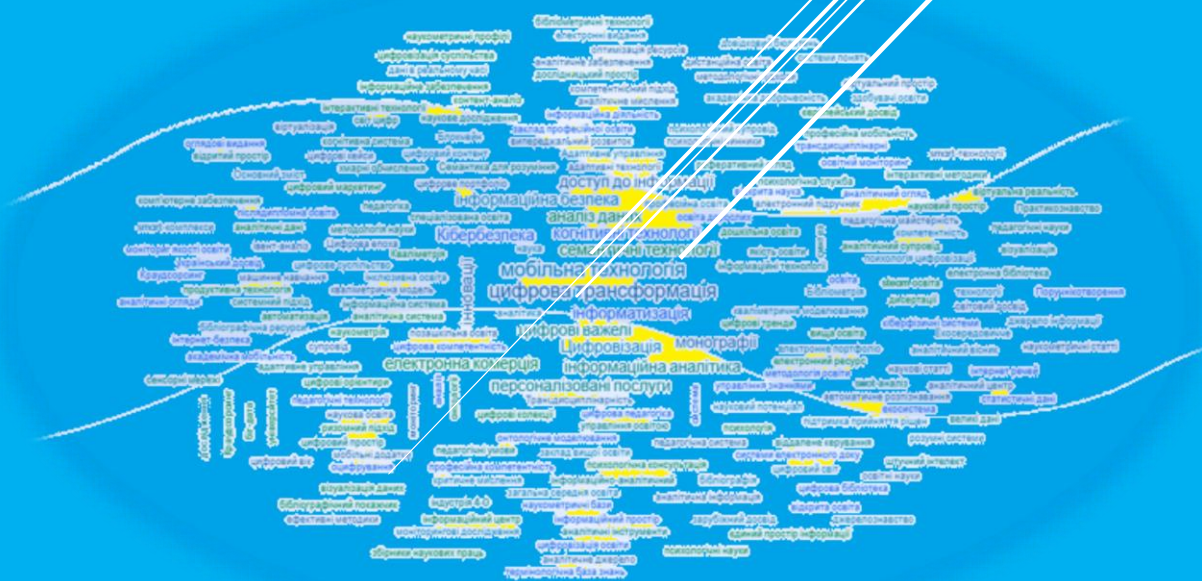


ДЕРЖАВНА НАУКОВО-ПЕДАГОГІЧНА БІБЛІОТЕКА УКРАЇНИ  
ІМЕНІ В.О. СУХОМЛИНСЬКОГО  
V. Sukhomlynskyi State Scientific and Educational Library of Ukraine



# АНАЛІТИЧНИЙ ВІСНИК У СФЕРІ ОСВІТИ Й НАУКИ

Analytical Herald in the Sphere of Education and Science

Випуск 20, 2024  
Issue 20, 2024

ДОВІДКОВИЙ БЮЛЕТЕНЬ  
Reference Bulletin

# АНАЛІТИЧНИЙ ВІСНИК У СФЕРІ ОСВІТИ Й НАУКИ

Аналітичний вісник у сфері освіти й науки : довід. бюл. / наук. ред. М. Л. Ростока ; НАПН України, ДНПБ України ім. В. О. Сухомлинського. – Вінниця : ТВОРИ, 2024. – Вип. 20. – 111 с. – DOI: <https://doi.org/10.33407/lib.NAES.id/eprint/743046>.

ISBN 978-617-552-708-5

*Рекомендовано до друку вченою радою  
ДНПБ України ім. В. О. Сухомлинського,  
(протокол № 12 від 31.10.2024 р.)*

Засновник  
ДНПБ України ім. В. О. Сухомлинського

Заснований у 2015 р.  
Видається двічі на рік

## Рецензенти:

**КАПЕЛЮШНИЙ Валерій Петрович**, доктор історичних наук, професор, член-кореспондент НАПН України, завідувач кафедри етнології та краєзнавства історичного факультету Київського національного університету імені Тараса Шевченка

**ЛУЗАН Петро Григорович**  
доктор педагогічних наук, професор, головний науковий співробітник лабораторії науково-методичного супроводу підготовки фахівців у технікумах і коледжах Інституту професійної освіти НАПН України

**ПОНОМАРЕНКО Лариса Олександрівна**  
кандидат наук із соціальних комунікацій, завідувач відділу науково-освітніх інформаційних ресурсів Державної науково-педагогічної бібліотеки України імені В. О. Сухомлинського

**Науковий редактор**  
**РОСТОКА Марина Львівна**  
кандидат педагогічних наук, старший дослідник, завідувач відділу наукового інформаційно-аналітичного супроводу освіти ДНПБ України ім. В. О. Сухомлинського

**Бібліографічний редактор**  
**УГЛОВА Ольга Віталіївна**  
молодший науковий співробітник відділу наукового інформаційно-аналітичного супроводу освіти, ДНПБ України ім. В. О. Сухомлинського

**Літературний редактор**  
**ВАСИЛЕНКО Наталія Миколаївна**  
провідний редактор ДНПБ України ім. В. О. Сухомлинського

ISBN 978-617-552-708-5

## З М І С Т

### НАУКА І ОСВІТА: ЦИФРОВІ ТРЕНДИ

#### БОНДАРЕНКО Т. С.

Хмарні технології і сервіси як адаптивний інструментарій цифрової трансформації освіти (аналітичний огляд) .....3

#### РОСТОКА М. Л., КРАВЧЕНКО Ю. А.

Stem-акценти цифрової трансформації освіти (аналітичний огляд) .....17

### ПЕДАГОГІКА: ЦИФРОВІ ОРІЄНТИРИ

#### ГУРАЛЮК А. Г., УГЛОВА О. В.

Цифрові тренди розвитку модерних бібліотек світу: майбутнє педагогічної освіти і науки (аналітичний огляд) .....56

### ПСИХОЛОГІЯ ЦИФРОВОГО ПРОСТОРУ: РЕАЛІЇ ВОЄННОГО ПЕРІОДУ

#### ГОДЕЦЬКА Т. І.

Інклюзивні освітні середовища в умовах цифрової трансформації суспільства: психологічний аспект (аналітичний огляд) .....78

ORCIDiD: 0009-0008-7742-7906

National Academy of Educational Sciences of Ukraine  
V. Sukhomlynskyi State Scientific and Educational Library of Ukraine  
Department of Scientific Information and Analytical Support of Education

## Analytical Herald in the Sphere of Education and Science

Analytical Herald in the Sphere of Education and Science : Reference Bulletin / Sci. Ed. M. L. Rostoka ;  
NAES of Ukraine, V. Sukhomlynskyi State Scientific and Educational Library of Ukraine. – Vinnytsia : TVORY,  
2024. – Issue 20. – 111 p. – DOI: <https://doi.org/10.33407/lib.NAES.id/eprint/743046>.

ISBN 978-617-552-708-5

*Recommended for publication by the  
Academic Council of  
V. Sukhomlynskyi State Scientific and Educational  
Library of Ukraine  
(protocol No. 12 dated October 31, 2024)*

Founder  
V. Sukhomlynskyi State Scientific and  
Educational Library of Ukraine

Founded in 2015  
Issued twice a year

### Reviewers:

#### **KAPELIUSHNYI Valerii Petrovych**

Doctor Sci (in History), Professor, Corresponding Member of the  
National Academy of Educational Sciences of Ukraine, Head of  
the Department of Ethnology and Local History of Ukraine,  
Faculty of History, Taras Shevchenko National University of Kyiv

#### **LUZAN Petro Grygorovych**

Doctor Sci in Education (Pedagogy), Professor, Chief Researcher  
of the Laboratory of Scientific and Methodological Support  
Training of Specialists in Technical Schools and Colleges of the  
Institute of Professional Education of the National Academy of  
Educational Sciences of Ukraine

#### **PONOMARENKO Larysa Olexandrivna**

Ph. D (in Social Sciences Communications), Head of the Department of  
Scientific and Educational Information Resources V. Sukhomlynskyi  
State Scientific and Educational Library of Ukraine

### Scientific Editor

#### **ROSTOKA Marina Lvovna**

Ph. D in Education (Pedagogy), Senior Researcher, Head of  
Department of Scientific Information and Analytical Support of  
Education of V. Sukhomlynskyi State Scientific and Educational  
Library of Ukraine

### Bibliographical Editor

#### **UGLOVA Olga Vitalievna**

Junior Researcher of the Department of Scientific Information and  
Analytical Support of Education of V. Sukhomlynskyi State Scientific  
and Educational Library of Ukraine

### Literary Editor

#### **VASYLENKO Nataliya Mykolayivna**

Leading Editor of V. Sukhomlynskyi State Scientific and Educational  
Library of Ukraine

## CONTENT

### Science and Education: Digital Trends

#### **BONDARENKO T. S.**

Cloud Technologies and Services as Adaptive Tools for  
Digital Transformation of Education (analytical review).....3

#### **ROSTOKA M. L., KRAVCHENKO J. A.**

Stem-Accents of the Digital Transformation of Education  
(analytical review) .....17

### Pedagogy: Digital Landmarks

#### **GURALIUK A. G., UGLOVA O. V.**

Digital Trends in the Development of Modern Libraries in  
the World: the Future of Education and Science  
(analytical review) .....56

### Psychology of the Digital Space: Realities of the War Time

#### **GODETSKA T. I.**

Inclusive Educational Environments in the Context of Digital  
Transformation of Society: Psychological Aspect  
(analytical review) .....78

ORCIDiD: 0009-0008-7742-7906

ISBN 978-617-552-708-5

© V. Sukhomlynskyi State Scientific and Educational  
Library of Ukraine, 2024

# НАУКА І ОСВІТА: ЦИФРОВІ ТРЕНДИ

Science and Education: Digital Trends

## ХМАРНІ ТЕХНОЛОГІЇ І СЕРВІСИ ЯК АДАПТИВНИЙ ІНСТРУМЕНТАРІЙ ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ ОСВІТИ

(аналітичний огляд)



1

Автор-упорядник:

**Тетяна Сергіївна БОНДАРЕНКО**

доктор педагогічних наук, професор, старший науковий співробітник  
відділу наукового інформаційно-аналітичного супроводу освіти  
ДНПБ України ім. В. О. Сухомлинського, НАПН України

ORCIDiD: 0000-0001-9879-0319

Scopus: 57200206683

Web of Science: AAM-9922-2020

Bibliometrics: BUN0022712

**Анотація.** Упродовж останніх десятиріччя розвиток мережі інтернет та обчислювальних пристроїв набирає обертів. І те ще тоді було неможливо, стає можливим зараз, і вже скоро весь світ поглинуть системи обчислення. Сучасне освітнє середовище адаптує нові технології для досягнення основних цілей освіти. Зокрема, треба визначити вплив хмарних технологій та породжених ними сервісів, які в тому числі впливають на розвиток сучасної освіти в цілому. У контексті цього огляду проводиться комплексний аналіз сучасного стану хмарних технологій і сервісів в освіті. Кожне розглянуте в цьому огляді джерело перебуває у відкритому доступі та опубліковано на засадах, визначених відповідними науковими видавництвами. Отже, метою огляду в першу чергу є забезпечення інформаційно-аналітичного супроводу освіти у дослідженні впливу хмарних технологій на цифрову трансформацію освіти й педагогіки. Увагу зосереджено на ключових аспектах, таких як зміни в освітніх підходах, розвиток креативності й критичного мислення, підвищення доступності освіти та аналіз і використання даних, що стосуються впровадження хмарних технологій у новочасну освітню систему. Матеріали аналітичного огляду сприятимуть реалізації Концепції цифрової трансформації освіти і науки на період до 2026 року та Концепції розвитку цифрових компетентностей, а також на розв'язання завдань прикладного наукового дослідження «Інформаційно-аналітичний супровід цифрової трансформації освіти і педагогіки: вітчизняний та зарубіжний досвід» (2023-2025).

**Ключові слова:** інформаційно-аналітичний супровід, хмарні технології, хмарні сервіси, цифрова трансформація освіти, цифрові технології.

<sup>1</sup> Джерело: <https://ucloud.ua/hmarni-tehnologiyi-shho-cze-take/> (дата звернення: 20.10.2024)

Звертаючись до джерела «Інтеграція цифрових технологій в освітній процес: виклики та перспективи» Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут», можна зазначити, що цей документ надає комплексний аналіз впровадження цифрових технологій в освітній процес. Особливу увагу приділено інтеграції цифрових освітніх інструментів, зокрема таких, як дистанційне навчання, а також використання платформ для спільної роботи. Акцентовано на важливості цифрової грамотності для викладачів і здобувачів освіти, що сприяє ефективнішій організації освітнього процесу. Проаналізовано виклики, пов'язані з адаптацією традиційної освіти до умов цифрової епохи, а також потенційні переваги цієї адаптації [ 6 ].

У монографії «Цифрова трансформація відкритих освітніх середовищ» висвітлено розвиток інформаційно-комунікаційних технологій та їх роль у цифровій трансформації освіти. Акцентовано на хмарних технологіях, дистанційному навчанні та інтерактивних освітніх ресурсах. Розглянуто етапи впровадження інноваційних технологій у систему освіти України та їх вплив на підвищення якості освітнього процесу. Наголошено на важливості підготовки педагогічних працівників до використання новітніх технологій [ 11 ].

У методичних матеріалах «Хмарні технології в освіті» детально проаналізовано використання хмарних технологій у сфері освіти. Запропоновано практичні рекомендації для педагогічних працівників щодо використання таких доволі відомих сервісів, як Google Workspace і Microsoft 365 в організації освітнього процесу. Основну увагу приділено перевагам хмарних технологій, зокрема гнучкості в управлінні ресурсами, можливостям для спільної роботи й безперервного доступу до навчальних матеріалів. Визначено специфіку впровадження хмарних технологій у різних навчальних середовищах та схарактеризовано виклики, з якими стикаються нині суб'єкти освітнього процесу [ 10 ].

У збірнику наукових праць «Розвиток цифрової компетентності педагогічних працівників закладів професійної (професійно-технічної) освіти засобами інформаційно-комунікаційних технологій» акумульовано різноманітні

праці, що охоплюють широкий спектр тем, пов'язаних з використанням цифрових технологій в освітньому процесі. Проаналізовано значення цифрових рішень для різних дисциплін та їх ефективність. Особливу увагу зосереджено на розвитку медіаграмотності, адаптації традиційних методів викладання до нових умов та інноваційних підходах до дистанційного навчання. Розглянуто проблему персоналізації освіти завдяки цифровим платформам, що дають змогу адаптувати навчальні матеріали під індивідуальні потреби кожного здобувача освіти [ 8 ].

У матеріалах круглого столу «Науково-методичні засади інформаційно-аналітичного супроводу цифрової трансформації освіти і педагогіки в умовах воєнного стану» обговорено стратегії впровадження цифрових інструментів у заклади освіти, розвиток цифрових навичок викладачів і здобувачів освіти, а також роль хмарних технологій у забезпеченні гнучкості та безперервності освітнього процесу. Наголошено на необхідності вдосконалення цифрової інфраструктури в освітніх установах та важливості інвестицій у розвиток нових технологій для забезпечення якості освіти [ 7 ].

У звіті 9-го семінару з хмарних технологій в освіті, який відбувся у Кривому Розі (Україна, 17 груд. 2021 р.), представлено результати дослідження проблем, які пов'язані з цифровою трансформацією освітньої сфери. Проаналізовано виклики, що виникають у впровадженні цифрових інструментів, зокрема такі, як нерівний доступ до технологій, відсутність цифрової грамотності у частини викладачів і здобувачів освіти. Окремо обговорено роль хмарних технологій та онлайн-інструментів для підтримки безперервного навчання. Розглянуто значення цифрової освіти у формуванні компетентностей XXI століття, які охоплюють критичне мислення, креативність та навички розв'язання проблем [ 14 ].

У роботі «Хмарні технології у формуванні цифрової компетентності майбутніх учителів інформатики» досліджено застосування цифрових технологій у педагогічній практиці. Сфокусовано увагу на розвитку цифрових компетентностей освітян, необхідних для ефективного використання новітніх інструментів в освітньому процесі. Акцентовано на важливості інтеграції

інноваційних технологій у підвищення якості освіти та розвиток інноваційних підходів у педагогічній діяльності. Розглянуто практичні кейси впровадження цифрових рішень, зокрема для дистанційного навчання та організації інклюзивного освітнього процесу [ 12 ].

У праці «Хмарні технології в освіті: бібліографічний огляд» проаналізовано дослідження, присвячені цій тематиці, виокремлюючи ключові тенденції та перспективи впровадження хмарних сервісів в освітній процес. Наголошено на ролі хмарних технологій у забезпеченні доступності освітніх ресурсів, організації дистанційного навчання та більш ефективній колаборації між здобувачами освіти й викладачами. Висвітлено окремі переваги, зокрема такі, як економічність і зручність у використанні, а також виклики, пов'язані з безпекою даних та необхідністю підвищення цифрової грамотності серед освітян [ 17 ].

У праці «Огляд використання хмарних технологій в освіті» акцентовано увагу на перевагах і можливостях хмарних технологій в освітній сфері. Розглянуто різні аспекти застосування хмарних платформ, таких як Google Classroom, Microsoft Teams та інші інструменти для організації онлайн-навчання. Особливу увагу звернуто на питання безпеки даних, доступу до інформації та переваг для викладачів, здобувачів освіти та керівництва закладів освіти. Наголошено на важливості цифрової трансформації в освіті та зазначено, що хмарні технології стали невід'ємною частиною сучасної освіти, особливо в умовах пандемії Covid-19 [ 23 ].

У статті «Хмарне навчання та інноваційні технології – необхідний інструмент для Stem-освіти» досліджено, як інноваційні технології, зокрема хмарні платформи, сприяють кращому засвоєнню матеріалів здобувачами освіти через інтерактивні завдання, спільну роботу та віддалений доступ до лабораторій і ресурсів. Зазначено, що використання хмарних сервісів сприяє розвитку ключових Stem-компетентностей у студентів, зокрема таких, як: критичне мислення, аналітичні навички та здатності працювати в команді. Водночас

проаналізовано виклики, пов'язані з інтеграцією цих технологій у навчальні плани [ 9 ].

