослідження потребує аналізу та уточнення понятійного апарату. Поняття цифрової трансформації в літературі дуже часто згадується поряд з оцифруванням та цифровізацією, проте вони не ідентичні, оскільки стосуються різних рівнів використання цифрових технологій (Gong & Ribiere, 2021, p. 2). Ключові поняття посідають особливе місце у будь-якому теоретичному дослідженні, і саме на них припадає основне інформаційне навантаження, уточнення їхнього значення може забезпечити лаконічність і точність розуміння та використання.

Оксфордський словник англійської мови (OED) простежує перше використання термінів «оцифрування» (*digitization*) та «цифровізація» (*digitalization*) у поєднанні з комп'ютерами з середини 1950-х років. Під «оцифруванням» розуміється дія або процес оцифрування; перетворення аналогових даних (зокрема, зображень, відео та тексту) у цифрову форму. Іншими словами, оцифрування – це перетворення чогось нецифрового на цифрові дані або продукт. Наприклад, ми скануємо паперовий документ і зберігаємо його як цифровий документ (у форматі PDF). Потім комп'ютеризовані системи можуть використовувати його для різних сценаріїв.

Під цифровізацією розуміється перехід на цифрові технології, тобто включення або вдосконалення процесів шляхом використання цифрових технологій та оцифрованих даних. Тому цифровізація передбачає оцифрування. Цифровізація підвищує продуктивність та ефективність процесу, одночасно зменшуючи витрати, але не змінює і не трансформує його. Тобто, цифровізація перетворює процес, у якому люди керують діями або серіями дій на програмний і оптимізує внутрішні процеси (наприклад, автоматизація роботи, мінімізація паперу).

Цифрову трансформацію (*digital transformation*) можна визначити насамперед як організаційну зміну, яка відбувається із застосуванням цифрових технологій з метою адаптації до вимог соціального середовища та зацікавлених сторін організації. До категорій організаційних змін, визначених цифровою трансформацією, належать: форми організації, організаційна структура, люди/персонал, процеси, технології, що використовуються для збору та управління інформацією, діапазон послуг та моделі співпраці з оточенням (Mazurek, 2019, pp. 314–315). Одним із прикладів цифрової трансформації є перехід від локального управління фізичними процесами до віддаленого моніторингу та управління цими самими процесами (Gurta, 2021).

Ще донедавна цифрова трансформація асоціювалася виключно з бізнесом та його конкретними галузями (Verhoef et al., 2019). Проте нині можна вже простежити зміну парадигми – дослідження та міркування набувають міждисциплінарності. Тому кількість публікацій, присвячених цифровій трансформації та іншим соціальним контекстам, окрім бізнесу, наприклад, державному управлінню (Mergel et al., 2019) або освіті (Jackson, 2019; Mazurek, 2019; Sousa & Rocha, 2019) продовжують зростати.

В основу сучасної концепції цифрової трансформації освіти покладено підхід до розгляду цифрових технологій як відображення сучасної парадигми розвитку суспільства, коли конкурентоспроможність та ефективність постають як життєво необхідні якості. Сьогодні майже кожна галузь соціальної сфери цифровізується і завдяки технологіям, інноваціям та цифровізації ми наближаємось до останньої промислової революції, яка відома як Індустрія 4.0. Ця індустрія, що формується та розвивається, водночас впливає і на освіту. Подібно до промислової революції (від Індустрія 1.0 до Індустрія 4.0), освіта також проходить еволюційний процес (від Освіта 1.0 до Освіта 4.0) (див. таб.), змінюється, щоб відповідати потребам і вимогам кожної промислової революції. Однак темпи змін та прийняття нових, трансформаційних рамок навчання не такі швидкі, як із трансформацією індустрії. Передбачається, що системи освіти, які не зможуть пристосуватися до цифрового світу, безперечно, стануть жертвами «цифрового дарвінізму» (*digital Darwinism*) – продовжать функціонувати лише найбільш адаптовані, що реагують на технологічні тенденції (Ismail et al., 2017).