У статті «Ревіталізація освіти через інтеграцію хмарних технологій» наголошено на важливості використання хмарних рішень для забезпечення гнучкості, доступності та інклюзивності навчання. Акцентовано на створенні відкритих освітніх ресурсів та підтримці самостійного навчання. Проаналізовано приклади успішного впровадження хмарних технологій в закладах освіти, що сприяє покращенню якості навчання та адаптації освітніх процесів до потреб здобувачів освіти [ 1 ].

У статті «Хмарні обчислення та комунікаційні технології як інструмент підвищення ефективності та результативності освіти» зазначено, що хмарні технології дають змогу створювати доступ до великих обсягів інформації та освітніх ресурсів, зменшуючи витрати на інфраструктуру. Наголошено, що використання хмарних рішень сприяє підвищенню ефективності педагогічної діяльності через організацію гнучких навчальних програм, доступних з будь-якого місця і в будь-який час. Висвітлено також питання комунікації між викладачами та студентами у закладах вищої освіти, де хмарні платформи надають інтерактивні засоби для підтримки навчання та співпраці [ 16 ].

У роботі «Хмарні обчислення та їх вплив на освіту, викладання та дослідження» представлено науковий огляд джерел щодо впливу хмарних технологій на освіту, викладання та наукові дослідження. Проаналізовано різні аспекти впровадження хмарних технологій, які мають позитивний вплив на доступність освітніх ресурсів, спрощення організаційних процесів, а також створення інтерактивних і динамічних середовищ навчання. Наголошено, що хмарні технології підтримують дослідницьку діяльність, дають можливість накопичувати та обробляти великі обсяги даних [ 20 ].

У науковій роботі «Використання хмарних обчислень в освіті» детально розглянуто способи використання хмарних технологій у освітньому процесі. Розглянуто ключові переваги, зокрема такі, як зменшення витрат на інфраструктуру, спрощення доступу до навчальних ресурсів та можливість



зберігання великого обсягу даних. Наголошено на значенні хмарних технологій для гнучкого навчання, що дає змогу студентам здобувати освіту з будь-якої точки світу [ 19 ].

У роботі «Хмарні обчислення та освіта: технічний огляд» зосереджено на хмарних обчисленнях та їх впливі на освітні процеси. Схарактеризовано основні переваги хмарних технологій, зокрема такі, як спрощення адміністрування навчальних платформ, забезпечення дистанційного навчання та можливості створення гнучких освітніх середовищ [ 26 ].

У роботі «Система освіти з використанням хмарних обчислень» запропоновано модель освітньої системи на базі хмарних технологій. Описано ключові переваги хмарних рішень, зокрема масштабованість, доступність та безпеку, що сприяє модернізації освітнього процесу. Розглянуто також технічні аспекти впровадження хмарних обчислень у сфері освіти [ 18 ].

В огляді «Огляд застосування хмарних обчислень в освіті» розглянуто, як хмарні технології використовуються у вищій освіті. Виокремлено різноманітні способи інтеграції хмарних рішень, починаючи від зберігання даних і закінчуючи спільною роботою студентів і викладачів над навчальними проєктами. Зазначено, що хмарні технології спрощують управління освітніми програмами та уможливають гнучке планування навчального процесу [ 15 ].

В аналітичній статті «Використання мережевих сервісів на основі хмарних технологій у віртуальному освітньому середовищі закладу вищої освіти» проаналізовано, як хмарні платформи можуть сприяти більш ефективній взаємодії суб'єктів освітнього процесу та проведенні занять і консультацій в онлайн-форматі. Зазначено, що використання хмарних технологій уможливає організацію віддаленого навчання та створення персоналізованих освітніх траєкторій для здобувачів освіти. Розглянуто виклики, з якими стикаються заклади вищої освіти у впровадженні таких технологій, у тому числі й з технічної підтримки та навчання користувачів [ 13 ].

У статті «Хмарні технології як шлях розвитку української освіти» висвітлено основні переваги хмарних рішень, у тому числі доступ до освітніх

ресурсів, можливість організації дистанційного навчання та зменшення витрат на технічну інфраструктуру. Розглянуто ініціативи щодо впровадження хмарних технологій на рівні державних освітніх програм та закладів вищої освіти. Окрім того, проаналізовано виклики, з якими стикається українська освіта під час інтеграції хмарних технологій, зокрема з недостатньою підготовленістю педагогічних кадрів і проблемами з інтернет-доступом у віддалених регіонах [ 5 ].

У статті «Впровадження хмарних технологій у середній освіті» зазначено, що хмарні технології мають широкі можливості для вдосконалення освітнього процесу, особливо у віддалених школах, де інфраструктурні можливості можуть бути обмеженими. Наголошено, що хмарні платформи полегшують доступ до навчальних матеріалів, дають змогу педагогічним працівникам ефективно керувати освітніми ресурсами і поліпшують комунікацію між педагогами і здобувачами освіти. Звернуто увагу на необхідність підготовки вчителів до роботи з новими технологіями та на впровадження хмарних сервісів в освітні програми для створення інклюзивного та доступного освітнього середовища [ 25 ].

У роботі «Використання хмарних технологій як інструменту в організації освітнього процесу» зазначено, що хмарні сервіси дають змогу забезпечити безперервний доступ до навчальних матеріалів, навіть за умов обмеженого фізичного доступу до закладів освіти, що є важливим під час пандемії й воєнного стану в Україні. Продемонстровано, як хмарні технології можуть використовуватись для створення віртуальних класних кімнат, забезпечення інтерактивного навчання та зворотного зв'язку між учасниками освітнього процесу. Підсумовано, що хмарні технології можуть значно підвищити ефективність організації навчання, але потребують системного підходу до впровадження та підтримки інфраструктури [ 24 ].

У статті «Використання хмарного сервісу Wordwall у навчальному процесі закладу вищої освіти» здійснено огляд можливостей застосування хмарного сервісу Wordwall у викладанні різних дисциплін. Звернуто увагу на зручність

використання платформи для створення інтерактивних завдань, що сприяють активізації пізнавальної діяльності студентів [ 2 ].

У статті «Хмарні технології в освітніх дослідженнях» висвітлено можливості застосування хмарних технологій у наукових дослідженнях, що стосуються освітньої сфери. Основний акцент зроблено на використанні хмарних платформ для обміну даними, координації наукових проєктів і підвищення доступності наукових ресурсів для дослідників [ 21 ].

У дослідженні «Хмарні технології та особливості їх використання в освітньому процесі підготовки магістрів фармації» розглянуто застосування хмарних технологій для підготовки магістрів фармації. Описано особливості використання цих технологій для забезпечення доступу до спеціалізованих ресурсів, таких як фармацевтичні бази даних, онлайн-курси та віртуальні лабораторії [ 3 ].

У роботі «Хмарна віртуальна реальність (VR) в освіті» досліджено використання хмарних технологій для впровадження віртуальної реальності (VR) в освітній процес. Зазначено, що хмарні технології забезпечують швидке оброблення та зберігання даних для створення інтерактивних віртуальних середовищ, що дає можливість значно поліпшити якість навчання. Акцентовано, що віртуальна реальність (VR) може використовуватися для навчання в різних галузях, таких як медицина, архітектура та інженерія. Наголошено на тому, що завдяки хмарним рішенням VR стає більш доступною для закладів освіти [ 27 ].

У статті «Хмарні технології в архітектурній освіті» акцентовано на можливостях, які забезпечують хмарні платформи для колаборації здобувачів освіти і викладачів у процесі проєктування. Зазначено, що використання хмарних інструментів дає змогу здобувачам освіти працювати з великими обсягами даних та потужними програмами без необхідності у високопродуктивних комп'ютерах. Наголошено, що це також сприяє спільній роботі над проєктами, полегшуючи доступ до ресурсів і зберігання інформації [ 4 ].

У науковій роботі «Значення хмарних технологій для здобувачів освіти з різними потребами» досліджено, як хмарні технології можуть підтримувати здобувачів з різними освітніми потребами. Зазначено, що хмарні платформи дають можливість створювати індивідуалізовані навчальні середовища, які можуть бути адаптовані до потреб студентів з обмеженими можливостями. Крім того, хмарні рішення забезпечують доступ до навчальних матеріалів у зручному для здобувачів освіти форматі, що сприяє більшій інклюзивності в освіті [ 22 ].

\*\*\*

Отже, наведені тенденції та останні дослідження сфери демонструють, що сфера застосування хмарних технологій в освіті розширюється та розвивається швидкими темпами. Оцінюючи сучасні технології, неможливо не звернути увагу на проблеми, що виникають під час взаємодії із ними. Зокрема, йдеться про доступність, безпеку даних, достовірність джерел та інші. На всі ці проблеми було не раз звернуто увагу в розглянутих джерелах. Кожен автор статті пропонує своє рішення, що демонструє адаптивність наукового середовища та готовність багатьох науковців до створення власних методик, заходів або навіть розробок власних сервісів. У цьому контексті хмарних технологій як інструмента розвитку освіти, зокрема цифровізації, слід наголосити на тому, що найбільший вплив на середовище мають не тільки кризи та глобалізація, а й технічний прогрес. Саме технічний прогрес є основним джерелом виникнення нових підходів та цілей і навіть проблем. Основна проблема, яку автори майже всіх статей вирішували, є проблема дистанційного навчання, а саме, як зробити його ефективним, які технічні засоби і техніки використовувати. Намагаючись відповісти на питання, можна поєднати класичні методики навчання із доступними технологіями у вигляді хмарних сервісів. І не лише таке просте питання, як проведення уроку в школі, а й інші проблеми, зокрема, такі, як безпека користувачів, що є невід'ємним складником нашого життя, підтримка інклюзивності навчання, надання можливостей людям з обмеженнями. Постають нові проблеми, пов'язані

з актуальністю, якістю, обсягом інформації, зв'язками між джерелами і навіть плагіатом із використанням штучного інтелекту.

Отже, можна зробити висновок, що поле хмарних технологій в освіті має чимало нерозв'язаних проблем. Аби впоратися з цими проблемами, необхідно проводити додаткові дослідження щодо їх виявлення та досліджувати або навіть передбачати їх виникнення.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. **Биков В. Ю.** Ревіталізація освіти через інтеграцію хмарних технологій. *Освітній вимір*. 2023. № 8. С. 143–167. DOI: <https://doi.org/10.31812/ed.598>.

2. **Галицький О. В., Джурляк А. В.** Використання хмарного сервісу Wordwall у навчальному процесі закладу вищої освіти. *Освітній дискурс*. 2024. Т. 48(1–3). С. 81–96. DOI: [https://doi.org/10.33930/ed.2019.5007.48\(1-3\)-9](https://doi.org/10.33930/ed.2019.5007.48(1-3)-9).

3. **Дмитрів А. М., Струк О. А.** Хмарні технології та особливості їх використання в освітньому процесі підготовки магістри фармації. *Art and Medicine*. 2022. № 4(24). С. 154–158. DOI: <https://doi.org/10.21802/artm.2022.4.24.154>.

4. **Дорошенко Ю. О., Бірілло І. В.** Хмарні технології в архітектурній освіті. *СТЕ Workshop Proceedings*. Київ, 2013. Т. 1. С. 93–94.

5. **Зайцева Т., Архипова Т.** Хмарні технології як шлях розвитку української освіти. *Інформаційні технології в освіті*. 2014. № 19. С. 34–44. DOI: <https://doi.org/10.14308/ite000484>.

6. **Інтеграція цифрових технологій в освітній процес: виклики та перспективи** / Н. С. Саєнко та ін. Київ : Нац. техн. ун-т України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», 2022. 220 с. URL: <https://ela.kpi.ua/bitstreams/a6118daf-1629-43e7-80c9-7432267a51b6/download> (дата звернення: 18.10.2024).

7. **Науково-методичні засади інформаційно-аналітичного супроводу цифрової трансформації освіти і педагогіки в умовах воєнного стану** : зб. матеріалів (тез доп.) круглого столу відділу наук. інформ.-аналіт. супроводу освіти Держ. наук-пед. б-ки України ім. В. О. Сухомлинського; [редкол.:

М. Л. Ростока (голова, упоряд.), І. Е. Коваленко, Т. І. Годецька ; бібліогр. ред. Л. О. Пономаренко]. Вінниця : ТВОРИ, 2023. 89 с. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/735412/> (дата звернення: 18.10.2024).

8. **Розвиток цифрової компетентності педагогічних працівників закладів професійної (професійно-технічної) освіти засобами інформаційно-комунікаційних технологій** : зб. спецкурсів / О. В Сахно та ін. Біла Церква : БІНПО, 2021. 258 с. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/728440> (дата звернення: 18.10.2024).

9. **Сморжевський Ю., Шлапак Л.** Хмарне навчання та інноваційні технології – необхідний інструмент в умовах Stem-освіти. *Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Серія : Педагогічна.* 2023. Т. 29. С. 76–80. DOI: <https://doi.org/10.32626/2307-4507.2023-29.76-80>.

10. **Хмарні технології в освіті:** метод. реком. до лаборатор. робіт / уклад.: О. Наконечна. Житомир: Вид-во ЖДУ ім. Івана Франка, 2022. 99 с. URL: <http://eprints.zu.edu.ua/33659/> (дата звернення: 18.10.2024).

11. **Цифрова трансформація відкритих освітніх середовищ** / О. М. Спірін та ін.; Нац. акад. пед. наук України, Ін-т інформ. технологій і засобів навчання. Київ : ФОП Ямчинський О. В., 2019. 186 с. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/720740/> (дата звернення: 18.10.2024).

12. **Шевчук Л. Д., Кобильська О. Б., Шевчук О. М.** Хмарні технології у формуванні цифрової компетентності майбутніх учителів інформатики. *Інноваційна педагогіка.* 2022. Вип. 44(2). С. 127–133. DOI: <https://doi.org/10.32843/2663-6085/2022/44/2.26>.

13. **Шевчук Л., Шевчук Б., Яшанов С.** Використання мережевих сервісів на основі хмарних технологій у віртуальному освітньому середовищі закладу вищої освіти. *Професійна освіта: методологія, теорія та технології.* 2021. Т. 14. С. 266–286. DOI: <https://doi.org/10.31470/2415-3729-2021-14-266-286>.

14. **9<sup>th</sup> Workshop on Cloud Technologies in Education: Report** / A. E. Kiv et al. *CEUR Workshop Proceedings* : 9<sup>th</sup> Workshop on Cloud Technologies

in Education, Kryvyi Rih, 17 December 2021. 2022. Vol. 3085. P. I-IXXVII. URL: <https://ekmair.ukma.edu.ua/items/5a8af687-2f76-4e86-8da6-bf89b59365ef> (date of assess: 18.10.2024).

15. **A Review of Application** of Cloud Computing in Education / M. Suleiman et al. *Journal of Applied Sciences, Information and Computing*, 2021. Vol. 2(1). P. 46–55. URL: [https://jasic.kiu.ac.ug/assets/articles/1625188439\\_a-review-of-application-of-cloud-computing-in-education.pdf](https://jasic.kiu.ac.ug/assets/articles/1625188439_a-review-of-application-of-cloud-computing-in-education.pdf) (date of assess: 18.10.2024).

16. **Cloud Computing and Communication** Technology as a Tool for Improving Efficiency and Effectiveness in Education / E. A. Tolorunleke et al. *Emerging Issues and Innovations in Educational Technology in the 21<sup>st</sup> Century*. Faculty of Education, Price Abubakar Audu University, 2023. P. 12–20.

17. **Cloud Technologies in Education:** the Bibliographic Review / A. Yurchenko et al. *Informatyka, Automatyka, Pomiary w Gospodarce i Ochronie Środowiska*. 2023. № 13. P. 79–84. DOI: <http://doi.org/10.35784/iapgos.4421>.

18. **Grover V., Nandal M.** Education System Using Cloud Computing: a Proposed Model. *Advances in Cloud Computing and Networking. Educational Perspectives on Digital Technologies in Modeling and Management*. 2024. P. 178–194. DOI: <https://doi.org/10.4018/979-8-3693-2314-4.ch009>.

19. **Nofan M. W., Sakran A. A.** The Usage of Cloud Computing in Education. *Iraqi Journal for Computers and Informatics*. 2016. № 42(1). P. 68–73.

20. **Paul P. K., Chatterjee R., Aithal S.** Cloud Computing and its Impact in Education, Teaching and Research: a Scientific Review. *Emergence and Research in Interdisciplinary Management and Information Technology*. New Delhi, 2023. P. 1–26. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.8078784>.

21. **Rajendran R., Gopalasamy R.** Cloud Technologies in Educational Research. *Proceedings of the Education 5.0: Revolutionizing Learning for the Future*. 2023. P. 90–97.

22. **Rajendran R., Gopalasamy R.** Implications of Cloud Technologies for Students with Diverse Needs. *International Journal of New Research and*

*Development*. 2023. № 5. P. 55–57. DOI: <https://doi.org/10.6084/m9.doione.IJNRD2305A06>.

23. **Review of the Usage of Cloud Technologies in Education** / A. Velinov et al. *International Conference on Information Technology and Development of Education ITRO*. Zrenjanin, 2023. 26 с.

24. **Sadvakassova A., Serik M., Kultan J.** Using Cloud Technologies as a Tool in Organizing the Education Process. *CBU International Conference on Innovations. Science and Education*. Prague, 2017. P. 799. DOI: <https://doi.org/10.12955/cbup.v5.1028>.

25. **Slavova L., Garov K.** Cloud Technologies Implementation in Secondary Education. *Mathematics and Informatics*. 2019. Vol. 62, № 5. P. 500–508.

26. **Upadhyay A. K., Deepmala S.** Cloud Computing and Education: a Technical Review. *Boletín de Literatura Oral*. 2023. № 10. P. 3455–3462.

27. **Vemuri N., Thaneeru N., Tatikonda V. M.** Cloud-based Virtual Reality (VR) in Education. *International Journal of Research Publication and Reviews*. 2024. № 5(2). P. 2300–2309.

## Cloud Technologies and Services as Adaptive Tools for Digital Transformation of Education (analytical review)



Author-compiler:

**Tetiana Sergiivna BONDARENKO**

DrSci (in Education), Professor, Senior Researcher of the Department of Scientific Information and Analytical Support of Education of the V. Sukhomlynskyi State Scientific and Educational Library of Ukraine, NAES of Ukraine

**Abstract.** Over the past decade, the development of the Internet and computing devices has been gaining momentum. Things that were impossible back then are now possible, and soon the whole world will be swallowed up by computing systems. The modern educational environment adapts new technologies to achieve the main goals of education. In particular, it is necessary to determine the impact of cloud technologies and the services they generate, which, among other



things, affect the development of modern pedagogy in general. This review provides a comprehensive analysis of the current state of cloud technologies and services in education. Each source considered in this review is publicly available and published on the basis of the principles established by the relevant scientific publishers. Thus, the purpose of the review is primarily to provide information and analytical support to education in the study of the impact of cloud technologies on the digital transformation of education and pedagogy. Attention is focused on key aspects such as changes in educational approaches, development of creativity and critical thinking, increasing accessibility of education, and analysis and use of data related to the introduction of cloud technologies in the modern educational system. The materials of the analytical review will contribute to the implementation of the Concept of Digital Transformation of Education and Science for the period up to 2026 and the Concept of Digital Competence Development, as well as to solving the tasks of the applied research 'Information and Analytical Support for the Digital Transformation of Education and Pedagogy: Domestic and Foreign Experience' (2023-2025).

**Keywords:** Information and Analytical Support, Cloud Technologies, Cloud Services, Digital Transformation of Education, Digital Technologies.

## STEM-АКЦЕНТИ ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ ОСВІТИ (аналітичний огляд)



Автори-упорядники:

### Марина Львівна РОСТОКА

кандидат педагогічних наук, старший дослідник, завідувач відділу наукового інформаційно-аналітичного супроводу освіти ДНПБ України ім. В. О. Сухомлинського

ORCIDiD: 0000-0002-1891-5482

Scopus: 57222157431

Web of Science: O-6224-2018

Bibliometrics: BUN0026865

### Юлія Анатоліївна КРАВЧЕНКО

молодший науковий співробітник відділу наукового інформаційно-аналітичного супроводу освіти ДНПБ України ім. В. О. Сухомлинського

ORCIDiD: 0009-0008-6147-4599

Bibliometrics: BUN0058345

2

**Анотація.** Аналітичний огляд «Stem-акценти цифрової трансформації освіти» спрямовано на забезпечення інформаційно-аналітичного супроводу впровадження трансдисциплінарного підходу, зокрема Stem-методології, в науку і практику освіти. Визначено основні напрями розвитку досліджень у термінополі «Stem-освіта» з урахуванням основних цифрових акцентів цього феномена. Огляд розкриває проблеми, які стосуються ідеї запровадження Stem-підходу в системі української освіти. У цьому сенсі увагу звернуто на основні аспекти формування інтелектуального потенціалу нашої держави на засадах Stem-підходу. Наголошено, що автори джерел розглядають актуальну проблему новочасного стану освіти й визначають перспективи її вдосконалення системи завдяки впровадженню адаптивного інструментарію та цифрових засобів навчання в контексті ідей Stem-освіти. Стверджено, що трансдисциплінарність, у тому числі й Stem-підхід, який поєднує науку, передові технології, інжиніринг й математику, а також пов'язані з цим ресурси, є найбільш ефективним у підготовці висококваліфікованих фахівців. Зазначено, що це один із трендів «Освіти 4.0» та «Освіти 5.0», який передбачає змішане навчальне середовище і демонструє здобувачам освіти, як наукові знання та технічне мистецтво застосовуються у повсякденному житті та на робочому місці у спосіб, який на перший погляд здається неймовірним. Матеріали аналітичного огляду підготовлено на виконання завдань

<sup>2</sup> Джерело: <https://depositphotos.com/ua/photos/цифрової-трансформації.html> (дата звернення: 20.10.2024)

аналітико-синтетичного етапу прикладного наукового дослідження «Інформаційно-аналітичний супровід цифрової трансформації освіти і педагогіки: вітчизняний і зарубіжний досвід» (2023-2025)», а також спрямовано на реалізацію Концепції розвитку природничо-математичної освіти (Stem-освіти) на 2020–2027 роки в Україні.

**Ключові слова:** інформаційно-аналітичний супровід, Stem-освіта, Stem-підхід, цифрова трансформація, освітньо-науковий простір, трансдисциплінарність.

## УКРАЇНСЬКИЙ ДОСВІД РОЗВИТКУ ТРАНСДИСЦИПЛІНАРНОЇ МЕТОДОЛОГІЇ «STEM»

В анотованому каталозі «Stem-освіта: проблеми та перспективи» подано інформацію про нормативно-правове забезпечення впровадження й розвитку Stem-освіти. Сформовано перелік науково-практичних публікацій, що висвітлюють результати теоретичних і експериментальних досліджень у галузі Stem-освіти, підготовлено каталог навчально-методичної літератури; рекомендовано мережеві ресурси для підтримки науково-дослідницької діяльності здобувачів освіти. Зауважено на тому, що стратегія сталого розвитку України в умовах глобалізації ґрунтується на амбітній меті досягнення європейських стандартів життя та гідного місця нашої держави у світі. Зазначено, що на новому етапі розвитку цивілізації досягти поставлених цілей можна тільки на основі ефективної взаємодії економіки, науки, освіти, впровадження інноваційних технологій в усі сфери діяльності суспільства та інші прогресивні державні й соціальні процеси. Наголошено, що прискорення процесів глобалізації в економіці та політиці висуває нові вимоги до структури та якості освіти. Констатовано, що сьогоднішня об'єктивно стикається з дефіцитом спеціалістів, обізнаних у науковій сфері, здатних брати участь у інноваційних проектах і забезпечувати сталий розвиток суспільства у майбутньому [ 8 ].

Актуалізовано, що трендовим напрямом інноваційного розвитку природничо-математичної освіти є Stem-орієнтований підхід до навчання. Розкрито суть акроніма «stem», який визначає характерні риси відповідної дидактики, суть якої виявляється у конвергентності трансдисциплінарного практико-орієнтованого підходу до вивчення природничо-математичних

дисциплін. Підсумовано, що Stem-освіта є категорією, яка визначає відповідний педагогічний процес (технологію) формування й розвитку розумово-пізнавальних і творчих якостей людини, адже Stem-підхід в освіті ґрунтується на трансдисциплінарних засадах у побудові змісту, форм, методів, способів і прийомів навчальних дисциплін та окремих дидактичних елементів [ 8 ].

Відповідно, на нашу думку, що все це зумовлює потребу в новій генерації педагогів, науковців, освітян, які мають високий рівень трансдисциплінарної компетентності, критичного мислення, інноваційного бачення майбутнього освіти, педагогіки і психології. Адже, педагогічна й психологічна науки нині потребують нових трансдисциплінарних досліджень і стратегій у цьому векторі зазначеної проблематики.

У контексті прикладних наукових досліджень відділу наукового інформаційно-аналітичного супроводу освіти Державної науково-педагогічної бібліотеки України імені В. О. Сухомлинського досліджено проблему інформаційно-аналітичного супроводу освіти, педагогіки й психології у контексті впровадження трансдисциплінарного підходу. З'ясовано, що розбудові трансдисциплінарної парадигми освіти присвячено чимало наукових праць і практичного доробку дослідників, зокрема з вивчення актуальних аспектів запровадження трансдисциплінарного підходу в систему модернізації й реформування освітньої галузі. Здійснено спробу узагальнити й систематизувати науковий здобуток учених і практиків з філософських, психологічних і педагогічних досліджень та публікаційної діяльності в закладах освіти зарубіжжя й України.

У цьому сенсі впродовж 2020–2022 рр. на виконання завершеного наукового дослідження «Бібліографічний та аналітичний супровід діяльності Національної академії педагогічних наук України щодо науково-методичного забезпечення модернізації та реформування освіти» [ 4 ] проаналізовано певні наукові праці зарубіжних і українських дослідників, в основу яких покладено розуміння понять «трансдисциплінарність», «трансдисциплінарний підхід», «трансдисциплінарна парадигма», «трансдисциплінарна освіта»,

«трансдисциплінарне дослідження», «трансдисциплінарна стратегія». Досліджено трансдисциплінарний підхід у науковому доробку учених Національної академії педагогічних наук України [ 1 , с. 30–48 ]. Здійснено аналітичне дослідження репозиторію Електронної бібліотеки НАПН України. Наведено перелік наукових результатів досліджень, значущість яких сфокусовано у монографіях, статтях, матеріалах конференцій підвідомчих інституцій НАПН України. Акцент зроблено на внеску вчених Національної академії педагогічних наук України в розвиток трансдисциплінарної парадигми освіти. Встановлено прогностичні вектори розвитку трансдисциплінарних досліджень в академічному середовищі [ 2 , с. 20–36.].

Також у 2020 році отримано інформаційно-аналітичні дані щодо вивчення зарубіжного Stem-досвіду країн Європейського Союзу, які зосереджено у дослідження «Освіта майбутнього в контексті Stem-досвіду Італії» та засвідчено, що отримано певну аналітичну картину з цікавого досвіду освіти Італії щодо запровадження Stem-ідеї в практику її освіти. Наголошено, що досвід країни Європейського Союзу є прикладом турбування про майбутнє, яке потребує розв'язування гендерного питання в позиції Stem як освіти майбутнього для всіх верств населення, а також у рівному праві – для жінок і для чоловіків [ 10 ].

Так у 2021 році проведено інформаційний аналіз досліджень Stem-напряму в контексті науково-методичного забезпечення модернізації та реформування освіти та констатовано, що процес актуалізації й активізації здійснення досліджень трансдисциплінарної освіти і, безпосередньо, трансдисциплінарних досліджень в освіті, за Stem-спрямуванням вже розпочався, а прогнозування розвитку Stem-ідеї в Україні має чимало напрацювань [ 11 ].

Тим самим у контексті розв'язання завдань аналітико-синтетичного етапу прикладного наукового дослідження «Інформаційно-аналітичний супровід цифрової трансформації освіти і педагогіки: вітчизняний і зарубіжний досвід» [ 5 ] акцентовано на проблематиці ефективних методологій цифрової трансформації освіти [ 3 , с. 3–30 ], серед яких одним із головних пріоритетів

виокремлено методологію трансдисциплінарного підходу в освіті й науці, яка є підґрунтям становлення й розвитку Stem-освіти.

Так, у статті «Трансдисциплінарний підхід до підвищення кваліфікації викладачів вищої школи в умовах воєнного стану і повоєнного періоду» О. Лучаніною зауважено, що освіта є неперервним процесом, у якому людина найшвидше адаптується. Розкрито вагомість трансдисциплінарного підходу до підвищення кваліфікації викладачів. Наголошено, що «в умовах воєнного стану існують умови життєдіяльності закладів вищої освіти – цифровізація, змішане навчання, особливості онлайн-комунікації учасників освітнього процесу». Зазначено, що такі умови одночасно є й «елементами адаптації викладачів до зовнішніх і внутрішніх змін». Констатовано, що трансдисциплінарний підхід в освіті дає змогу викладачам «комбінувати дисципліни, набувати додаткових знань і навичок для розширення своїх фахових можливостей і кар'єрного зростання». Схарактеризовано трансдисциплінарний підхід до підвищення кваліфікації викладачів та визначено роль цього процесу в умовах воєнного стану та повоєнний період України, розкрито значущість самоосвіти кожного з педагогів вищої школи як індивідуальної форми підвищення їхньої кваліфікації [ 6 ]. На нашу думку, трансдисциплінарні взаємозв'язки в системі післядипломної педагогічної освіти та підвищення кваліфікації педагогічних кадрів є цілком передбачуваними, тому що в пропедевтичному аспекті мають у підґрунті конвергенцію педагогічного досвіду, компетентності, специфічності за фахом або галузевим спрямуванням тощо. Крім того, значущим чинником упровадження трансдисциплінарної методології в освіту має стати дослідження адаптивного підходу в управлінні Stem-знаннями, тобто адаптивний Stem-менеджмент у системі трансдисциплінарного знання. Відповідно розроблення адаптивних трансдисциплінарних стратегій розвитку української Stem-освіти є актуальним завданням науковців і практиків педагогічної та психологічної науки.

Так, у статті «Трансдисциплінарна парадигма управління Stem-знаннями в контексті адаптивного підходу» запропоновано аналіз основних інноваційних трансформацій у сучасній освіті, які розкривають взаємозалежний конструкт

«трансдисциплінарність ↔ Stem-знання ↔ адаптивний менеджмент». Зауважено на виникненні абсолютно нової структури, яка вимагає наукового усвідомлення, підтвердження, обґрунтування і розробки нових рішень для отримання знань. Засвідчено появу такої «наукової аномалії», як трансдисциплінарна парадигма, яка породжує нове бачення управління знаннями в період становлення і розвитку Stem-освіти – це Stem-менеджмент. Зазначено на ключовій ролі адаптивного підходу в розробленні цього процесу. Зауважено, що оскільки будь-який процес в освітньому просторі не може здійснюватися без впливу на нього системного управління, є сенс розглядати феномен Stem-освіти у векторі відповідного управління Stem-знаннями. Наголошено, що виникаючі інновації в контексті адаптивного підходу представляють певне бачення трансдисциплінарної парадигми, яка поступово впроваджується в існуючу систему освіти впродовж багатьох років, маючи в основі інтердисциплінарний, інтеграційний чинник й моделі майбутнього. порушено проблему розроблення нових наукових концепцій і теорій, які забезпечать опис цієї парадигми у всіх її неординарних виливах і практичних напрямках наукового знання [ 39 ].

Так, про актуальність досліджень Stem-менеджменту, зокрема в системі професійної освіти України, йдеться у статті «Stem-менеджмент підготовки електромонтерів в умовах постмодерного простору освіти». Розглянуто проблему сучасного стану й визначено перспективи вдосконалення системи професійної освіти завдяки впровадженню нового освітнього інструментарію в контексті Stem-ідей. Стверджено, що трансдисциплінарний підхід поєднує науку, передові технології, електротехніку й математику, а також пов'язані з цим ресурси. Зазначено, що трансдисциплінарна методологія у професійній освіті є найбільш ефективною в організації підготовки висококваліфікованих фахівців за робітничими професіями. Акцентовано на тому, що Stem-менеджмент має стати одним із сучасних трендів професійної цифрової педагогіки, який передбачає змішане середовище професійного навчання, і показує здобувачам професійної освіти як застосовується наукове знання й технічне мистецтво в повсякденному житті та на виробництві. Розкрито шляхи підвищення якості професійної

підготовки майбутніх електромонтерів у педагогічному процесі закладу освіти, наведено стислий опис впровадження різновидів організації навчальної діяльності, від вирішення завдань методами електротехнічного моделювання до впровадження якісних специфічних електронних освітніх ресурсів. Подано огляд трансдисциплінарних освітніх проєктів для впровадження Stem-технологій в освіту та наведено приклади впровадження Stem-підходу для розширення освітнього простору майбутніх Fitters Electrical. Проаналізовано зміст Stem-менеджменту у професійній підготовці електромонтерів, визначено основні підходи до розвитку нових педагогічних технологій, представлено характеристики певних умов при проведенні Stem-уроків зі спеціальних технологій для майбутніх електромонтерів [ 9 ].

У статті «Особливості професійної підготовки вчителів зі Stem-освіти в умовах екосистеми університету засобами цифрових технологій» акцентовано на тому, що зміни в технологічному, економічному та соціокультурному середовищі створюють потребу в нових підходах до навчання та дослідницької діяльності. Звернуто увагу на виклики, які породжують можливості, виникають зі зростанням технологічного впливу та глобалізації, що свідчать про потребу інновацій у досягненні стратегічних цілей вищої освіти в Україні. Зауважено, що в умовах освітньої екосистеми університету, яка за своєю структурою має відповідати технологічним, соціальним та екологічним викликам XXI століття, можна формувати трансверсальні навички, які допоможуть майбутнім фахівцям персоналізовано та відповідально навчатися упродовж життя. Зазначено, що сучасний університет реагує на виклики та розбудову соціальної відповідальності задля майбутнього, а майбутні вчителі зі Stem-освіти якраз і повинні мати таку відповідальність перед суспільством. Проаналізовано вплив освітньої екосистеми університету та цифрових технологій на професійну підготовку майбутніх Stem-вчителів, визначено особливості цієї підготовки, уточнено дефініції «освітня екосистема університету», «цифрові технології». Використано аналітично-синтетичний інструментарій, компаративістичний та системний аналіз для з'ясування впливу освітньої екосистеми університету та



цифрових технологій на професійну підготовку майбутніх Stem-учителів. Обґрунтовано актуальність професійної підготовки майбутніх Stem-учителів засобами цифрових технологій, розкрито їхні потенційні можливості. Наголошено на практичному значенні дослідження, яке полягає в ефективному застосуванні методів, характерних для однієї дисципліни в інших галузях знання, що сприяє ефективній професійній підготовці майбутніх Stem-учителів через міждисциплінарний інструментарій [ 7 ].

### ЗАРУБІЖНИЙ STEM-ДОСВІД

У статті «Розкриття потенціалу Stem-освіти: зміна парадигми у сприянні педагогічним досягненням для виховання інноваційних здобувачів освіти», зазначено, що Stem-освіта відіграє вагомую роль у підготовці здобувачів освіти до глобальної економіки. Акцентовано, що традиційна освіта зіткнулася з об'єктивною критикою за відсутність в її полі умов формування критичного мислення та креативності. У відповідь на це з'явилися інноваційні методи навчання, якими Stem-освіта заповнює прогалини в навичках і сприяє розв'язанню проблем і творчості в здобувачів освіти, трансформуючи звичну освіту. Досліджено зміну парадигми, необхідну для повного розкриття потенціалу Stem-освіти у сприянні інноваціям. Оцінено, як Stem-освіта може покращити методи викладання та посприяти інноваціям, наголошуючи на потребі зміни освітніх підходів для повного використання Stem-потенціалу. Розглянуто, як підвищити якість Stem-освіти за допомогою емпіричних методик (інтерв'ю, спостереження та аналіз документів), що сприяє навчанню здобувачів освіти, реальним контекстам та трансдисциплінарним методам для покращення креативності та критичного мислення. Наголошено на ролі Stem у сприянні інноваціям, що потребує зміни парадигми та кращої підтримки освітян. Рекомендовано долучати інвестиції в навчальні програми та здійснювати перегляд навчальних планів. У підсумку прогнозовано, що наука потребує досліджень, що вивчатимуть довгостроковий вплив Stem на новації та адаптивність, спрямовані на підготовку людей до сучасного успіху [ 45 ].