ОСВІТА 1.0	ОСВІТА 2.0	ОСВІТА 3.0	ОСВІТА 4.0
<ul style="list-style-type: none"> ➤ авторитарний стиль; ➤ учень – пасивний отримувач знання; ➤ система, орієнтована на вчителя – учитель дає знання як абсолютний лідер у класі; ➤ технології в класі заборонені. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ більше взаємодії між вчителем та учнем (більше спілкування та співпраці); ➤ підхід орієнтований на задачу іспиту – іспит як результат; ➤ знання засвоюється шляхом запам'ятовування; ➤ говоримо про підхід, орієнтований на учнів, але здебільшого не застосовуємо. ➤ у школах все ще використовується поняття «години викладання» замість «години навчання»; ➤ проникнення технологій та соціальних мереж; ➤ епізодичне застосування технологій як показник тенденції, проте клас зберігає попередню структуру; ➤ широкий вибір технологій, проте немає коштів на придбання та застосування у школі; немає можливостей відстежувати нові технології; ➤ немає стратегій застосування технологій у школах; неузгодженість технологій з навчальною програмою; ➤ учні знають технології краще за вчителів; ➤ немає підготовки вчителів з застосування технологій – учні навчають вчителів техніки застосування; ➤ пошук Google швидше за традиційні бібліотеки; ➤ в інтернеті можна знайти більше інформації, ніж знає учитель; ➤ НЕГОТОВІ ДО COVID-19 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ підхід, орієнтований на студентів; ➤ вчитель перетворюється на координатора/ адміністратора/ радника учня та керівника практики; ➤ учень досліджує та самонавчається; ➤ застосовується метод перегорнутого класу; ➤ більше діалогу та взаємодії між учасниками навчального процесу; ➤ широко розповсюджені технології; ➤ клас в класичному стилі більше не існує; ➤ «плани уроків» перетворюються на «плани навчання». 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ співтворчість з акцентом на інновації; ➤ навчання за принципом «будь-коли і будь-де»; ➤ застосовано метод перегорнутого класу (гібридні навчальні середовища); ➤ інтерактивні практичні завдання (очне або дистанційне навчання); ➤ навчання відбувається вдома або поза школою, тоді як у школі учні розвивають навички; ➤ розробка персоналізованого навчання та викладання; ➤ «плани навчання» перетворюються на «плани навчання та творчості»; ➤ технології безкоштовні або/ і легко доступні; ➤ посилене застосування віртуальної реальності, штучного інтелекту тощо; ➤ безперервна еволюція та інновації, а отже, потреба у розвитку компетентностей та навичок, щоб учні стали пристосованими до змін.

Джерело: Makrides, 2020.

Як зазначає І. Мазурек, цифрова трансформація освіти – це більше, ніж просто впровадження технологічних інструментів в освітніх закладах. Це системна зміна, яка враховує, зокрема, зміну організаційної культури від ієрархічної до мережевої, впровадження нових способів прийняття рішень на основі централізованих, стандартизованих даних, підвищення цифрових компетенцій усіх працівників освітнього закладу, використання інструментів підтримки та розвитку дидактичних інновацій, проведення наукової діяльності чи налагодження відносин з учнями за допомогою нових каналів спілкування (Mazurek, 2019).

На думку К. Дехеус, цифрова трансформація освіти в сучасних умовах залежить від таких компонентів, як інтернет, мобільні мережі та смартфони, Інтернет речей, Великі дані, нові хмарні послуги, розумні аксесуари/одяг, швидкі та потужні зв'язки, мережі соціальних медіа та штучний інтелект (Dexheus, 2019). Деякі дослідники відзначають, що цифрова трансформація вимагає набагато ширшого прийняття цифрових технологій та культурних змін ніж цифровізація

і більше стосується факторів, пов'язаними з людьми та суспільством, ніж з цифровими технологіями і стратегіями. Успішна цифрова трансформація вимагає «умотивованості та залучення працівників» (Schwertner, 2017), а людський фактор важливіший за саму технологію (Del Rowe, 2017). Американська дослідниця К. Чапко-Вейд трактує цифрову трансформацію як організаційні зміни на рівні корпоративної культури, які відбуваються завдяки використанню цифрових технологій (Charco-Wade, 2018). Литовські дослідниці Н. Веріна та Дж. Тітко зазначають, що успішна реалізація цифрової трансформації здебільшого залежить від готовності працівників до змін (Verina & Titko, 2019).

На думку американських експертів у галузі цифрових рішень, цифрова трансформація означає вдосконалення основних видів діяльності організації для ефективного задоволення вимог клієнтів шляхом використання даних та технологій. В освіті цільовими клієнтами можуть бути учні, викладачі, співробітники закладу тощо. Тому цифрова трансформація в освітній сфері наперед повинна бути спрямована на покращення учнівського досвіду (LeewayHertz, 2021). Вони також зазначають, що цифрову трансформацію освітньої сфери можна класифікувати за трьома категоріями:

- цифрова трансформація кампуса (приміщення освітнього закладу): система оповіщення про соціальне дистанціювання, температурний скрінінг, система виявлення масок для обличчя тощо;
- цифрова трансформація освітнього середовища: відеоконференції, віртуальна та доповнена реальність, адаптивне навчання, цифрові платформи для навчання, штучний інтелект та чат-боти тощо.
- трансформація в методах викладання та навчання: розумний клас з інтерактивною дошкою (smart class), онлайн оцінювання за допомогою штучного інтелекту, онлайн спостереження під час іспитів тощо.



Джерело: LeewayHertz, 2021.

Учені (Sandkuhl & Lehmann, 2017; Kuzu, 2020), підкреслюють, якщо загальною метою цифрової трансформації освіти визначити переосмислення освітніх послуг та операційних процесів, необхідно розглянути принаймні три різні підходи для досягнення цих цілей:

- *Цифрова трансформація з пріоритетом операцій.* Основною метою цієї трансформації є переосмислення послуг за допомогою нового та вдосконаленого внутрішнього циф-

рового процесу. Такий підхід здебільшого вимагає оцифрування всіх цінних розробок (наприклад, вступ студентів, реєстрація, система іспитів, система забезпечення якості, навчальна програма/модуль, тощо) та більшості допоміжних послуг (управління закладом, планування навчання, складання графіка, розподіл вчителів, тощо). З іншого боку, цифрова трансформація освіти за такого підходу розглядається як передумова прогресу, і враховуються зміни у методах навчання студентів та використанні технологій. Реакція вчителів на зміну умов та їх інтерес до нових методів навчання також вважаються важливими у цьому процесі.

- *Цифрова трансформація з пріоритетом освітніх послуг.* Цей підхід тісно пов'язаний з освітньою місією навчальних закладів. Крім оцифрування програм, пропонує застарілим методом, він має на меті створення нових освітніх програм, розширення онлайн-освіти, дистанційного навчання, збагачення новими методами, заміна традиційного навчання гібридним/змішаним, тощо. Як наслідок, подібні формати стають поширеними та набувають особливого значення у корпоративній культурі освітньої установи.
- *Цифрова трансформація з пріоритетом операцій та освітніх послуг.* Такий підхід має на меті систематичний синтез двох вищенаведених: розробка операційних процесів та методів навчання здійснюються одночасно. Це може бути, наприклад, новий формат навчання для нової цільової групи у поєднанні з оцифруванням оперативних процесів (Sandkuhl & Lehmann, 2017; Kuzu, 2020).

У всіх трьох підходах адаптація учнів до цифрових методів та розробок розглядається як важлива проблема. Рушійна сила студентів визнається важливою у цифровій трансформації освіти. Сьогоднішні студенти докорінно змінилися і відрізняються від попередніх поколінь – комп'ютерні ігри, електронна пошта, інтернет, мобільні телефони та обмін миттєвими повідомленнями є невід'ємною частиною їхнього життя. Деякі називають їх «носіями Інтернет-генів» (N-[Net]-gen) або «носіями цифрових генів» (D-[digital]-gen), або «Інтернет поколінням», інші – «носіями Інтернет-культури» або «носіями цифрової мови» (digital natives) – мови комп'ютерів, відеоігор та Інтернету. Більшість учених суголосні в тому, що внаслідок постійної взаємодії з цифровим середовищем у великій кількості, сучасна молодь мислить та обробляє інформацію принципово інакше, ніж їхні попередники – «цифрові імігранти» (digital immigrant), і надає перевагу методам навчання, які є більш активними та конкретними для них (Prensky, 2001). Бажання та вміння вчителя поєднувати та ефективно використовувати найсучасніші педагогічні технології та новітні інформаційні інструменти може посилити освітній ентузіазм студента, вмотивувати до активних форм навчання, сприяти розкриттю потенціалу та розвитку індивідуальності.

Завдання сучасних вчителів полягає не лише в тому, щоб забезпечити розвиток необхідної цифрової компетентності в учнів, а й скористатися перевагами, які технологія може привнести у процес викладання та навчання, зокрема забезпечення інструментами для інноваційної освіти і сприяння персоналізації навчання, розвитку креативності, ефективного та безпечного використання цифрових технологій. Педагоги мають розробити способи допомоги учням інтегруватися у освітнє середовище і ефективно навчатися. На думку американських учених, учителям, насамперед, слід змінити застарілу методологію. По-перше, вони мають навчитися спілкуватися мовою та стилем своїх учнів. Проте, такий підхід не означає необхідність змінити значення того, що є важливим, чи позбутися хороших навичок мислення. Але це означає – швидше, менше детальних інструкцій, більше аналогій, більше довільного доступу. По-друге, модернізувати освітній зміст – додати до нього контент «майбутнього» – цифровий та технологічний, і надзвичайно цікавий сучасній молоді; який базується на програмному та апаратному забезпеченні, робототехніці, нанотехнологіях, геноміці, тощо. Вчителі мають думати про те, як поєднувати ці контенти – навчати «спадщини» та «майбутнього» мовою «носіїв цифрових технологій». Подібне переосмислення потрібно застосовувати до всіх предметів на всіх рівнях (Feiertag, J. & Berge, 2008).

Система, в якій вчитель не є єдиним джерелом і де навчальні ресурси різноманітні, немичуче призводить до трансформації профілю обох, і вчителя, і учня. За цифрової трансформації

освітнього закладу від учителів та учнів очікують нових здобутків та пріоритетів, таких як здатність творчо використовувати технології, адаптувати освітні стандарти до знань та навичок XXI ст., розвивати проєктно-орієнтовані методи навчання, використовувати нові та сучасні стратегії у навчанні та оцінюванні учнів, застосовувати диференційовані освітні програми та застосовувати безперервне навчання як філософію тощо (Framework for 21st century learning definitions, 2019).