У статті «Дослідження “Stem-освіта як культурний феномен” через аналіз культурологічного апарату планів уроків» представлено результати аналізу планів уроків з природничих наук, технологій, інженерії та математики (Stem), створених і впроваджених у класах Південно-Східної Азії з метою надання здобувачам освіти інтегративного навчального досвіду. Стверджено, що культуру Stem-освіти втілено в розроблених учителями планах Stem-уроків, які вони називають «культурними апаратами». Використано теорію культури Сьюелла для з’ясування культурних втручань (фізичних та абстрактних елементів), притаманних шести планам Stem-уроків, що містять розклад уроків, робочі таблиці та роздаткові матеріали. Продемонстровано результати, які підтверджують, що певні категорії культури були більш помітними в конкретних компонентах пакета Stem-уроків. Наголошено, що це дослідження є внеском у розвиток нового знання, яке ще не було використано в розробленні вчителями інтегрованих навчальних Stem-програм з точки зору культури. Зазначено, що дослідження має значення для Stem-педагогів, які можуть мати бажання розглянути питання щодо культурного втілення й практики у планування своїх уроків і формування навчальних Stem-програм [ 42 ].

У звіті «Подолання гендерного розриву в Stem-освіті на різних рівнях навчання» консолідовано поточні результати досліджень, аналізу політики та передового досвіду щодо гендерних диспропорцій в Stem-освіті. Ці зусилля з консолідації спрямовано на створення цілісного розуміння гендерного розриву, спираючись на різноманітні джерела, зокрема академічні дослідження, літературу та оцінювання проєктів, що фінансуються ЄС. Розглянуто зв’язки з природничо-математичною освітою через їхню важливість у навчальних програмах ЄС у порівнянні з тими, що стосуються технологій та інженерії й відносно дефіциту інтегрованих Stem-предметів. Визначено та проаналізовано чинники на індивідуальному, контекстуальному та інституційному рівнях, які сприяють гендерному розриву в Stem-освіті. Вивчено такі аспекти, як ставлення суспільства, освітня практика, розроблення навчальних програм і роль педагогів у формуванні гендерного сприйняття та

вибір у Stem. Зауважено, що розуміння цих чинників має вирішальне значення для розвитку цілеспрямованості втручання. Окреслено ефективні стратегії для успішного підвищення інтересу дівчат, участі й наполегливості у Stem з раннього віку. Передбачено аналіз ініціатив на різних рівнях освіти, починаючи з раннього віку дитинства до вищої освіти, щоб визначити масштабовані та відтворювані практики, які можна прийняти в різних контекстах. Запропоновано дієві рекомендації для політиків, освітян та інших зацікавлених сторін, які зорієнтовано на усунення системних бар'єрів, сприяння розбудові гендерно-інклюзивного освітнього середовища та підтримці стійкого збільшення участі дівчат у полі Stem [ 15 ].

У статті «Виклик та можливості ефективності Stem-навчання для створення нових технологій за допомогою трансдисциплінарної проблемно-орієнтованої навчальної діяльності» розглянуто особливості проблемно-орієнтованого навчання (PBL) у Stem-освіті, що сприяє кращим результатам навчання здобувачів освіти і підтримує їх у набутті практичних навичок, необхідних для майбутньої кар'єри. Зазначено, що, незважаючи на поточні зусилля щодо просування діяльності Stem-PBL в освіті, їх поглинання в науках про життя залишається низьким. Представлено кілька типів досліджень за участю викладачів коледжів, які свідчать про те, що керівництво інструкторами діяльності Stem-PBL є одним із найважливіших аспектів для її успішного використання в освітніх установах. Однак, наскільки нам відомо, проведено мало досліджень щодо ефективності навчання учасників Stem-PBL у розв'язанні проблем і дилем, що виникають під час процесу Stem-навчання. Досліджено ефективність та надано практичні посилення для демонстрації існуючих прогалин за допомогою трансдисциплінарного підходу. Наголошено, що вплив на професійний інтерес учасників освітнього процесу, здатність до розуміння, розв'язання проблеми, самоефективність та здібності до співпраці пов'язаний з п'ятьма залежними змінними, які розкрито у статті [ 30 ].

Значну увагу в роботах зарубіжних дослідників привернуто до проблематики дошкільної, початкової та загальної середньої Stem-освіти.

Так, у роботі «Модель iStem Rope: визначення інтегрованої Stem-освіти дітей молодшого віку та її педагогічний зв'язок із підходом, що ґрунтується на принципах Реджіо Емілії» обґрунтовано впровадження інтегрованої науки, технологій, інженерії та математики (далі – EC-iStem) в класах з дітьми до 5 років. Запропоновано концептуалізацію EC-iStem, а також траєкторію розвитку у формі мотузкової моделі iStem. Звернуто увагу на перетин освіти EC-iStem і підходу Реджо-Емелія (далі – RE-IA) як об'єктів для перегляду впровадження EC-iStem в групах з молодшими дітьми та як сфера необхідних досліджень. Наголошено на якісній інтерпретаційній методології, яка спирається на широкий спектр теоретичної та дослідницької літератури з ранньої освіти та інтегрованої Stem-освіти. Підсумовано, що, незважаючи на зростання кількості досліджень і дипломатичних звітів, в яких автори виступають за використання інтегрованої Stem-освіти з раннього дитинства, нині існує нечітке розуміння того, що саме означає «інтегрована Stem» у застосуванні до навчання дуже маленьких дітей. Йдеться про потребу створення єдиної концептуальної основи, а також необхідність пошуків узгодження з відомими нині педагогічними підходами до обґрунтування роботи освітян і дослідників з дітьми від до 5 років. Отже, оскільки запропонована концептуалізація є новою, а дослідження в цій галузі лише зароджуються, необхідними стають подальші емпіричні виміри. Зазначено, що більш широке освітнє середовище, а також нові думки й дослідження, які є специфічними для сфери ранньої освіти, свідчать про цінність і актуальність інтегрованого розуміння Stem як для академічного успіху, так і для повсякденного життя [ 26 ].

У статті «ChatGPT у дошкільній Stem-освіті: чи може вона стати інноваційним інструментом для подолання викликів?» зауважено, що основним поштовхом до недостатнього впровадження освіти Stem у перші роки є використання ChatGPT як інструменту на основі штучного інтелекту для подолання викликів у впровадженні дошкільної Stem-освіти. Використано кейс-стаді, який є якісним методом цього дослідження. Розроблено навчальну програму для педагогів щодо інтеграції ChatGPT у дошкільну Stem-освіту.

Застосовано контент-аналіз зібраних даних за допомогою програмного забезпечення MAXQDA та визначено теми, категорії та коди. З'ясовано, що за отриманими результатами спостерігається думка педагогів про те, що використання ChatGPT у дошкільній Stem-освіті буде корисним. Визначено, що ChatGPT надає такі переваги, як керівництво, ефективне використання наявних матеріалів, можливість розробляти індивідуальні завдання для здобувачів освіти, а також створює потенціал для поповнення знання, якого бракує педагогам. Констатовано, що педагоги вважають, що ChatGPT може спричинити й негативні ситуації, зокрема такі, як технологічна залежність, регрес у соціальних навичках, погіршення стосунків між педагогом і здобувачем дошкільної освіти та дезінформація [ 44 ]. Українська дослідниця Л. Фамілярська у праці «Використання штучного інтелекту в закладі дошкільної освіти» також наголошує на тому, що «використання штучного інтелекту в дошкільній освіті є перспективним напрямом, який може забезпечити підтримку фахівців закладу дошкільної освіти, зробити процес навчання цікавішим для дітей та сприяти їхньому інтелектуальному розвитку» [ 13 ]. На нашу думку, науковцями актуалізовано цікавий досвід задля розвитку наукових досліджень у системі української дошкільної освіти щодо розроблення практик використання штучного інтелекту, зокрема у контексті Stem-підходу. Це уможливиловатиме на ранніх стадіях становлення особистості дитини формування її готовності до майбутнього професійного визначення, тобто сформувані певні ключові як життєві, так і професійні компетентності.

Цілком зрозуміло, що Stem-ланцюжок має своє об'єктивне й розвиваюче продовження від дошкільної ланки освіти до загальної середньої освіти.

У статті «Stem-освіта як метод навчання для розвитку компетентностей XXI століття» досліджено досвід школи Дона Боско (Don Bosco) департаменту Вільявісенсіо (Villavicencio), де спостерігається, вивчається та оцінюється внесок Stem-освіти у розвиток компетентностей та навичок громадян XXI століття. Представлено навчальну пропозицію, яка заснована на інтердисциплінарності, із застосуванням проєктного та проблемного навчання з

предметів природознавства (фізики), технології та математики зі здобувачами освіти 10 класів. Отримано результати, які характеризують здобувачів освіти, показують процеси інтеграції навчальних програм у знання та м'які навички. Засвідчено, що, згідно з педагогічною моделлю закладу, здобувачі освіти 10 класів мають соціально-гуманістичний склад розуму в тому сенсі, що деякі з них стурбовані соціальним контекстом і орієнтовані на вирішення проблем у своєму середовищі. Окреслено орієнтири щодо концептуальної моделі закладу. Наголошено на необхідності урізноманітнити технологічну складову для підготовки компетентних громадян з прицілом на покоління, занурене у XXI століття [ 16 ].

У праці «Дослідження сприйняття здобувачами Stem-освіти у приватних початкових школах Абу-Дабі» наголошено на тому, що Stem-навчання визнано важливим підходом до підготовки здобувачів освіти до існування в поточній технологічній революції, яка формує світ. Зазначено, що, визнаючи вирішальну роль раннього дитинства в когнітивному розвитку, Stem-освіта виступає за впровадження її з раннього віку. Здійснено емпіричне дослідження з використанням кількісного плану, щоб вивчити сприйняття здобувачами Stem-освіти у приватних початкових школах Абу-Дабі. Досліджено зв'язок між уявленнями здобувачів освіти про Stem-підхід та демографічними змінними, зокрема віком, рівнем навчання та статтю. Проаналізовано, що здобувачі освіти початкової школи різних вікових груп, класів і статі позитивно сприймають Stem-освіту і виявляють інтерес до Stem-кар'єри. Примітно, що здобувачами освіти чоловічої статі початкових класів продемонстровано більш сприятливе ставлення до Stem-освіти порівняно з їхніми однолітками жіночої статі. Констатовано, що ані рівень класу, ані вікова група не вплинули на сприйняття Stem-освіти чи інтересу до Stem-кар'єри серед здобувачів освіти початкової школи. Наголошено, що дослідження виявляє суттєві відмінності в поглядах здобувачів освіти на демографічні змінні, таким чином інформуючи майбутні дослідницькі та освітні практики [ 20 ].

У праці «Результати вивчення ставлення здобувачів освіти початкової школи до інтердисциплінарного навчання за концепцією Stem-освіти» застосовано трансдисциплінарну шкалу вивчення ставлення здобувачів початкової освіти до навчання, яку розроблено командою Еріка Вібе (Eric Wiebe's). Шкала охоплює математику, природничі науки, інженерію та навички XXI століття. Звернуто увагу на те, що результати дослідження, засновані на опитуванні здобувачів освіти початкової школи з 4 по 6 клас, показують, що учні, які набули досвіду інтердисциплінарного навчання, більше зацікавлені в трансдисциплінарному навчанні, і загальне ставлення учнів початкової школи до інтердисциплінарного навчання має тенденцію до позитивного. Констатовано, що учні початкової школи в цілому з меншою ймовірністю будуватимуть кар'єру, пов'язану зі Stem, тоді як хлопчики з більшою ймовірністю робитимуть кар'єру в галузі Stem, ніж дівчатка. Наголошено, що водночас немає суттєвої відмінності в загальному ставленні до інтердисциплінарного навчання здобувачів освіти початкової школи за статтю, але є суттєва відмінність у ставленні до навчання математики та інженерних технологій. Цікавим виявилось і те, що з точки зору загального ставлення до інтердисциплінарного навчання, ставлення до нього в третьому класі більш позитивне, ніж у шостому [ 48 ].

Звернемо увагу на працю «Створення мапи майбутнього інновацій: бібліометричний аналіз тенденцій Stem-розвитку в закладах середньої освіти», у якій зазначено, що у світлі зростаючої глобальної уваги до природничо-наукової, технологічної, інженерної та математичної освіти (Stem) вкрай важливо проводити всебічне та систематичне оцінювання дослідницьких тенденцій і тематичних розробок у цій галузі. Авторами використано бібліометричний аналіз для дослідження наукового ландшафту Stem-освіти K-12. Проаналізовано 2645 статей із основної колекції Web of Science за період 2019–2023 рр., зокрема за показниками цитування, продуктивністю автора, внеску установ і країн тощо. Констатовано, й це цілком зрозуміло, що розвинені країни мають домінуючий вплив на дослідження в галузі Stem-освіти. Це відображає значний науковий

інтерес та інвестиції, демонструє вплив технологічного розвитку та освітніх реформ на дослідницькі тенденції. Наголошено на ролі технологічного прогресу та освітніх реформ у формуванні дослідницьких траєкторій учених. Виявлено надійну модель міжнародного співробітництва, де стратегічне партнерство між різними установами ґрунтується на мультидисциплінарному підході для ефективного розв'язання освітніх завдань. Запропоновано розширити дослідницькі бази даних, залучивши до них неангломовні джерела, а також продовжити аналіз на більш тривалі періоди для виявлення більш глибокого розуміння тенденцій, що розвиваються. Рекомендовано застосування трансдисциплінарних методів та інтегрування новітніх технологій для вдосконалення практик викладання [ 35 ]. Зауважимо, що такі дослідження стають досить актуальними й в україномовному освітньо-науковому просторі та мають перспективу розвитку стратегій трансдисциплінарного підходу в загальній середній освіті в цьому контексті, провокуючі появу цікавих проєктів й актуальних дослідницьких ідей.

У статті «Інноваційна Stem-освіта: роздуми вчителів про виклики, стратегії та розвиток» зазначено, що вирішальна роль точок зору вчителів полягає у вдосконаленні Stem-освіти, особливо, коли йдеться про зосередження на оцінюванні існуючих програм, визначених проблем і пропонованих ефективних покращень. Проведено всебічне опитування, щоб зібрати детальну думку вчителів щодо ефективності навчальних матеріалів і Stem-методологій. Виявлено ключові сфери, які потребують вдосконалення для кращої підтримки навчання здобувачів освіти, зокрема Stem-інтеграції в навчальний план. Ураховано відгуки вчителів, які можуть сприяти суттєвим покращенням у викладацькій практиці, можливостях професійного розвитку та загальних результатах здобувачів освіти. Наголошено на важливості інклюзивної освіти, практичного та досвідченого навчання та критичної ролі інтеграції технологій у сучасних навчальних Stem-програмах. Наголошено на необхідності цільових програм професійного розвитку, які тісно пов'язані з конкретними потребами та проблемами, визначеними вчителями. Застосовано власний досвід і практичні рекомендації



вчителів, який має на меті інформувати та впливати на процеси розроблення навчальних програм, сприяючи більш ефективній та справедливій системі Stem-освіти. Зазначено, що практичні наслідки дослідження свідчать про те, що заклади освіти можуть подолати поточні бар'єри, прийнявши ці рекомендації, тим самим покращуючи досвід Stem-навчання та ефективніше готуючи здобувачів освіти до розв'язання майбутніх викликів і використання можливостей у галузях науки і технологій, які швидко розвиваються [ 25 ].

У праці «Аналіз переходу вчителів-предметників до інтегрованої Stem-освіти: гібридне квалітативне дослідження вчителів початкової та середньої школи» йдеться про те, що заохочення вчителів-предметників до переходу на інтегроване Stem-навчання є важливим заходом у розв'язанні проблеми дефіциту Stem-вчителів. Зазначено, що доступними є обмежені дослідження щодо процесу та характеристик трансформації особистості Stem-вчителя. Використано гібридний метод обґрунтованої теорії та аналізу епістемічної мережі для аналізу текстів інтерв'ю Stem-педагогів Китайської провінції Чжецзян. Констатовано, що вчителі-предметники при переході до інтегрованої Stem-освіти проходять три етапи: наслідування, дослідження та інновації. З'ясовано, що на кожному етапі особистість вчителя змінюється, оскільки він краще розуміє інтегровану Stem-освіту, розробки навчальних програм і проєктів, практичні методи і рефлексії навчання. Визначено три шляхи трансформації особистості Stem-вчителя, на які впливають такі чинники, як стать, професійне походження, тип школи та місце розташування. Запропоновано стратегії, які могли б заохотити вчителів-предметників переходити на Stem-освіту [ 34 ]. На нашу думку, екстраполяція кращих зарубіжних практик підготовки Stem-педагогів в українську систему освіти та проведення у цьому контексті відповідних досліджень збагатить педагогічну науку і освіту новими ідеями й рішеннями.