Завдяки інтерактивним відносинам між цифровим середовищем та учасниками освітнього процесу можуть відбуватися такі трансформації традиційних моделей навчання:

- перехід від монотипної «єдиної» моделі навчання до індивідуальної: «масове» уніфіковане навчання може поступатися місцем навчанню відповідно до інтересів учнів завдяки індивідуалізації комп'ютерів та цифрових інструментів;
- перехід від єдиного джерела знань (вчитель як експерт) до різних навчальних ресурсів: сучасні цифрові засоби пропонують різноманітні ресурси (цифрові інструменти, веб-сайти, соціальні медіа та інші відкриті канали навчання) за різними спеціальностями;
- перехід від стандартної моделі оцінювання академічних досягнень до індивідуалізованої моделі оцінювання: цифрові технології надають можливість оцінювати індивідуальні траєкторії розвитку кожного учня;
- перехід від «заучування» до вміння вирішувати освітню проблему (при необхідності з використанням будь-якого зовнішнього джерела інформації, зокрема інтернет-ресурсу): на сучасному робочому місці працівника часто оцінюють з позиції того, наскільки добре він може мобілізувати ресурси для виконання певного завдання;
- перехід від моделі навчання, зосередженої на опануванні учнем «всеохоплюючим» енциклопедичним знанням до моделі навчання, яка акцентує на вмінні за потребою швидко отримувати точну та актуальну інформацію: у «доцифровий» період всі важливі знання (велика кількість фактів, концепцій, процесів, теорій та творів мистецтва та науки, які накопичилися з плином часу), які можуть знадобитися людям протягом їхнього життя, надавались у навчальній програмі та підручниках, і, оскільки оновлення наукового знання є безперервним, то в епоху цифрових технологій набуває важливості вміння швидко отримувати точну та актуальну інформацію за потребою.
- перехід від моделі набутого/пасивного навчання до моделі активного навчання/навчання на практиці (Collins & Halverson, 2009, p. 2–3).

Зміни, які відбуваються через поточне оцифрування та впровадження новітніх цифрових технологій, дозволяють визначити кілька ключових особливостей цифрової трансформації. По-перше, ступінь складності цифрової трансформації перевищує ступінь упровадження нових цифрових рішень, оскільки цифрова трансформація передбачає більш глибоку трансформацію всіх сфер діяльності організації та її середовища, а не лише IT-інфраструктури. По-друге, сьогодні ми маємо справу із поєднанням ефекту різних технологій, оскільки кожне нововведення використовує потенціал іншого та посилює ефект його впливу, що призводить до поєднання різних рішень на фізичному та цифровому рівні. По-третє, наслідки цифрової трансформації та потенційні вигоди, що випливають із неї, є більш значимими, ніж «класичне оцифрування» – вони сприяють змінам у функціонуванні установ та організацій.

Цифрова трансформація означає не лише збільшення операційної ефективності, продуктивності чи зниження витрат (наприклад, шляхом автоматизації процесів), але й часто перетворення способів діяльності організації або навіть переосмислення її ідентичності.

Висновки. У результаті дослідження ми дійшли висновку, що поняття «оцифрування», «цифровізація» та «цифрова трансформація» мають різне змістове наповнення. «Оцифрування» (digitization) – це створення цифрового зображення фізичних об'єктів або атрибутів. «Цифровізація» (digitalization) обмежуються впровадженням цифрових технологій без педагогічних та організаційних змін. «Цифрова трансформація» (digital transformation) – це своєрідна еволюція сфери діяльності (зокрема, освіти), яка забезпечується цифровими технологіями.

Європейські та американські освітяни вважають, що концептуальними засадами цифрової трансформації є системна зміна, яка враховує трансформацію організаційної культури, впровадження нових способів прийняття рішень на основі цифрових даних, підвищення цифрових компетенцій усіх працівників освітнього закладу, використання інструментів підтримки та розвитку дидактичних інновацій, проведення наукової діяльності чи налагодження стосунків з учнями за допомогою нових каналів спілкування, тощо.

Цифрова трансформація освіти передбачає принципово новий формат освітнього середовища, в основі якого – цифрові технології, що забезпечують зручні та доступні сервіси і платформи для підвищення конкурентоспроможності, більш ефективної взаємодії усіх учасників навчального процесу, підвищення його прозорості, розвитку цифрових навичок. Водночас вона жодним чином не повинна сприйматися виключно як самоціль – лише як інструмент, що створює переваги та надає до них простий доступ, це зміна парадигми того, як саме ми міркуємо, які інструменти обираємо для дій, яким стратегіям надаємо перевагу у спілкуванні один з одним та із зовнішнім середовищем. Використання цифрових технологій є механізмом для забезпечення ефективності та збільшенню продуктивності в освітньому процесі, а цифрова трансформація освіти постає як ключовий фактор удосконалення системи освіти.

Використані джерела

- [1] Биков, В. Ю. (2019). Цифрова трансформація суспільства і розвиток комп'ютерно-технологічної платформи освіти і науки України. *Матеріали методологічного семінару НАПН України "Інформаційно-цифровий освітній простір України: трансформаційні процеси і перспективи розвитку"*. 20–26.
- [2] Дущенко, О. (2021). Сучасний стан цифрової трансформації освіти. *Фізико-математична освіта*, 28(2), 40–45. <https://doi.org/10.31110/2413-1571-2021-028-2-007>
- [3] Кучерак, І. (2020). Цифровізація та її вплив на освітній простір в контексті формування ключових компетентностей. *Інноваційна педагогіка*, 2(22), 91–94 http://www.innovpedagogy.od.ua/archives/2020/22/part_2/22.pdf.
- [4] Локшина, О. І., Глушко, О. З., Джурило, А. П., Кравченко, С. М., Нікольська, Н. В., Тименко, М. М., Шпарик, О. М. (2020). *Відповідь світової спільноти на виклики COVID-19 в освіті (лютий-червень 2020 р.): оглядове видання*. Київ: Авторитет. <https://doi.org/10.32405/978-966-97763-0-4-2020-36>
- [5] Сухонос, В. В., Гаруст, Ю. В., Шевцов Я. А. (2019). Діджиталізація освіти в Україні: зарубіжний досвід та вітчизняна перспектива впровадження. *Правові горизонти*, 19 (32), 79–86.
- [6] Bawden, D. (2008). Origins and concepts of digital literacy. In C. Lankshear & M. Knobel (Eds.), *Digital Literacies: Concepts, Policies and Practices*. 17–32. Peter Lang Publishing. <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.741.4617&rep=rep1&type=pdf>
- [7] Burniske, R. W. (2007). *Literacy in the digital age* (2nd ed.). Thousand Oaks, CA: Corwin Press.
- [8] Buzzard, C., Crittenden, V. L., Crittenden, W. F., & McCarty, P. (2011). The Use of Digital Technologies in the Classroom: A Teaching and Learning Perspective. *Journal of Marketing Education*, 33 (2), 131–139. <https://doi.org/10.1177/0273475311410845>
- [9] Chapco-Wade, C. (2018). Digitization, Digitalization, and Digital Transformation: What's the Difference? <https://medium.com/@colleenchapco/digitization-digitalization-and-digital-transformation-whats-the-difference-eff1d002fbdf>
- [10] Chen, B., & Bryer, T. (2012). Investigating instructional strategies for using social media in formal and informal learning. *The International Review of Research in Open and Distance Learning*, 13, 87–104. <https://doi.org/10.19173/irrodl.v13i1.1027>
- [11] Collins, A., Halverson, R. (2009). *Rethinking Education in the Age of Technology: The Digital Revolution and the Schools*. New York: Teachers College Press. https://www.researchgate.net/publication/264869053_Rethinking_education_in_the_age_of_technology_the_digital_revolution_and_the_schools
- [12] Del Rowe, S. (2017). Digital transformation needs to happen: the clock is ticking for companies that have been unwilling to embrace change. *CRM Magazine*, 21(10). <https://www.destinationcrm.com/Articles/Editorial/MagazineFeatures/Digital-Transformation-Needs-to-Happen-Now-120789.aspx>