У статті «Як вчителі природничих дисциплін працюють у Stem-освіті: експериментальне дослідження крізь призму ідеології освітніх програм» досліджено практику двох учителів природничих наук у початковій школі через

призму ідеології освітньої Stem-програми. Вивчено їхнє сприйняття та практику з шести основних аспектів (мета, зміст, учень, викладання, навчання та оцінювання). На основі поєднання дедуктивного та індуктивного підходів проаналізовано дані, зібрані з багатьох джерел, у тому числі два раунди напівструктурованих інтерв'ю, записи про відвідування школи, артефакти (наприклад, роботи здобувачів освіти) і документи (наприклад, плани уроків і відеозаписи діяльності класу). З'ясовано, що два вчителі по-різному проводили уроки зі Stem-освітою: один зосереджувався на навчанні учнів думати та працювати, як науковці чи інженери з науково-академічною орієнтацією, тоді як інший закладав основи для розвитку здобувачів освіти та майбутнього життя з орієнтацією на особистість кожного учня. Акцентовано на тому, що, базуючись на різних ціннісних позиціях і цілях, двоє вчителів по-різному концептуалізують Stem-освіту і переносять її в шкільні курси та навчальну діяльність, що зумовлює різний ступінь інтеграції навчального плану, чіткого пізнання важливого змісту та різних орієнтацій викладання. Підсумовано, що це дослідження має спрямувати дослідників і практиків на розуміння, у який спосіб вчителі намагаються розв'язувати проблеми зі Stem-освітою в умовах закладів загальної середньої освіти. Виявлені протиріччя та гармонія між різними орієнтаціями дають змогу зрозуміти координацію різних цінностей та інтересів для сприяння Stem-освіті [ 41 ]. Насправді, педагоги мають активізувати свою діяльність за різними методологічними підходами в контексті вікової психології й педагогіки, забезпечуючи різнопланові техніки і методики, зокрема з особливостями налагодження комунікації суб'єктів освітнього процесу в трансдисциплінарному Stem-середовищі.

У статті «Переконання вчителів природничих дисциплін щодо викладання та навчання природничих дисциплін для впровадження в Stem-освіту» наголошено, що Steam-освіта є важливою для побудови кращого майбутнього, і вчителі відіграють ключову роль у залученні здобувачів освіти до Stem-сфери. Однак, коли вчителям потрібно перейти від традиційної дисциплінарної освіти до інтегрованої Stem-освіти, вони часто стикаються з труднощами. Акцентовано,

що ці труднощі виникають через те, що їхні переконання щодо викладання та вивчення природничих дисциплін глибоко вкорінені в традиційних дисциплінарних підходах. Зазначено, що переконання мають глибокий вплив на практику викладання, а також на їхній професійний розвиток, навіть якщо вчителі часто не усвідомлюють своїх переконань. Стверджено, щоб розв'язати цю проблему, доцільно застосувати феноменологічний підхід, який дасть змогу дослідити явища, коли вчителі дотримуються своїх переконань, ставлячи запитання про формуючі епізоди, які вплинули на їхній розвиток як вчителів природничих дисциплін. Вивчено поточні предметно-специфічні переконання вчителів природничих дисциплін без відриву від роботи, яке допомогло зрозуміти, як найкраще провести вчителів через цей процес переходу від традиційної дисциплінарної освіти до трансдисциплінарної – Stem-освіти. Підсумовано, що переконання вчителів свідчать про допитливість та/або інтерес до науки як найважливіші чинники в навчанні здобувачів освіти. Засвідчено, що хоча основні переконання вчителів не є повністю дисциплінарно орієнтованими, проте вони є більш відкритими, що й зменшує їхню тривожність та низьку самоефективність у викладанні Stem-предметів [ 47 ].

В інтерв'ю «Всі були включені в розмову»: сприйняття вчителями участі здобувачів освіти у трансдисциплінарному Stem-навчанні в різних початкових школах» розглянуто Stem-інтеграцію в трьох різних початкових школах очима вчителів і тренерів, які сприяли трансдисциплінарній активності з виявлення моделі коробчастої черепахи (далі – МЕА). Зазначено, що перед впровадженням учасники відвідали цілоденний семінар з професійного розвитку, на якому вони ознайомилися з МЕА у шкільних тріадах директорів, тренерів і вчителів. Потім освітяни впровадили МЕА зі здобувачами освіти різних початкових класів. Використано керівні принципи продуктивного дисциплінарного залучення в аналізі інтерв'ю з освітянами для інтерпретування уявлення учасників про те, як МЕА заохочує здобувачів освіти початкових класів: проблематика реальних сценаріїв, спрямовування власного навчання та співпраця за допомогою змістовного академічного дискурсу. Зауважено, що

освітяни також визначили виклики для Stem-інтеграції у початкових класах. Йдеться про те, як Vox Turtle MEA запропоновано більш справедливий доступ до Stem, позиціонуючи здобувачів освіти як авторитети та надаючи їм простір для відповідальності перед собою та іншими в розв'язанні реальної проблеми [ 22 ].

У праці «Підприємницька Stem-освіта: підвищення винахідливості та навичок розв'язання проблем здобувачами освіти» наголошено на вагомості підвищення рівня підприємницької Stem-освіти засобами сприяння сталим, колегіальним та інноваційним Stem-практикам. Досліджено можливості підприємницьких навичок старшокласників, зокрема винахідливість і навички розв'язання проблем, а також вивчено їхній досвід і відчуття підприємницької Stem-освіти. Реалізовано три підприємницькі Stem-заходи зі здобувачами освіти в приватній середній школі Туреччині. Акцентовано, що засобами контент-аналізу, програми самоконтролю (SCS), шкали вирішення проблем (PS) та засобів аналізу SPSS зібрано якісні та кількісні дані, які конкретизовані у статті. Наголошено, що дослідження робить внесок у Stem-сферу, привносячи автентичність в Stem-освіту, у тому числі в соціальне та зелене підприємництво, підтримуючи розвиток підприємницьких навичок здобувачів освіти і допомагаючи суб'єктам освітнього процесу налагоджувати Stem-зв'язки між реальним світом і громадськістю [ 28 ].

У проєкті «Досягаючи S.T.A.R.s: просування, залучення та рефлексія здобувачів освіти в рамках Stem-програми» К. Хендріксон (K. Hendrickson) обґрунтував розуміння глибини та широти S.T.A.R. на основі аналізу загального залучення здобувачів освіти до участі в S.T.A.R. Зазначено, що така діяльність є важливою для сталості й вдосконалення програми. Вивчено особливості розвитку програми, що дасть змогу її координаторам ефективно планувати стале зростання, забезпечуючи додаткові можливості. Зосереджено увагу на S.T.A.R. як амбасадорів студентських талантів для досягнення результатів. Акцентовано на створенні ефективної програми навчання, яка сприяє підвищенню залученості здобувачів освіти та більш глибокому розумінню наукового контенту, зокрема учнями К-8 класів. Особливістю програми є те, що вона має на меті надати

старшокласникам можливість навчатися, практикувати та застосовувати навички, пов'язані з викладанням, публічними виступами та професійним розвитком. Наголошено на перевагах навчання здобувачів освіти як способу розвитку комунікативних і педагогічних навичок, а також формування впевненості у викладанні [ 27 ].

Долучення здобувачів освіти 10–12 класів у дослідницьку навчально-викладацьку діяльність є однією з адаптивних педагогічних технологій, що не тільки уможлиблює прогрес у підготовці громадян країни до буденного життя, а й забезпечує їхню педагогічну здатність, вміння емпатувати вчителю, знаходити шляхи компромісу й бажання вчитися. Адже цей проєкт має на меті надати можливості старшокласникам навчатися, практикувати та реалізовувати навички, пов'язані з викладанням, публічними виступами та професійним розвитком.

У статті «Педагогіка активного навчання у старшій школі та бакалаврській Stem-освіті» зазначено, що розвиток навичок мислення вищого порядку та підвищення рівня залученості здобувачів освіти мають вирішальне значення для майбутнього Stem-освіти, і в цьому відношенні ефективне впровадження активного навчання є ключовим. Дослідження рамки SAFO є важливим для розвитку системного мислення на ранніх етапах Stem-освіти та пропонує надійний метод оцінювання цієї навички за допомогою навчання на основі кейсів, тоді як використання платформ онлайн-опитування у великих інженерних класах демонструє потенціал технологій для підвищення залученості здобувачів освіти та поліпшення результатів навчання. Констатовано, що успіх програм виробничого навчання ще більше засвідчує цінність активного, орієнтованого на здобувачів освіти навчального середовища. Наголошено, що впровадження цих інноваційних практик значно варіюється залежно від контекстуальних та інституційних чинників. Реалізація потенціалу цих інновацій потребує зосередження майбутніх досліджень на перевірці всіх рамок, методів та інструментів, вивченні трансдисциплінарної та міжкультурної командної роботи

й додатків, а також на використанні цифрових інструментів для підтримки активного навчання в різних освітніх контекстах [ 31 ].

У дослідженні «Вивчення епістемологічного фреймінгу вчителів через дискурс у 6E-Stem-класах: від сприйняття до практики» розглянуто дії вчителів щодо впровадження 6E-Stem з інтеграцією технологій. Стверджено, що для професійного розвитку вчителів використовували коучинг та вивчення викладання й навчання як стратегії. Зауважено, що тренери підготували в'єтнамських учителів за педагогічним змістом та набуттям технологічних знань за прикладними інтенсивними навчальними Stem-програмами. Зазначено, що навчальну програму з основ електротехніки та застосування технологій для вивчення природничих наук розроблено за моделлю 6E та за навчальною програмою інтегровано CloudClassRoom для обліку успішності здобувачів освіти. Констатовано, що основні результати дають змогу стверджувати про доцільність застосування функцій фреймів вчителями у Stem-викладанні. Підсумовано, що вчителі забезпечили для здобувачів освіти здобуття інженерного знання, соціалізації наукового пояснення або розвитку творчих здібностей, залежно від індивідуальних особливостей кожного здобувача освіти [ 23 ].

У праці «Stem-погляди, ставлення, самоконцепція, ідентичність та досвід здобувачів освіти початкової школи Китаю: пілотне дослідження в провінції Шаньдун» представлено результати опитування та інтерв'ювання серед здобувачів освіти, щоб дізнатися про їхні погляди на Stem-освіту. Констатовано, що учні загалом позитивно відповіли на запитання, а також вважали, що розв'язання проблем є важливим, але їм все ще важко розв'язувати реальні ситуації. Здобувачі освіти погодилися, що участь у Stem-заходах може підвищити їхній інтерес до Stem-діяльності, але вони все ще мають менше впевненості в тому, що працюватимуть у Stem-сфері. Підсумовано, що здобуті результати дають певне уявлення про пілотну роботу за навчальною Stem-програмою у провінції та відкривають можливості для розширення та поглиблення знань з викладання та Stem-навчання у Китаї, яке перебуває на стадії становлення [ 46 ].

У статті «Розвиток навичок і установок для підготовки майбутньої робочої сили: стратегії Stem-освіти» досліджено методики, які педагоги можуть інтегрувати в Stem-уроки у закладах загальної середньої освіти, щоб розвивати навички та ставлення, потрібні на робочому місці як фундаментальний компонент розвитку кар'єрної готовності. Акцентовано, що вчителі відіграють ключову роль у розвитку кар'єрної готовності здобувачів освіти, впроваджуючи відповідні педагогічні моделі навчальних програм та відповідні стратегії зв'язку освіти з робочим місцем. Стверджено, що вчителі мають оновлювати свої знання про ринок праці, отримуючи «на місцях» розуміння навичок, необхідних на робочих місцях, і майбутніх кар'єрних перспектив, щоб підготувати всіх здобувачів освіти до їхньої майбутньої кар'єри. Підсумовано, що вплив методологічних підходів на розвиток кар'єрної готовності молоді та на професійний розвиток Stem-вчителів може слугувати базисом для майбутніх досліджень [ 17 ].

У статті «Stem-освіта на місцях для сталого розвитку: шлях до соціоекологічної резильєнтності» проаналізовано Stem-проекти, що проводяться у школах з дітьми від 4 до 10 років на півдні Чилі. Досліджено як ці проекти можуть вплинути на ставлення учнів та освітян, проаналізовано та констатовано як створити потенціал громади для вирішення місцевих соціоекологічних проблем. Використано етнографічний дизайн з навмисним процесом кодування інтерв'ю та спостережень за учасниками, щоб підбити підсумки одного року спільної та дисциплінарної побудови проектів. Наведено опис основних змін у ставленні вчителів та учнів, що дають свідчення про те, як ці проекти створюють нові зв'язки та сприяють співпраці з місцевими контрагентами й організаціями, які зазвичай відсторонені від освітнього досвіду. Систематизовано приклади значущого освітнього досвіду для вирішення проблем сталого розвитку, щоб надихнути на нові ініціативи та посприяти активній участі нових поколінь у формуванні й розвитку соціоекологічної резильєнтності (стійкості) [ 18 ].

У праці «Практики формуального оцінювання Stem-освіти Пенджаб у Пакистані: принципи, політика та практика» розглянуто значення формуального

оцінювання як потужного інструменту для сприяння Stem-навчанню. Обговорено потребу плавного поєднання, здавалося б, різних предметів, таких як математика та загальні науки в рамках єдиної Stem-системи. Зазначено, що розпочато широке дослідження, розроблення та застосування завдань для формуального оцінювання в окремих групах з метою визначення потенціалу такого втручання у Stem-просуванні. Передбачено використання методик змішаного підходу до збирання вичерпних даних, з поєднанням якісних спостережень, опитування здобувачів освіти та кількісного оцінювання. На основі результатів дослідження наголошено на багатогранному впливові формуального оцінювання на когнітивні здібності здобувачів освіти та їхній метакогнітивний розвиток, а також розвиток критичного мислення, покращення вмій розв'язання проблем й отримання нових можливостей. Зазначено численні переваги формуального оцінювання в Stem-освіті та наголошено на викликах, з якими стикаються дослідники під час його впровадження (опір серед освітян щодо часового обмеження в межах навчального плану). Зауважено, що усунення цих перешкод потребує трансформаційного зсуву в педагогічній практиці та окреслює потребу у вихованні культури постійного вдосконалення та сприйняття інноваційного мислення, орієнтованого на зростання. Акцентовано, що зазначене комплексне дослідження проблеми формуального оцінювання слугуватиме його використанню для Stem-навчання в початкових класах. Зосереджено увагу на симбіотичних взаємозв'язках між формуальним оцінюванням та Stem-навчанням. Запропоновано переконливу дорожню карту для педагогів і політиків, які прагнуть надати майбутнім поколінням інноваторів Stem-можливість приймати різноманітні політичні рішення [ 29 ]. Слід зазначити, що у системі української освіти проблематика формуального оцінювання нині знаходиться у полі зору багатьох науковців, які спрямовують свою діяльність на вивчення показників покращення якості навчання і виховання, зокрема для Stem-дослідників – це один із ключових аспектів для вивчення.

У дослідженні «Оцінювання впливу методів Stem-освіти на всебічний розвиток учнівської молоді» розкрито вплив інноваційного потенціалу в



становленні нового покоління, яке стикається з випереджальними викликами й можливостями. Досліджено практики Stem-навчання. Розкрито багатогранність і переваги Stem-методу, який не лише забезпечує підвищення академічних знань і технічних навичок здобувачів освіти, а й відіграє критичну роль у вихованні й навчанні інноваторів, мислителів і членів команди, які адаптивним чином співпрацюють. Наголошено на вагомості створення й підтримки трансдисциплінарного освітнього середовища, яке виходить за рамки традиційних освітніх кордонів. Запропоновано чітку систему оцінювальних показників і методів, ретельно розроблених для вимірювання матеріальних і нематеріальних результатів Stem-освіти. Зазначено, що ці показники відображають когнітивні досягнення, вдосконалення навичок, інноваційний результат і соціально-емоційний розвиток, що забезпечує комплексний погляд на зростання кожного здобувача освіти. Констатовано, що така модель оцінювання має на меті слугувати основним інструментом для освітян, політиків і дослідників, що сприяє прийняттю обґрунтованих рішень, стратегічним вдосконаленням і стійкому просуванню Stem-освіти [ 21 ]. З погляду на майбутнє, на основі дослідження зазначеної проблеми в контексті формування інтелектуального потенціалу України, акцентовано певні вектори дослідницької діяльності та наголошено, що Stem-підхід:

- є одним із пріоритетних напрямів у галузі впровадження техніко-технологічних проєктів;
- має широкий інформаційний спектр у векторі професійного становлення й інтелектуального розвитку особистості кожного здобувача освіти та відкриває для майбутніх фахівців доступ до вивчення й використання сучасних технологій ІТ-індустрії;
- передбачає створення мотиваційного поля щодо підвищення активності суб'єктів навчання в налагодженні навчальних, а в майбутньому – професійних комунікацій;
- сприяє впливу на усвідомлення здобувачами освіти необхідності та потреби у самоосвіті, самовдосконаленні, спрямовує їхню свідомість на

саморозвиток і самореалізацію як у професійному соціумі, так і в повсякденній життєдіяльності;

– забезпечує сталий розвиток здатності критичного мислення, мобільності та проєктного бачення дійсності [ 12 ].

У статті «Штучний інтелект в Stem-освіті: зв'язок між сприйняттям вчителів та використанням ChatGPT» розглянуто стрімкий розвиток штучного інтелекту в останні роки, який викликав численні дискусії в освітньому секторі, оскільки він пропонує не тільки численні можливості, а й виклики. Зауважено, що штучний інтелект може стати відповідним інструментом для різних цілей у німецькій середній освіті. Досліджено, якою мірою Stem-вчителі в середній освіті Німеччини оцінюють переваги і ризики ChatGPT і як це впливає на майбутнє використання штучного інтелекту в освітньому контексті. З цією метою проведено відповідне анкетування. Констатовано, що поточне та майбутнє використання ChatGPT та різноманітних змінних для вчителів записано за допомогою анкет, заснованих на класифікаціях дослідників, а також політичних установ. Встановлено, що зв'язки між змінними досліджувалися за допомогою моделі шляху дослідження гіпотез щодо евристики впливу, передбачуваних ризиків і переваг, а також впливу на якість викладання. Акцентовано, що загалом штучний інтелект все ще використовується відносно рідко, але очікування щодо використання в майбутньому є високими порівняно з поточним використанням. Показано, що сприйняті компетентність і переваги ChatGPT позитивно впливають на використання та намір застосовувати його. Наголошено на прогнозованих ризиках та занепокоєнні, які не мають суттєвого впливу на корисність ChatGPT у класі. Це свідчить про те, що Stem-вчителі використовують штучний інтелект у класі, незважаючи на потенційні занепокоєння та можливі ризики. Підсумовано, що передбачувані переваги та ризики негативно пов'язані один з одним, а вчителі покладаються на евристику впливу, коли оцінюють корисність технології штучного інтелекту в класі [ 19 ].