- [13] Dexeus, C. (2019). The Deepening Effects of the Digital Revolution. In E. Fayos-Solá, C. Cooper (Eds.), *The Future of Tourism: Innovation and Sustainability* (pp. 43–69). Cham: Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-89941-1>
- [14] Feiertag, J. and Berge, Z. L. (2008). Training Generation N: how educators should approach the Net Generation. *Education + Training*, 50(6), 457–464.
- [15] Framework for 21st century learning definitions. (2019). In *BattelleforKids.org*. https://static.battelleforkids.org/documents/p21/P21_Framework_DefinitionsBFFK.pdf
- [16] Gong, C., & Ribiere, V. (2021). Developing a unified definition of digital transformation. *Technovation*, 102. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2020.102217>
- [17] Gupta, M. (2021). What is Digitization, Digitalization, and Digital Transformation? <https://www.arcweb.com/blog/what-digitization-digitalization-digital-transformation>
- [18] Henriette, E., Feki, M., and Boughzala, I. (2015). The Shape of Digital Transformation: A Systematic Literature Review. *MCIS2015 Proceedings*, 10. <https://aisel.aisnet.org/mcis2015/10>
- [19] Hew, K., & Cheung, W. (2013). Use of web 2.0 technologies in K-12 and higher education: The search for evidence-based practice. *Educational Research Review*, 9, 47–64. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2012.08.001>
- [20] Ismail, M. H., Khater, M., & Zaki, M. (2017). Digital Business Transformation and Strategy: What Do We Know So Far. https://cambridgeservicealliance.eng.cam.ac.uk/system/files/documents/2017NovPaper_Mariam.pdf
- [21] Jackson, N. C. (2019). Managing for competency with innovation change in higher education: Examining the pitfalls and pivots of digital transformation. *Business Horizons*, 62 (6), 761–772.
- [22] Kuzu, Ö. H. (2020). Digital Transformation in Higher Education: A Case Study on Strategic Plans. *Vysšee obrazovanie v Rossii*, 29(3), 9–23. <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2019-29-3-9-23>
- [23] LeewayHertz. (2021). Digital Transformation in Education Industry. <https://www.leewayhertz.com/digital-transformation-in-education/>
- [24] Makrides, G. A. (2020). The Evolution of Education Education 1.0 to Education 4.0: Is it an evolution or a revolution? <https://projectwithsense.eu/wp-content/uploads/2021/03/Evolution-of-Education-1.0-4.0-Gr-Makrides-Nov-2020.pdf>
- [25] Martin, A. (2006). Literacies for the digital age. In A. Martin & D. Madigan (Eds.), *Digital literacies for learning* (pp. 3–25). London: Facet Publishing.
- [26] Mazurek, G. (2019). Transformacja cyfrowa – perspektywa instytucji szkolnictwa wyższego. In J. Woźnicki (Ed.), *Transformacja Akademickiego Szkolnictwa Wyższego w Polsce w okresie 1989–2019* (pp. 313–332). <http://cpp.amu.edu.pl/wp-content/uploads/2019/10/Mazurek.pdf>
- [27] Medvedovskaya, O. (2021). Digital transformation of education in Ukraine. In D. Bele & L. Weis (Eds.), *Sustainable development in a modern knowledge society* (pp.118–128). Ljubljana School of Business. https://www.vspv.si/uploads/visoka_sola/datoteke/mono_2021_-_vsvp_b2_slovenia_cover.pdf#page=119
- [28] Mergel, I., Edelmann, N., and Haug, N. (2019). Defining digital transformation: Results from expert interviews. *Government Information Quarterly*, 36 (4), Article 101385. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2019.06.002>
- [29] Mertala, Pekka. (2020). Paradoxes of participation in the digitalization of education: a narrative account. *Learning, Media and Technology*, 45(2), 179–192. <https://doi.org/10.1080/17439884.2020.1696362>
- [30] Prensky, M. (2001). Digital Natives, Digital Immigrants. Part 1. *On the Horizon*. № 9(5), 1–6.
- [31] Sandkuhl, K., Lehmann, H. (2017). Digital Transformation in Higher Education – The Role of Enterprise Architectures and Portals. In A. Rossmann, A. Zimmermann (Eds). *Digital Enterprise Computing* (pp. 49–60). Bonn: Gesellschaft für Informatik. <https://dl.gi.de/bitstream/handle/20.500.12116/119/paper04.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- [32] Schwertner, K. (2017). Digital transformation of business. *Trakia Journal of Sciences*, 15(1), 388–393. <https://doi.org/10.15547/tjs.2017.s.01.065>
- [33] Sousa, M. J., Rocha, Á. (2019). Digital learning: Developing skills for digital transformation of organizations. *Future Generation Computer Systems*, 91, 327–334.
- [34] Verhoef, P.C., Broekhuizen, T., Bart, Y., Bhattacharya, A., Dong, J.Q., Fabian, N., and Haenlein, M. (2019). Digital transformation: A multidisciplinary reflection and research agenda. *Journal of Business Research*, 122, 889–901.
- [35] Verina, N., & Titko, J. (2019). Digital transformation: conceptual framework. In *Contemporary Issues in Business, Management and Economics Engineering* (pp. 719–727). <https://doi.org/10.3846/cibmee.2019.073>

- [36] Webber, S., & Johnson, B. (2000). Conceptions of information literacy: new perspectives and implications. *Journal of Information Science*, 26(6), 381–397.
- [37] Williamson, B., Eynon, R., & Potter, J. (2020). Pandemic politics, pedagogies and practices: digital technologies and distance education during the coronavirus emergency. *Learning, Media and Technology*, 45(2), 107–114. <https://doi.org/10.1080/17439884.2020.1761641>

References

- [1] Bykov, V. Іu. (2019). Tsyfrova transformatsiia suspilstva i rozvytok kompiuterno-tekhnologichnoi platformy osvity i nauky Ukrainy. *Materialy metodolohichnoho seminaru NAPN Ukrainy "Informatsiino-tsyfrovyi osvittii prostir Ukrainy: transformatsiini protsesy i perspektyvy rozvytku"* 20–26. (in Ukrainian).
- [2] Dushchenko, O. (2021). Suchasnyi stan tsyfrovoy transformatsii osvity. *Fyzyko-matematychna osvita*, 28(2), 40–45. <https://doi.org/10.31110/2413-1571-2021-028-2-007> (in Ukrainian).
- [3] Kucherak, I. (2020). Tsyfrovizatsiia ta yii vplyv na osvittii prostir v konteksti formuvannia kluchovykh kompetentnosti. *Innovatsiina pedahohika*, 2(22), 91–94 http://www.innovpedagogy.od.ua/archives/2020/22/part_2/22.pdf. (in Ukrainian).
- [4] Lokshyna, O. I., Hlushko, O. Z., Dzhurylo, A. P., Kravchenko, S. M., Nikolska, N. V., Tymenko, M. M., Shparyk, O. M. (2020). *Vidpovid svitovoi spilnoty na vyklyky COVID-19 v osviti (liutyi-cherven 2020 r.): ohliadove vydannia*. Kyiv: Avtorytet. <https://doi.org/10.32405/978-966-97763-0-4-2020-36> (in Ukrainian).
- [5] Sukhonos, V. V., Harust Yu. V., Shevtsov Ya. A. (2019). Didzhitalizatsiia osvity v Ukraini: zarubizhnyi dosvid ta vitchyzniana perspektyva vprovadzhenia. *Pravovi horyzonty*, 19 (32), 79–86. (in Ukrainian).
- [6] Bawden, D. (2008). Origins and concepts of digital literacy. In C. Lankshear & M. Knobel (Eds.), *Digital Literacies: Concepts, Policies and Practices*. 17–32. Peter Lang Publishing. <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.741.4617&rep=rep1&type=pdf> (in English).
- [7] Burniske, R. W. (2007). *Literacy in the digital age* (2nd ed.). Thousand Oaks, CA: Corwin Press. (in English).
- [8] Buzzard, C., Crittenden, V. L., Crittenden, W. F., & McCarty, P. (2011). The Use of Digital Technologies in the Classroom: A Teaching and Learning Perspective. *Journal of Marketing Education*, 33 (2), 131–139. <https://doi.org/10.1177/0273475311410845> (in English).
- [9] Chapco-Wade, C. (2018). Digitization, Digitalization, and Digital Transformation: What's the Difference? <https://medium.com/@colleenchapco/digitization-digitalization-and-digital-transformation-whats-the-difference-eff1d002fbdf> (in English).
- [10] Chen, B., & Bryer, T. (2012). Investigating instructional strategies for using social media in formal and informal learning. *The International Review of Research in Open and Distance Learning*, 13, 87–104. <https://doi.org/10.19173/irrodl.v13i1.1027> (in English).
- [11] Collins, A., Halverson, R. (2009). *Rethinking Education in the Age of Technology: The Digital Revolution and the Schools*. New York: Teachers College Press. https://www.researchgate.net/publication/264869053_Rethinking_education_in_the_age_of_technology_the_digital_revolution_and_the_schools (in English).
- [12] Del Rowe, S. (2017). Digital transformation needs to happen: the clock is ticking for companies that have been unwilling to embrace change. *CRM Magazine*, 21(10). <https://www.destinationcrm.com/Articles/Editorial/MagazineFeatures/Digital-Transformation-Needs-to-Happen-Now-120789.aspx> (in English).
- [13] Dexeus, C. (2019). The Deepening Effects of the Digital Revolution. In E. Fayos-Solá, C. Cooper (Eds). *The Future of Tourism: Innovation and Sustainability*. pp. 43–69. Cham: Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-89941-1> (in English).
- [14] Feiertag, J. and Berge, Z. L. (2008). Training Generation N: how educators should approach the Net Generation. *Education + Training*, 50(6), 457–464. (in English).
- [15] Framework for 21st century learning definitions. (2019). In *BattelleforKids.org*. https://static.battelleforkids.org/documents/p21/P21_Framework_DefinitionsBFK.pdf (in English).
- [16] Gong, C., & Ribiere, V. (2021). Developing a unified definition of digital transformation. *Technovation*, 102. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2020.102217> (in English).
- [17] Gupta, M. (2021). What is Digitization, Digitalization, and Digital Transformation? <https://www.arcweb.com/blog/what-digitization-digitalization-digital-transformation> (in English).
- [18] Henriette, E., Feki, M., and Boughzala, I. (2015). The Shape of Digital Transformation: A Systematic Literature Review. *MCIS2015 Proceedings*, 10. <https://aisel.aisnet.org/mcis2015/10> (in English).