Тим самим, загальна середня освіта уможлиблює розвиток кожного здобувача та створює підґрунтя можливостей подальшої освітньої траєкторії у професійній та вищій школі набуття Stem-компетентностей.

У статті «Дослідження безпеки навчання викладачів технологічного та інженерного проєктування на курсах, пов'язаних зі Stem для дітей віком від 7 до 12 років» наголошено на заохоченні досвіду експериментального навчання, який дає змогу здобувачам освіти застосовувати свої навички дизайн-мислення, що є важливим для розвитку технологічної та інженерної грамотності ( далі – T&E). Зауважено, що школи K-12 мають забезпечити освітян, які надають цей експериментальний досвід T&E, належною підготовкою для підтримки більш безпечного середовища викладання та навчання. Вивчено характеристики безпеки педагогів K-12 з північного сходу США, які викладали основні дисциплінарні стандарти та практики T&E в різних Stem-контекстах. З'ясовано, що частка нещасних випадків у північно-східних Stem-класах є значно вищою порівняно з іншими регіонами США. Виявлено чинники ризику, які були значною мірою пов'язані зі збільшенням кількості нещасних випадків, і певні захисні чинники, які були переважно пов'язані зі зменшенням кількості нещасних випадків. Помічено значні відмінності в типах навчання з техніки безпеки, яке проходять освітяни на північному сході порівняно з освітянами з інших регіонів США. Виявлено, що при контролі за значними чинниками ризику безпеки, чинниками безпеки та виконання бакалаврської курсової роботи, яка охоплювала теми безпеки, ймовірність виникнення нещасного випадку знижувалася на 83%. Констатовано, що дослідження має потенціал у наданні допомоги освітянам, адміністраторам, шкільним системам, державним департаментам освіти, програмам підготовки вчителів та іншим особам у визначенні сфер, що викликають занепокоєння щодо безпеки, та забезпеченні безпечнішого досвіду викладання та навчання T&E. Наголошено, що дослідження може стати основою для зусиль, спрямованих на те, щоб допомогти здобувачам освіти виробити безпечніші звички, які вони використовуватимуть у програмах вищої освіти та на робочому місці. Йдеться про розвиток емпіричного

навчання, що дає змогу здобувачам освіти застосовувати свої навички дизайнерського мислення, а це є важливим для розвитку T&E [ 33 ].

У дослідженні «Stem-навчання у вищій освіті Нігерії» розглянуто концепцію вищої освіти з особливим Stem-акцентом та висвітлено проблеми, що заважають її розвитку в нігерійських закладах вищої освіти. Проаналізовано джерела та представлено аналітичний їх огляд. Виокремлено кілька проблем, пов'язаних з перешкодами в просуванні Stem-освіти, зокрема, вкрай недостатнє фінансування, брак науково-педагогічного персоналу, невідповідна інфраструктура, навчання у великих класах, відтік мозків за кордон, незахищеність, корупція та часті страйки. Запропоновано заходи щодо адекватного фінансування Stem-освіти, що матиме вирішальне значення в підтримці необхідних ресурсів та ініціатив, а також сприятиме поліпшенню інфраструктури у сфері вищої освіти для Stem-навчання й відповідних досліджень. Зауважено, що посилення безпеки в цих установах забезпечить стабільне освітнє середовище, а підвищення заробітної плати викладачам дасть змогу залучати кваліфікованих науковців та задовольнити їхні потреби. Зазначено, що розгортання передових технології в управлінні закладами вищої освіти запобігатиме корупції та уможливить підвищення загальної ефективності освітнього процесу. Для розвитку Stem-освіти у вищій школі Нігерії рекомендовано багатогранний підхід, який стосується як фінансових, так і структурних трансформаційних змін в умовах глобальної цифрової трансформації суспільств [ 36 ].

У статті «Підвищення академічної успішності здобувачів Stem-освіти після пандемії Covid-19 з використанням соціальних медіаплатформ у нігерійському штаті Когі» застосовано описовий дизайн дослідження, який ґрунтується на двох дослідницьких питаннях та одній нульовій гіпотезі. Зазначено, що до вибірки увійшли всі здобувачі освіти та педагоги закладів державних і приватних освітніх коледжів штату Когі. Результати дослідження показали, що здобувачі освіти та педагогічні працівники використовують соціальні медіаплатформи для навчання, спілкування, обговорення та сприяння

академічній діяльності. Це дало можливість надати рекомендації керівництву закладів освіти щодо забезпечення здобувачам освіти і педагогам вільного доступу до Wi-Fi та ІКТ, щоб дослідити змішаний підхід до викладання й навчання [ 14 ]. Констатуємо, що нині змішаний підхід до Stem-викладання й навчання в Україні є однією з основних освітніх стратегій в умовах форс-мажору, зокрема у постпандемійному періоді та в умовах довготривалого воєнного стану і глобальної цифрової трансформації суспільства.

У праці «Навчальні практики як предикат (провісник) Stem-освіти» зазначено, що існує глобальна увага до Stem як двигуна економічного процвітання та значущості дослідження з розроблення відповідних навчальних стратегій, які полегшують інтегроване Stem-навчання. Досліджено Stem-освіту в Камеруні та встановлено докази того, наскільки поточна практика сприяє інтегрованій Stem-освіті. Проаналізовано Stem-перспективи та змодельовано навчальну практику, щоб пояснити прогрес педагога від традиційних практик до Stem-інтегрованих. Наголошено, що дослідження сприяє здобуттю знань, встановлюючи, як освітні Stem-практики можуть спиратися на існуючі навчальні програми та педагогічні практики вчителів, тим самим усуваючи перешкоди, які зазвичай виникають, коли в процес вносять трансформаційні зміни. Підсумовано, що Stem-дослідження сприятиме поточним дискусіям щодо Stem-освіти як одного із основних чинників сталого зростання та економічного розвитку [ 24 ].

У статті «Дослідження, політика та практика Stem-освіти в Карибському басейні: імперативи на наступні п'ять років» зауважено, що за останнє десятиріччя не раз звучали гострі заклики щодо значущості Stem-освіти в розвитку економіки Карибського регіону. Сформульовано чотири основні міркування щодо майбутніх регіональних зусиль в інтегрованій освітній політиці та практиці Stem. Запропоновано міркування щодо якості та ступеня прогресу на шляху до цієї мети, яка висвітлює ключові ролі та обов'язки науковців у галузі Stem-освіти в регіоні, надає рекомендації щодо інтегрованих наукових

досліджень, політики та практики в Stem-галузі у Карибському басейні впродовж зазначеного періоду [ 40 ].

У дослідженні «Трансформація Stem-викладання через соціально-наукові проблеми, орієнтовані на професіоналів» представлено результати дворічної інтенсивної програми професійного розвитку для вчителів математики та природничих дисциплін закладів загальної середньої освіти на північному сході США, щоб допомогти їм трансформувати викладання природничо-наукових дисциплін з метою використання в них соціонаукових питань. Зазначено, що проєкт зосереджений на розробленні навчальних одиниць, які інтегрують студентоцентризований, автентичний навчальний досвід, що ґрунтується на питаннях соціальної справедливості. Акцентовано на результатах, які показують, що після участі в проєкті USTRIVE (<https://app.ustrive.com/students/student>) вчителі продемонстрували зростання своєї здатності залучати компоненти навчальної програми з соціонаукових питань, запровадженої в професійному розвитку викладання. Підсумовано, що модель і структура професійного розвитку USTRIVE можуть стати корисним посібником для інших програм професійного розвитку з соціонаукових питань та соціальної справедливості [ 43 ].

У статті «Революція в Stem-освіті: розкриття потенціалу Stem-кар'єри у Малайзії» розглянуто Stem-освіту та Stem-орієнтовані професії, що стали основними рушіями розширення кадрового резерву, економічного зростання та технічного прогресу в динамічній Малайзії, де панують інновації та прогрес. Зазначено, що Малайзія визнає гостру потребу в створенні потужного кадрового резерву, здатного орієнтуватися в цьому швидкозмінному середовищі, оскільки світ стає дедалі більш залежним від науки, технологій, інженерії та математики. Наголошено, що Stem-освіта з її трансдисциплінарним підходом, що інтегрує ці важливі дисципліни, стала наріжним каменем освітньої системи Малайзії, розширюючи можливості покоління Stem-грамотних людей, готових до розв'язання проблем і використання можливостей майбутнього. Водночас йдеться про те, що працевлаштування за інтересами в Stem-галузі

приваблює молодих людей, відкриваючи шляхи для поєднання ентузіазму та професійних навичок, завдяки чому Малайзія залишається в авангарді світових інновацій. Підсумовано, що занурення у сферу Stem-освіти та Stem-орієнтованої кар'єри в Малайзії виявляє трансформаційний вплив на виховання та розширення національного кадрового резерву, підвищення економічної конкурентоспроможності та просування науково-технічного блиску в цьому захоплюючому дослідженні [ 38 ].

У статті «Подвійне використання дидактичних відео у навчанні та поширенні Stem: аналіз на основі опитування» йдеться про виклики, які пов'язані зі Stem-освітою, та можливості їх пом'якшення за допомогою дидактичних відео, а також інші проблеми при обговоренні таких потенційних ресурсів. Розглянуто нову платформу Amautas, яку створено для полегшення пошуку та педагогічної інтеграції якісних дидактичних відеоматеріалів. Запропоновано набір структурованих курсів, що відтворюють подібний до YouTube стиль комунікації, звертаючись до Stem-освіти та її поширення. Зазначено, що для оцінювання використання відеокурсів на Amautas та визначення їх цінності для освіти застосовано кількісну методику поширення за шкалою Лайкерта. Підсумовано, що пропозиція платформи дала змогу досягти подвійного використання дидактичних відео в освітніх та просвітницьких цілях, а користувачі декларують високе позитивне сприйняття ключових метрик і дескрипторів для адекватного контенту, формату та комунікативної якості. Наголошено, що результати надають вікно можливостей для подальшого інвестування зусиль щодо узгодження навчальних програм з ресурсами для поширення Stem, сприяння їх впровадженню в реальні навчальні сценарії [ 32 ].

У статті «Дистанційна Stem-освіта: аналіз прогалин з точки зору студентів та викладачів» здійснено оцінювання поточних критичних аспектів (або прогалин) у дистанційній Stem-освіті з подвійної точки зору студентів та викладачів різних європейських університетів. Зазначено, що дослідження, започатковане приблизно через чотири роки після початку пандемії Covid-19, Досліджено критичні аспекти, що впливають на результати освіти в контексті

поточного проєкту REMOTE, що фінансується Європейським Союзом. Розроблено та впроваджено структуровані анкети через платформу LimeSurvey, які зосереджено на різних критичних аспектах дистанційного навчання та оцінювання, таких як доступність ресурсів, адекватність навчання, технічна реакція, зворотний зв'язок онлайн-оцінювання та соціальна динаміка. Показано деякі розбіжності між сприйняттям здобувачами освіти та викладачами адекватності зворотного зв'язку щодо оцінювання. Виявлено загальну згоду між університетами, які брали участь в анкетуванні, незважаючи на їх різний географічний та культурний контекст, з суттєвою відсутністю гендерних упереджень як для здобувачів освіти, так і для викладачів. Підсумовано, що актуальними для розробників освітньої політики та установ є продовження вдосконалення стратегії онлайн-викладання та методів оцінювання [ 37 ].

\*\*\*

Аналітичний огляд у контексті інформаційно-аналітичного супроводу освіти та педагогіки на виконання завдань прикладного наукового дослідження «Інформаційно-аналітичний супровід цифрової трансформації освіти і педагогіки: вітчизняний і зарубіжний досвід» щодо визначення Stem-акцентів цифрової трансформації освіти дає підстави зробити певні висновки. У виокремлених нами наукових напрацюваннях українських і зарубіжних учених висвітлено актуальні аспекти запровадження трансдисциплінарного підходу, який є підґрунтям становлення й розвитку Stem-освіти, розкрито вагомість трансдисциплінарної методології у підвищенні кваліфікації наукових і педагогічних кадрів, розглянуто проблемно-орієнтоване навчання в Stem-освіті, проаналізовано результати теоретичних і експериментальних досліджень у галузі Stem-освіти. Однак, є всі підстави стверджувати, що не всі аспекти Stem-освіти достатньо досліджено та проаналізовано науковцями. Зокрема, важливо звернути увагу на необхідність подальшого вивчення таких освітніх і дослідницьких проблем у контексті інформаційно-аналітичного супроводу освіти, педагогіки і психології, як:



- ❖ трансдисциплінарне дослідження Stem-компетентностей педагогів, які мають володіти інноваційними формами, методами, способами і прийомами навчальних дисциплін та окремих дидактичних елементів;
- ❖ трансформаційний вплив Stem-підходу на виховання та розширення національного кадрового резерву;
- ❖ більш ґрунтовне вивчення впровадження Stem-підходів у професійну (професійно-технічну) освіту;
- ❖ вивчення та розроблення практик використання штучного інтелекту в контексті Stem-підходу;
- ❖ екстраполяція перспективного зарубіжного досвіду та міжнародних проєктів, у яких стратегічне партнерство між різними установами ґрунтується на трансдисциплінарному підході для ефективного виконання освітніх завдань;
- ❖ формувальне оцінювання як виклик Stem-освіти у процесі його впровадження в практику закладів освіти, а також вдосконалення стратегії онлайн-викладання та методів оцінювання;
- ❖ використання цифрових інструментів для підтримки активного Stem- навчання;
- ❖ дослідження проблеми дистанційної Stem-освіти та формування соціоекологічної та психологічної резильєнтності суб'єктів освітнього процесу в умовах надзвичайності, зокрема воєнного стану в Україні.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Аналітичний вісник у сфері освіти й науки : довід. бюл. Вип. 12 / НАПН України, ДНПБ України ім. В. О. Сухомлинського. Вінниця : ТВОРИ, 2020. 91 с. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/722218/> ; <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/722186/> (дата звернення: 07.10.2024).
2. Аналітичний вісник у сфері освіти й науки : довід. бюл. Вип. 13 / НАПН України, ДНПБ України ім. В. О. Сухомлинського. Вінниця : ТВОРИ, 2021. 78 с. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/725240/> ; <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/730209/> (дата звернення: 07.10.2024).

3. **Аналітичний вісник у сфері освіти й науки** : довід. бюл. Вип. 17 / наук. ред. М. Л. Ростока ; бібліогр. ред. Л. О. Пономаренко ; НАПН України, ДНПБ України ім. В. О. Сухомлинського. Вінниця : ТВОРИ, 2023. 124 с. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/735560/>; <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/735907/> (дата звернення: 07.10.2024).

4. **Бібліографічний та аналітичний супровід** діяльності Національної академії педагогічних наук України щодо науково-методичного забезпечення модернізації та реформування освіти. *Електронна бібліотека НАПН України*. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/cgi/stats/report/themes/0120U002095/> (дата звернення: 07.10.2024).

5. **Інформаційно-аналітичний супровід**. *Електронна бібліотека НАПН України*. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/cgi/stats/report/themes/0123U100476/> (дата звернення: 07.10.2024).

6. **Лучанінова О. П.** Трансдисциплінарний підхід до підвищення кваліфікації викладачів вищої школи в умовах воєнного стану і повоєнного періоду. *Імідж сучасного педагога*. 2023. № 5(212). С. 54–62. DOI: [https://doi.org/10.33272/2522-9729-2023-5\(212\)-54-62](https://doi.org/10.33272/2522-9729-2023-5(212)-54-62).

7. **Лучанінова О. П., Штапенко Е. П., Гулівець О. М.** Особливості професійної підготовки вчителів зі Stem-освіти в умовах екосистеми університету засобами цифрових технологій. *Імідж сучасного педагога*, 2024. Vol. 4(217), Р. 5–12. DOI: [https://doi.org/10.33272/2522-9729-2024-4\(217\)-5-12](https://doi.org/10.33272/2522-9729-2024-4(217)-5-12).

8. **Stem-освіта: проблеми та перспективи: анотований каталог** / упоряд. О. О. Патрикеева, О. В. Лозова, С. Л. Горбенко. Київ: ДНУ ІМЗО, 2021. 33 с.

9. **Ростока М. Л., Гермак О. Л.** Stem-менеджмент підготовки електромонтерів в умовах постмодерного простору освіти. *Адаптивне управління: теорія і практика. Серія Педагогіка*. 2020. Вип. 9(17). DOI: [https://doi.org/10.33296/2707-0255-9\(17\)-17](https://doi.org/10.33296/2707-0255-9(17)-17).

10. **Ростока М. Л.** Освіта майбутнього в контексті Stem-досвіду Італії (інформаційно-аналітичні дані). *Актуальні аспекти розвитку Stem-освіти у навчанні природничо-наукових дисциплін* : матеріали 3-ї міжнар. наук.-практ.

конф. (м. Кропивницький, 14–15 трав. 2020 р.) / за заг. ред. Н. О. Гончарової, О. С. Кузьменко, В. В. Фоменка. Кропивницький : Вид-во ЛА НАУ, 2020. С. 170–176. URL : <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/722179/> (дата звернення: 02.10.2024).

11. **Ростока М. Л.** Інформаційний аналіз досліджень Stem-напряму в контексті науково-методичного забезпечення модернізації та реформування освіти. *Актуальні аспекти розвитку Stem-освіти у навчанні природничо-наукових дисциплін* : зб. матеріалів 6-ї міжнар. наук.-практ. конф. (м. Кропивницький, 12–13 трав. 2021 р.). Кропивницький : Вид-во ЛА НАУ, 2021. С. 170–176. URL : <https://lib.iitta.gov.ua/724985/> (дата звернення: 02.10.2024).

12. **Ростока М.** Stem-підхід у контексті формування інтелектуального потенціалу України. *Наукові записки Малої академії наук України*. 2017. Вип. 10. С. 60–67. URL : <http://jnas.nbu.gov.ua/article/UJRN-0001120604>.

13. **Фамілярська Л. Л.** Використання штучного інтелекту в закладі дошкільної освіти. *Відкрите освітнє е-середовище сучасного університету*. 2024. Вип. 16. С. 216–228. DOI: <https://doi.org/10.28925/2414-0325.2024.1614>.