- [19] Hew, K., & Cheung, W. (2013). Use of web 2.0 technologies in K-12 and higher education: The search for evidence-based practice. *Educational Research Review*, 9, 47–64. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2012.08.001> (in English).
- [20] Ismail, M. H., Khater, M., & Zaki, M. (2017). Digital Business Transformation and Strategy: What Do We Know So Far. https://cambridgeservicealliance.eng.cam.ac.uk/system/files/documents/2017NovPaper_Mariam.pdf (in English).
- [21] Jackson, N. C. (2019). Managing for competency with innovation change in higher education: Examining the pitfalls and pivots of digital transformation. *Business Horizons*, 62 (6), 761–772. (in English).
- [22] Kuzu, Ö. H. (2020). Digital Transformation in Higher Education: A Case Study on Strategic Plans. *Vysšee obrazovanie v Rossii*, 29(3), 9–23. <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2019-29-3-9-23> (in English).
- [23] LeewayHertz. (2021). Digital Transformation in Education Industry. <https://www.leewayhertz.com/digital-transformation-in-education/> (in English).
- [24] Makrides, G. A. (2020). The Evolution of Education Education 1.0 to Education 4.0: Is it an evolution or a revolution? <https://projectwithsense.eu/wp-content/uploads/2021/03/Evolution-of-Education-1.0-4.0-Gr-Makrides-Nov-2020.pdf> (in English).
- [25] Martin, A. (2006). Literacies for the digital age. In A. Martin & D. Madigan (Eds.), *Digital literacies for learning* (pp. 3–25). London: Facet Publishing. (in English).
- [26] Mazurek, G. (2019). Transformacja cyfrowa – perspektywa instytucji szkolnictwa wyższego. In J. Woźnicki (Ed.), *Transformacja Akademickiego Szkolnictwa Wyższego w Polsce w okresie 1989–2019*. 313–332. <http://cpp.amu.edu.pl/wp-content/uploads/2019/10/Mazurek.pdf> (in Polish).
- [27] Medvedovskaya, O. (2021). Digital transformation of education in Ukraine. In D. Bele & L. Weis (Eds.), *Sustainable development in a modern knowledge society* (pp.118–128). Ljubljana School of Business. https://www.vspv.si/uploads/visoka_sola/datoteke/mono_2021_-_vspv_b2_slovenia_cover.pdf#page=119 (in English).
- [28] Mergel, I., Edelmann, N., and Haug, N. (2019). Defining digital transformation: Results from expert interviews. *Government Information Quarterly*, 36 (4), Article 101385. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2019.06.002> (in English).
- [29] Mertala, Pekka. (2020). Paradoxes of participation in the digitalization of education: a narrative account. *Learning, Media and Technology*, 45(2), 179–192. <https://doi.org/10.1080/17439884.2020.1696362> (in English).
- [30] Prensky, M. (2001). Digital Natives, Digital Immigrants. Part 1. *On the Horizon*. № 9(5), 1–6. (in English).
- [31] Sandkuhl, K., Lehmann, H. (2017). Digital Transformation in Higher Education – The Role of Enterprise Architectures and Portals. In A. Rossmann, A. Zimmermann (Eds). *Digital Enterprise Computing* (pp. 49–60). Bonn: Gesellschaft für Informatik. <https://dl.gi.de/bitstream/handle/20.500.12116/119/paper04.pdf?sequence=1&isAllowed=y> (in English).
- [32] Schwertner, K. (2017). Digital transformation of business. *Trakia Journal of Sciences*, 15(1), 388–393. <https://doi.org/10.15547/tjs.2017.s.01.065> (in English).
- [33] Sousa, M. J., Rocha, Á. (2019). Digital learning: Developing skills for digital transformation of organizations. *Future Generation Computer Systems*, 91, 327–334. (in English).
- [34] Verhoef, P.C., Broekhuizen, T., Bart, Y., Bhattacharya, A., Dong, J.Q., Fabian, N., and Haenlein, M. (2019). Digital transformation: A multidisciplinary reflection and research agenda. *Journal of Business Research*, 122, 889–901. (in English).
- [35] Verina, N., & Titko, J. (2019). Digital transformation: conceptual framework. In *Contemporary Issues in Business, Management and Economics Engineering* (pp. 719–727). <https://doi.org/10.3846/cibmee.2019.073> (in English).
- [36] Webber, S., & Johnson, B. (2000). Conceptions of information literacy: new perspectives and implications. *Journal of Information Science*, 26(6), 381–397. (in English).
- [37] Williamson, B., Eynon, R., & Potter, J. (2020). Pandemic politics, pedagogies and practices: digital technologies and distance education during the coronavirus emergency. *Learning, Media and Technology*, 45(2), 107–114. <https://doi.org/10.1080/17439884.2020.1761641> (in English).

Oksana Shparyk, PhD, Senior Researcher of the Comparative Education Department, Institute of Pedagogy of the NAES of Ukraine, Kyiv, Ukraine.

CONCEPTUAL BASIS OF THE DIGITAL TRANSFORMATION OF EDUCATION: EUROPEAN AND AMERICAN DISCOURSE.

The use of digital technologies in education today is one of the most important and sustainable trends in the global educational process. The education sector, modernized by digital technologies, is becoming much more efficient. Digital technologies allow to intensify the educational process, make it mobile, differentiated and adapted to modern realities. Moreover, digital technologies are able to ensure continuity of learning in the face of unpredictable impacts (military conflicts, diseases or pandemics). That is why this topic is relevant among European and American educators.

The article clarifies the meaning of the terms “digitization”, “digitalization”, “digital transformation”. Although the terms are highly specialized and fundamentally different, they are often used as synonyms.

The author also outlines the theoretical and conceptual framework of the digital transformation of education in the views of European and American researchers. The modern concept of digital transformation of education is based on the approach to the consideration of digital technologies as a reflection of the modern paradigm of social development when competitiveness and efficiency appear as essential qualities. Today, almost every social sector is leveraging the Internet and digital technology. Thanks to technology and digitalization, we are approaching the latest industrial revolution, known as Industry 4.0. It also affects education, which is undergoing an evolutionary process (from Education 1.0 to Education 4.0). The driving force of students is recognized as important in the digital transformation of education. Today’s students have changed radically, they think and process information differently than their predecessors, and prefer teaching methods that are more active and specific to them.

It is concluded that the digital transformation of education involves a fundamentally new format of the educational environment. The use of digital technologies is a mechanism for ensuring efficiency and increasing productivity in the educational process, and the digital transformation of education appears as a key factor in improving the education system.

Keywords: digital transformation of education; digitalization; conceptual basis; European countries; USA.