14. **Abuh Y. P., Tanko C. A.** Enhancing Students' Academic Achievement in Stem Education Using Available Social Media Platforms in the Post Covid-19 in Kogi State Nigeria. *AJSTME*. 2022. Vol. 8, Iss. 6. URL: [https://www.ajstme.com.ng/admin/img/paper/83\\_529-536\\_AJSTME8\\_5-137.pdf](https://www.ajstme.com.ng/admin/img/paper/83_529-536_AJSTME8_5-137.pdf) (date of access: 25.08.2024).

15. **Addressing the Gender Gap** in Stem-Education Across Educational Levels, NESET report / M. Evagorou et al. Luxembourg: Publications Office of the European Union. 2024. 73 p. URL: <https://nesetweb.eu/en/resources/library/addressing-the-gender-gap-in-stem-education-in-schools/> (date of access: 25.08.2024).

16. **Albarracín Vanoy R. J.** Stem-Education as a Teaching Method for the Development of XXI Century Competencies. *Metaverse Basic and Applied Research*. 2022. 1:21. DOI: <https://doi.org/10.56294/mr202221>.

17. **Argyri P., Smyrniou Z.** Developing Skills and Attitudes for Preparation Future Workforce: Stem-Education Strategies. *European Journal of Education and Pedagogy*. 2024. Vol. 5(5), P. 25–30. DOI: <https://doi.org/10.24018/ejedu.2024.5.5.873>.

18. **Bascopé M., Reiss K.** Place-Based Stem-Education for Sustainability: a Path Towards Socioecological Resilience. *Sustainability*. 2021. Vol. 13(15). Article 8414. DOI: <https://doi.org/10.3390/su13158414>.

19. **Beege M., Hug C., Nerb J.** AI in Stem Education: the Relationship Between Teacher Perceptions and ChatGPT Use. *Computers in Human Behavior Reports*. 2024. Vol. 16. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.chbr.2024.100494>.

20. **Chaya H.** Investigating Students' Perceptions of Stem-Education in Private Elementary Schools in Abu Dhabi. *Research in Science & Technological Education*. 2024. P. 1–36. DOI: <https://doi.org/10.1080/02635143.2024.2381113>.

21. **Chen J.** The Impact and Evaluation of Stem Education Methods on the Comprehensive Development of Students. *The Educational Review, USA*. 2024. Vol. 8, Iss. 5. P. 657–661. DOI: <https://doi.org/10.26855/er.2024.05.001>.

22. **Everybody Was Included** in the Conversation: Teachers' Perceptions of Student Engagement in Transdisciplinary Stem-Learning in Diverse Elementary Schools / N. M. Holincheck et al. *Education Science*. 2024. Vol. 14(3). Article 242. DOI: <https://doi.org/10.3390/educsci14030242>.

23. **Exploring Teachers'** Epistemological Framing Through Classroom Discourse in 6E-Stem Classes: From Perception to Practice / Khuyen N. et al. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*. 2024. Vol. 20(9). DOI: <https://doi.org/10.29333/ejmste/15023>.

24. **Fomboh J., Ayeni F.** Instructional Practices as Predictor of Stem-Education. *Proceedings of the fifteenth ICT for Africa Conference, Yaounde, Cameroon, July 15-20, 2024*. URL: [https://ictforafrica.org/wp-content/uploads/2024/09/ICT4A\\_Paper\\_38.pdf](https://ictforafrica.org/wp-content/uploads/2024/09/ICT4A_Paper_38.pdf) (date of access: 25.08.2024).

25. **Grancharova D.** Innovating Stem-Education: Teacher Reflections on Challenges, Strategies, and Development. *International Journal of Emerging Trends in Social Sciences, Asian Online Journal Publishing Group*. 2024. Vol. 17(2). P. 37–45. URL: <https://scipg.com/index.php/103/article/view/836/663> (date of assess: 25.08.2024).

26. **Hachey A. C, Mehta P. J.** The iStem Rope Model: Defining Integrated Early Childhood Stem Education and its Pedagogical Linages to the Reggio Emilia-Inspired Approach. *Journal of Research in Innovative Teaching & Learning*. 2024. DOI: <https://doi.org/10.1108/JRIT-05-2024-0125>.

27. **Hendrickson K.** Reaching for the S.T.A.Rs: Student Advancement, Involvement and Reflections Within a Stem-Education Program. *Florida Atlantic University*. URL: <https://labschools.fau.edu/teacher-research/articles/reaching-for-the-stars-hendrickson/> (date of access: 25.08.2024).

28. **Kaya-Capocci S., Pabuccu-Akis A., Orhan-Ozteber N.** Entrepreneurial Stem Education: Enhancing Students' Resourcefulness and Problem-solving Skills. *Res Sci Educ*. 2024. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11165-024-10189-y>.

29. **Khan Ms. Z., Sarfraz D., Ahmed K.** Evaluating Formative Assessment Practices in Stem Education in Punjab, Pakistan: Principles, Policies and Practices. *Jahan-e-Tahqeeq*. 2024. Vol. 7, No. 3. URL: <https://www.jahan-e-tahqeeq.com/index.php/jahan-etahqeeq/article/view/1608> (date of access: 25.08.2024).

30. **King-Dow Su.** The Challenge and Opportunities of Stem-Learning Efficacy for Living Technology Through a Transdisciplinary Problem-Based Learning Activity. *Journal of Science Education and Technology*. 2024. Vol. 33. P. 429–443. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10956-024-10094-z>.

31. **Lavi R., Bertel L. B.** Active Learning Pedagogies in High School and Undergraduate Stem-Education. *Education Sciences*, 2024. Vol. 14(9). DOI: <https://doi.org/10.3390/educsci14091011>.

32. **Lijo R., Quevedo E., Castro J. J.** The Dual Use of Didactic Videos in Stem Education and Dissemination: a Survey-Based Analysis. *IEEE Revista Iberoamericana de Tecnologías del Aprendizaje*, 2024. Vol. 19. P. 157–168. DOI: <https://doi.org/10.1109/RITA.2024.3465020>.

33. **Love T. S, Threeton M. D, Roy K. R.** A Safety Study on Educators of Technological and Engineering Design-Based Instruction in K-12 Stem Related Courses. *International Technology and Engineering Education Association (ITEEA)*

*and the Council on Technology and Engineering Teacher Education*. 2024. Vol. 35, Iss. 1. DOI: <https://doi.org/10.21061/jte.632>.

34. **Mao G., Zhang Q., Ma T. et al.** Investigating How Subject Teachers Transition to Integrated Stem-Education: a Hybrid Qualitative Study on Primary and Middle School Teachers. *Humanities and Social Sciences Communications*. 2024. Vol. 11. P. 1–11. DOI: <https://doi.org/10.1057/s41599-024-03565-6>.

35. **Mapping the Future of Innovation:** a Bibliometric Analysis of Stem-Education Trends in K-12 / I. A. Khalil et al. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*. 2024. Vol. 23(8). DOI: <https://doi.org/10.26803/ijlter.23.8.5>.

36. **Ndayebom A. J., Nancy E. O.** Stem-Education in Tertiary Education in Nigeria. *Electronic Research Journal of Social Sciences and Humanities*. 2024. Vol. 6, Iss. III. URL: <https://www.eresearchjournal.com/wp-content/uploads/2024/08/6.-STEM-in-Tertiary-Education.pdf> (date of access: 25.08.2024).

37. **Remote Stem-Education:** Gap Analysis from the Perspectives of Students and Faculty / D. A. Maisano et al. *International Conference on Quality Engineering and Management*. 2024. URL: <https://iris.polito.it/handle/11583/2992143> (date of access: 25.08.2024).

38. **Revolutionizing Stem Education:** Unleashing the Potential of Stem Interest Careers in Malaysia / Idris R., Govindasamy P., Nachiappan S., Bacotang J. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*. 2023. Vol. 13(7), P. 1741–1752. DOI: <http://dx.doi.org/10.6007/IJARBSS/v13-i7/17608>.

39. **Rostoka M. L., Cherevychnyi G. S.** Transdisciplinary Paradigm the Stem-Management the a Knowledge in the Context of the Adaptive Approach. *World Science*. 2018. Vol. 10(38). C. 4–9. DOI: [https://doi.org/10.31435/rsglobal\\_ws/31102018/6180](https://doi.org/10.31435/rsglobal_ws/31102018/6180).

40. **Sweeney A. E., Williams H. K., George L.** Stem-Education Research, Policy, and Practice in the Caribbean: Imperatives for the Next 5 Years. *Caribbean Journal of Education and Development*. 2024. Vol. 1, Iss. 1. P. 87–102. DOI: <http://dx.doi.org/10.46425/cjed1001018191>.

41. **Tan L., Bing W.** How Science Teachers Deal with Stem-Education: an Explorative Study From the Lens of Curriculum Ideology. *Science Education*. 2024. DOI: <https://doi.org/10.1002/sce.21904>.

42. **Teo T. W., Mabulo S. J. S. B.** Examining ‘Stem-Education as Culture’ through an Analysis of Lesson Plans as Cultural Apparatus. *Research in Integrated Stem-Education*. 2024. Vol. 2(2). P. 147–181. DOI: <https://doi.org/10.1163/27726673-bja00022>.

43. **Transforming Stem Instruction Through SocioScientific** Issues Focused Professional Development / J. A. Johnson et al. *International Journal on New Trends in Education and Their Implications*. 2024. Vol. 15(1), P. 28–43. URL: [http://www.ijonte.org/FileUpload/ks63207/File/3\\_transforming\\_stem\\_instruction\\_through\\_socioscientific\\_issues\\_focused\\_professional\\_development.pdf](http://www.ijonte.org/FileUpload/ks63207/File/3_transforming_stem_instruction_through_socioscientific_issues_focused_professional_development.pdf) (date of access: 25.08.2024).

44. **Uğraş H., Uğraş M.** ChatGPT in Early Childhood Stem-Education: Can it be an Innovative Tool to Overcome Challenges? *Education and Information Technologies*, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10639-024-12960-0>.

45. **Unleashing the Potential of Stem-Education:** a Paradigm Shift in Fostering Pedagogical Advancements for Cultivating Innovative Students / L. T. Muharlisian et al. *Proceeding Education, Science, and Technology International Conference*. 2024. Vol. 2 (1), P. 106–114. URL: <https://jurnalnew.unimus.ac.id/index.php/eduscience/article/view/573> (date of access: 25.08.2024).

46. **Wang F., Teo T. W., Gao S.** China Primary School Students' Stem Views, Attitudes, Self-Concept, Identity and Experiences: a Pilot Study in Shandong Province. *Stem-Education*. 2024. Vol. 4, Iss. 4. DOI: <https://doi.org/10.3934/steme.2024022>.

47. **Yoshida M., Solberg J.** Science Teachers’ Beliefs on Science Teaching and Learning for Implementing in Stem Education. *Science Education International*. 2024. Vol. 35. No 3. P. 192–197. DOI: <https://doi.org/10.33828/sei.v35.i3.2>.

48. **Zhou X., Lin X.** A Survey and Study on Interdisciplinary Learning Attitudes of Primary School Students Under the Stem-Education Concept. *Journal of Higher Vocational Education*. 2024. Vol. 1, No. 3. DOI: <https://doi.org/10.62517/jhve.202416325>.

## Stem-Accents of the Digital Transformation of Education (analytical review)



Authors-compiler:

**Marina Lvovna ROSTOKA**

Ph. D (in Education), Senior Researcher, Head of the Department of Scientific Information and Analytical Support of Education of the V. Sukhomlynskyi State Scientific and Educational Library of Ukraine, NAES of Ukraine



**Yulia Anatoliivna KRAVCHENKO**

Junior Senior Researcher of the Department of Scientific Information and Analytical Support of Education of the V. Sukhomlynskyi State Scientific and Educational Library of Ukraine, NAES of Ukraine

**Abstract.** The analytical review «Stem-Accents of Digital Transformation of Education» is aimed at providing information and analytical support for the implementation of a transdisciplinary approach, in particular Stem-methodology, in the science and practice of education. The main directions of development of research in the 'Stem-education' terminology field are identified, taking into account the main digital accents of this phenomenon. The review reveals the problems related to the idea of introducing the Stem approach in the Ukrainian education system. In this sense, attention is drawn to the main aspects of the formation of the intellectual potential of our country on the basis of the Stem approach. It is emphasised that the authors of the sources consider the topical issue of the current state of education and determine the prospects for its improvement through the introduction of adaptive tools and digital learning tools in the context of Stem education ideas. It is argued that transdisciplinarity, including the Stem approach, which combines science, advanced technologies, engineering and mathematics, as well as related resources, is the most effective in training highly qualified specialists. It is noted that this is one of the trends of 'Education 4.0' and 'Education 5.0', which involves a blended learning environment and demonstrates to students how scientific knowledge and technical art are applied in everyday life and in the workplace in a way that seems unbelievable at first glance.

The materials of the analytical review were prepared to fulfil the tasks of the analytical and synthetic stage of the applied research «Information and Analytical Support for the Digital Transformation of Education and Pedagogy: Domestic and Foreign Experience» (2023-2025), as well as to implement the Concept for the Development of Science and Mathematics Education (Stem-Education) for 2020-2027 in Ukraine.

**Keywords:** Information and Analytical Support, Stem-education, Stem-approach, Digital Transformation, Educational and Scientific Space, Transdisciplinarity.

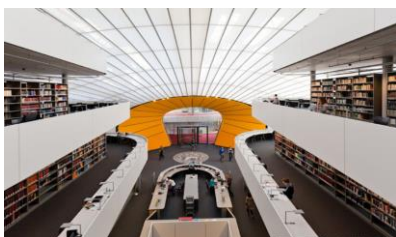


# ПЕДАГОГІКА: ЦИФРОВІ ОРІЄНТИРИ

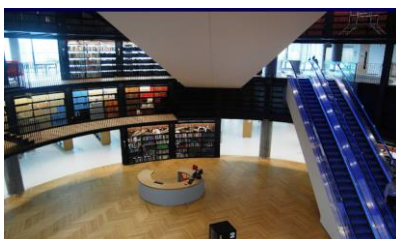
## Pedagogy: Digital Landmarks

### ЦИФРОВІ ТРЕНДИ РОЗВИТКУ МОДЕРНИХ БІБЛІОТЕК СВІТУ: МАЙБУТНЄ ПЕДАГОГІЧНОЇ ОСВІТИ І НАУКИ

(аналітичний огляд)



3



4



5

Автори-упорядники:

**Андрій Георгійович ГУРАЛЮК**

кандидат педагогічних наук, старший науковий співробітник, старший науковий співробітник відділу наукового інформаційно-аналітичного супроводу освіти, ДНПБ України ім. В. О. Сухомлинського

ORCIDiD: 0000-0002-7497-5746

Scopus: 57222146343

Web of Science: AAG-5328-2020

Bibliometrics: BUN0018099

**Ольга Віталіївна УГЛОВА**

молодший науковий співробітник, старший науковий співробітник відділу наукового інформаційно-аналітичного супроводу освіти, ДНПБ України ім. В. О. Сухомлинського

ORCIDiD: 0000-0002-5888-5142

Bibliometrics: BUN0055675

**Анотація.** Аналітичний огляд здійснено на виконання прикладного наукового дослідження «Інформаційно-аналітичний супровід цифрової трансформації освіти і педагогіки: вітчизняний і зарубіжний досвід» (2023–2025 рр.) з врахуванням реалізації положень Стратегії розвитку бібліотечної справи на період до 2025 року «Якісні зміни бібліотек для забезпечення сталого розвитку України».

Забезпечено інформаційно-аналітичний супровід розвитку освіти і науки у фокусі дослідження тенденцій розвитку освітянських бібліотек, що набуває особливого значення у зв'язку з цифровізацією та орієнтацією на віддаленого користувача. Основну увагу зосереджено на аспектах надання організованої, структурованої та верифікованої інформації бібліотеками, які є осередками знань. Розглянуто дослідження українських і зарубіжних науковців щодо тенденцій розвитку бібліотек світу, висвітлено напрями їх діяльності, що набули особливого значення у зв'язку із масовим поширенням цифрових технологій та посиленням орієнтації на віддаленого користувача, зокрема освітянина. Зазначено, що в умовах воєнного стану в Україні значно зростає потреба в організованій, структурованій

<sup>3</sup> Бібліотека Віденського економічного університету. Відень, Австрія. Джерело: <https://chutalnuku.blogspot.com/2020/04/7.html> (дата звернення: 07.10.2024)

<sup>4</sup> Бібліотека «Мозок», Німеччина. Джерело: <https://chutalnuku.blogspot.com/2020/04/7.html> (дата звернення: 07.10.2024)

<sup>5</sup> Національна бібліотека в Досі. Катар. Джерело: <https://chutalnuku.blogspot.com/2020/04/7.html> (дата звернення: 07.10.2024)

інформації, що суттєво впливатиме на діяльність освітянських бібліотек, які дедалі частіше виступають у ролі осередків протидії інформаційній агресії. Наголошено, що актуальність розвитку модерних бібліотек залишається незмінною, їх діяльність продовжує розширюватися на основі впровадження інновацій з урахуванням потреб суспільства.

**Ключові слова:** інформаційно-аналітичний супровід, бібліотечна діяльність, тренди розвитку бібліотек, цифрова бібліотека, цифрові технології, цифрова трансформація, зарубіжний досвід.

Нині цифровізація є головною тенденцією розвитку людської цивілізації, адже цифрові технології впроваджуються у всіх сферах життя. Не залишається осторонь сучасних змін і бібліотечна сфера, оскільки з впровадженням цифрових технологій у діяльність бібліотек вони можуть сформувати фонди цифрових інформаційних ресурсів, розвивати цифровий сервіс, зокрема, надавати інформацію користувачеві в будь-якому куточку світу в будь-який час доби, проводити заходи в режимі відеоконференцій, готувати бібліотекарів з високим рівнем цифрової компетентності. Це збільшує їх інформаційний потенціал та авторитет в суспільстві. У період швидкого зростання обсягів інформації, використання нових технологій її опрацювання, істотно посилилася роль бібліотек, як каналів її передачі. Бібліотеки стають гібридними, змінюють традиційну назву на «медіатеку», «науково-інформаційний центр» та ін.

Суспільні виклики, зокрема перехід до суспільства знань, зумовлюють цілісне переосмислення моделі бібліотечної діяльності, трансформацію всіх процесів і перехід до використання нових інструментів (гаджетів), розширення бібліотечних послуг і сервісів. Найважливішими цифровими трендами у функціонування модерних бібліотек визначено: створення та підтримку інституційних електронних архівів; інтеграцію результатів наукових досліджень у світові наукові бази даних; вимірювання різноманітних наукових показників (інформетрія: бібліометрія, наукометрія, вебометрія, альтметрія); інформаційне забезпечення розвитку цифрової грамотності громадян; розроблення цифрових колекцій різноманітних об'єктів використання штучного інтелекту.

Упродовж останніх років на рівні держави прийнято цілу низку документів з питань розвитку бібліотек та цифрової трансформації освіти і науки.

Так, у 2016 р. Кабінетом Міністрів України схвалено Стратегію розвитку бібліотечної справи на період до 2025 року «Якісні зміни бібліотек для забезпечення сталого розвитку України», метою якої є визначення шляхів розвитку бібліотечної справи в Україні [ 18 ]. У статті «Реформування українських бібліотек: урядова стратегія розвитку» А. Блажкевич проаналізовано цей документ та відзначено, що «ключові напрями розвитку залишаються незмінними упродовж багатьох років, а бібліотечна система України, зберігаючи свій потенціал сучасного інформаційного, освітнього, науково-дослідного й культурно-просвітницького об'єднання, сьогодні вкрай потребує державної підтримки ефективного проведення своєї діяльності в інтересах вітчизняної культури, науки, освіти [ 4 ].

У 2020 році Всеукраїнською громадською організацією «Українська бібліотечна асоціація» підписано Меморандум про співпрацю з Комітетом Верховної Ради України з питань цифрової трансформації, Міністерством цифровізації України та Інтернет-Асоціацією України, в якому передбачено багато аспектів і спільних кроків: від створення осередків цифрової грамотності на базі публічних бібліотек й залучення бізнесу – до допомоги з технічного їх оснащення, поширення соціальної реклами та додаткових матеріалів для цифрової освіти населення, що у кінцевому результаті пришвидшить цифровізацію країни [ 13 ].

У 2021 році МОН України запропонувало для громадського обговорення проєкт Концепції цифрової трансформації освіти і науки на період до 2026 року, яка визначає комплексні шляхи цифрової трансформації цих сфер, адже проголошено «Створення єдиного цифрового середовища, яке об'єднує всіх суб'єктів освітньої та наукової діяльності, що забезпечує простір для комунікації та обміну даними, значно зменшить бюрократичне навантаження системи освіти і науки та спростить управлінські процеси, які відбуваються в них» [ 9 ].

У Національній доповіді НАПН України про стан і перспективи розвитку освіти в Україні проаналізовано ситуацію щодо інформаційно-бібліотечного забезпечення освіти та зазначено, що «цифровізація бібліотек, надання

відкритого доступу до друкованих та електронних документів, формування сучасних інформаційних ресурсів, упровадження нових форм роботи з орієнтацією на віддаленого користувача змінюють якісну суть традиційної книгозбірні й створюють можливості для своєчасного та повноцінного інформаційно-бібліотечного забезпечення фахових потреб освітян і науковців» [ 15, с. 150–156 ].

У доповіді «Науково-методичне забезпечення цифровізації освіти України: стан, проблеми, перспективи», проголошеної на загальних зборах НАПН України, констатовано проведення досліджень зі створення і впровадження широкого спектру електронних ресурсів, освітніх програм і навчально-методичних матеріалів для забезпечення цифрової трансформації української освіти. В контексті аналізу діяльності ДНПБ України ім. В. О. Сухомлинського як координаційного та науково-методичного центру мережі освітянських бібліотек МОН України та НАПН України зазначено, що дослідники здійснюють наукові пошуки, які забезпечують теоретико-методологічні засади створення галузевого інформаційного ресурсу, науково-інформаційного забезпечення цифровізації освіти та науки України, науково-методичного та інформаційно-аналітичного супроводу освіти в умовах цифровізації [ 14, с. 32–33 ].

Аналізуючи досліджену джерельну базу, можна наголосити, що питання трансформації моделей і форм роботи бібліотек до умов цифровізації розкрито у статтях фахової періодики, збірниках матеріалів конференцій і монографіях, автори яких є авторитетними українськими вченими-бібліотекознавцями та знаними практиками бібліотечної справи, зокрема це: О. Башун, Т. Вилегжаніна, Н. Волян, О. Воскобойнікова-Гузєва, С. Горова, Т. Грищенко, О. Довгань, Л. Дубровіна, Г. Єфімова, Л. Костенко, І. Лобузін, К. Лобузїна, О. Мар'їна, О. Онищенко, Ю. Половинчак, С. Пономаренко, В. Попик, Т. Рибачок, Н. Самохіна, Т. Сендульська, О. Сербїн, Г. Солоїденко, О. Шевченко, І. Шевченко, Т. Ярошенко та ін.

У документі «Стратегія розвитку Державної науково-педагогічної бібліотеки України імені В. О. Сухомлинського на 2017–2026 роки» та наукових працях дослідників ДНПБ України ім. В. О. Сухомлинського на чолі з професором Л. Березівською з метою якісного забезпечення фахових потреб науковців і освітян акцентовано на удосконаленні теоретико-методичних підходів до створення інформаційних ресурсів освітянських бібліотек та їх використанні; узагальнено сучасні методи і форми роботи освітянських бібліотек щодо забезпечення інформаційних потреб користувачів; уточнено й конкретизовано напрями формування інформаційних ресурсів освітянських бібліотек; виокремлено медіаосвітній компонент діяльності сучасних бібліотек закладів освіти тощо. Констатовано проведення досліджень, створення галузевих інформаційних ресурсів, передусім цифрових, забезпечується надання вільного й багатоаспектного доступу до світових інформаційних мереж і банків даних з широким використанням новітніх інформаційно-комунікаційних технологій. Наголошено, що з огляду на виклики війни та потребу повоєнного відновлення країни увиразнюється й тематика наукових досліджень, визначаються теми науково-практичних заходів, віртуальних книжкових виставок [ 1, 2, 3, 22 ].

В аналітичному огляді «Ефективні методології цифрової трансформації у постмодерному науково-освітньому просторі» М. Ростокою досліджено українські та зарубіжні джерела, в яких висвітлено питання застосування ефективних методологій цифрової трансформації у постмодерному науково-освітньому просторі [ 20 ], що є актуальним акцентом задля інформаційно-аналітичного супроводу та створення дослідницького підґрунтя розбудови цифрового наукового контенту модерних науково-педагогічних (освітянських) бібліотек в Україні.

У статті «Цифрова трансформація українських бібліотек в умовах глобалізаційних перетворень» С. Денбновецьким визначено актуальні проекти цифрової трансформації бібліотек у період глобалізаційних перетворень. Зауважено, що процеси інформатизації українських бібліотек нині залежать від впровадження новітніх інформаційних технологій, в ході яких вони мають стати

новими сучасними інформаційними хабами, центрами активізації життя в громаді, актуальними осередками для навчання і спілкування [ 6 ]. На нашу думку, проблематика щодо створення бібліотечних науково-педагогічних цифрових хабів є одним із пріоритетних трендів організації наукових досліджень нового формату в системі української освіти.

У статті «Стратегії розвитку бібліотечної справи в Україні» Г. Салатою проаналізовано особливості розвитку бібліотечної справи в Україні та зазначено, що суттю стратегії є визначення ключових проблем розвитку бібліотечної справи в Україні, встановлення пріоритетів діяльності сучасних бібліотек у забезпеченні сталого розвитку України, визначення напрямів, завдань і основних дій, спрямованих на їх реалізацію. Наголошено, що стратегію окреслено як загальне бачення, яке реалізовуватиметься в єдності органів державної влади, місцевого самоврядування, бібліотечних установ, закладів освіти, науки й культури, професійних громадських об'єднань [ 21 ].

У дисертації «Бібліотека в системі мережевих інтерактивних практик формування національної ідентичності» Ю. Половинчак зазначено, що соціокультурна діяльність бібліотеки, яка передбачає проведення різноманітних культурно-мистецьких, просвітницьких, масових заходів, здійснення багатопланової виставкової діяльності, з одного боку, є традиційним напрямом її роботи, з іншого – бібліотека отримує нові вектори розвитку з огляду на нинішню соціально-політичну ситуацію в країні. Наголошено, що посилюється значення та відповідно підвищуються вимоги до якості донесення до суспільства того «сміслового навантаження, комплексу ідей і уявлень, за допомогою якого бібліотека як актор соціокомунікативного процесу бере участь у поясненні та конструюванні інформаційної реальності» [ 17 ].

У статті «Цифрова трансформація бібліотек України: сьогодення та перспективи» зазначено, на думку О. Івашкевич, що бібліотека на практиці переосмислює свою місію в суспільстві, трансформується в інтелектуальний центр і технологічний хаб, і мова йде вже не тільки про вільний доступ до інформаційних ресурсів, а й до останніх технологічних напрацювань, набуття

навичок і можливостей займатися колективним новаторством [ 7 ].  
Адже майбутнє освітянських бібліотек за поєднанням традиційної культури спілкування з книжкою та новими інформаційними технологіями. Звертаючись до зарубіжного досвіду, констатовано, що сучасні бібліотеки за кордоном стрімко розвиваються та надають послуги навігації в інформаційному просторі, у пошуку й отриманні необхідної інформації. Основними завданнями, що постають перед бібліотеками в умовах розвитку інформаційного ринку, є впровадження інноваційних технологій та стратегічна орієнтація їхньої діяльності на довгострокові перспективи.

Слід зауважити, що сучасною світовою тенденцією розвитку бібліотек у зарубіжних країнах є створення зведених електронних каталогів. Так, зведений портал бібліотечної інформації WorldCat & OAIster – це найбільший у світі бібліотечний ресурс. Він об'єднує найбільший світовий портал бібліотечної інформації та послуг WorldCat (<http://www.worldcat.org>) і зведений каталог OAIster (<http://www.oclc.org/oaister.en.html>), а також представляє електронні ресурси більш ніж 1500 бібліотек світу. З огляду на те, що до системи WorldCat підключено бібліотеки різних країн, вона містить матеріали більш ніж на 480 мовах і діалектах. Також WorldCat уможлиблює пошук книги, музичних дисків, відеозаписів і доступних для скачування аудіокниг. Результатом пошуку можуть бути цитати з посиланнями на оригінали статей, документи і фотографії, цифрові версії рідкісних об'єктів [ 23 ].

Цілком зрозуміло, що завдяки цифровізації відбувається цілісне переосмислення моделі бібліотечної діяльності, трансформація всіх процесів і перехід до використання нових інструментів (гаджетів), розширення бібліотечних послуг і сервісів. Крім того, є можливість вільного доступу до фонду: відкритість для користувачів (книжки з спеціальним чипом, наявність захисних воріт у бібліотеках, які запобігають крадіжкам, автоматів для самостійного повернення та забирання книжок); аудіогіди чи мобільні додатки доповненої реальності (AR); анімовані постери, подібні до гіфок; плазмові монітори чи інформаційні довідники нового типу; дедалі більше уваги

приділяється соцмережам, спілкуванню з аудиторією в режимі онлайн. Інтерактивні засоби розширюють обрії можливостей і бібліотеки (ресурси онлайн-спільнот, як Skillshare, бізнес-плани на платформі Kiva, онлайн-портал державних послуг Дія, Дія 2.0.) і користувача (наприклад, сервіси з шерингу – спільного використання) [ 7 ].

У статті «Цифрові технології в американських бібліотеках: сучасні тенденції розвитку» Л. Філіповою зазначено, що сучасні бібліотеки США, зокрема публічні та академічні, вважаються ключовим елементом у цифровій інфраструктурі цієї країни, яка передбачає доступ в інтернет, цифрові книги, аудіозаписи, зображення, бази даних, електронні довідково-інформаційні служби, а також професійних бібліотекарів, які підтримують ці ресурси і допомагають користувачам орієнтуватися в цифровому світі. Констатовано, що усі публічні бібліотеки країни надають доступ в інтернет, а більшість з них є єдиним провайдером безкоштовного доступу до мережевих ресурсів у місцевих громадах. Підкреслено, що це стало можливим завдяки фінансовій підтримці з боку меценатів, держави, а також сприяння місцевих громад. Констатовано факт щодо інших майбутніх тенденцій цифровізації американських бібліотек. Зазначено, що вони вже розроблюють проєкти впровадження технологій штучного інтелекту в діяльність бібліотек, які мають адаптувати свою роботу відповідно до нових технологій, адже такі проєкти вже використовуються переважно в академічних бібліотеках. Наприклад, йдеться про те, що у Массачусетському технологічному інституті проводять роботу зі створення технічної інфраструктури, щоб бібліотечні колекції могли користуватися алгоритмами машинного навчання й читалися за допомогою інструментів штучного інтелекту. Наголошено, що інші нові розробки забезпечують використання ботів в академічних бібліотеках, наприклад, у бібліотеці Університету Оклахоми чат-бот допомагає здобувачам вищої освіти у пошуку в предметних базах даних. Зафіксовано, що фахівці занепокоєні, чи не призведе така технологія до того, що бібліотекарів-людей замінять їх технологічні аналоги [ 24 ].



У статті «Тренди розвитку бібліотек в університетах України та світу» Т. Колесниковою зауважено, що головними трендами розвитку бібліотек в університетах України та світу в умовах еволюції цифрової наукової інфраструктури є: створення та підтримка інституційних електронних архівів (репозиторіїв); реалізація моделі «Бібліотечне видавництво» (Library Publishing) із видання електронних журналів, е-монографій та е-матеріалів конференцій; інтеграція результатів наукових досліджень у світові бази даних науково-технічної інформації (повнотекстові, реферативні, наукового цитування та ін.); вимірювання впливу та видимості результатів наукових досліджень окремих учених й університетів у світі (інформетрія: бібліометрія, наукометрія, вебометрія, альтметрія); навчання вчених різних аспектів інформаційного пошуку й роботи зі світовими базами даних наукового цитування; сприяння формуванню бренду вченого (у тому числі допомога в отриманні ідентифікатора автора-вченого ORCID, реєстрації в Google Scholar, IndexCopernicus та ін.) [ 8 ].

У доповіді «Цифрова трансформація університетських бібліотек – від інформування до навчання» Т. Костирко акцентовано увагу на дослідженні Д. Козленка [ 32 ], у якому зазначено, що відкритий доступ виконує важливу функцію поповнення бібліотечних фондів, уможливлуючи компенсацію існуючих прогалин через легальний доступ до зовнішніх ресурсів. Зауважено, що серед напрямів забезпечення освітянських бібліотек відкритими ресурсами можна виокремити систематизацію інформації про відкриті журнали, що відповідають профілю бібліотеки, а також надання користувачам посилань на відкриті електронні платформи та журнали й пошук відкритих статей у гібридних виданнях. Ініціатива відкритого доступу є безсумнівно корисною для науково-педагогічних бібліотек і бібліотечних фахівців. Наприклад, у цьому контексті бібліотекарі Національного університету кораблебудування (НУК) виконують роль консультантів, наставників і модераторів. З огляду на те, що дедалі більше сфер життя набувають цифрових можливостей, люди все частіше звертаються до електронних джерел для отримання інформації. Це робить використання цифрових послуг із віддаленим доступом звичною практикою.

Підсумовано, що у відповідь на зростаючі потреби бібліотеки адаптуються, пропонуючи тематичні колекції в електронному форматі, і з часом дистанційний доступ до таких послуг стає повсякденним явищем [ 10 ].

У монографічній статті «Колекції цифрових ресурсів» йдеться про використання цифрових технологій, які нині є глобальною тенденцією, що суттєво вплинула на форму та якість подання інформації для кінцевого користувача. Досліджено, що нині значно розширився спектр об'єктів і послуг, до яких можна надати доступ у віддаленому режимі. Акцентовано, що саме це спричинило виникнення таких явищ, як віртуальний туризм, який дає можливість здійснювати віртуальні подорожі до об'єктів культурної спадщини, ознайомлюватися з високоякісними цифровими копіями мистецьких творів, а також безпечно досліджувати місця, недоступні для фізичного відвідування [ 31 ]. Таким чином, упродовж останніх десятиліть розроблення цифрових колекцій у багатьох зарубіжних країнах зосереджено на створенні глобальних цифрових проєктів, заснованих на потужних цифрових колекціях.

Так, провідну роль в опануванні сучасних інформаційно-комунікаційних технологій відіграють бібліотеки Сполучених Штатів Америки.

У статті «Окремі аспекти становлення і розвитку бібліотек США» зазначено, що колекція EBSCOhost містить понад 200 тисяч матеріалів з різних галузей знань, опублікованих провідними академічними видавництвами, зокрема такими, як Cambridge University Press, De Gruyter, Elsevier, Harvard University Press, John Wiley & Sons, Oxford University Press та ін. Унікальним проєктом оцифрування бібліотечних фондів США, який реалізується під керівництвом Бібліотеки Конгресу, є Програма створення Національної електронної бібліотеки (National Digital Library, NDL). Цьому проєкту передував п'ятирічний пілотний проєкт (1990–1994 рр.) під назвою «Пам'ять Америки» (American Memory), який вважається флагманським проєктом Національної цифрової бібліотеки [ 16 ].

Звернемо увагу на те, що найвідомішим європейським проєктом оцифрування культурної спадщини Європейського Союзу є «Europeana» –

європейська електронна бібліотека, цифровий інтернет-портал. За інформацією на сайті проєкту, Europeana сприяє цифровій трансформації сектору культурної спадщини, розвиваючи експертизу, інструменти й політику для підтримки цифрових змін та стимулює інноваційне партнерство. Europeana надає цифровий доступ до матеріалів європейської культурної спадщини, охоплюючи цифрові копії мистецьких творів, книг, музики, відео, газет, археологічних, модних, наукових і спортивних матеріалів для широкого кола користувачів – ентузіастів культурної спадщини, професіоналів, викладачів та дослідників. Платформа керується фондом Europeana Foundation і пропонує доступ до оцифрованої культурної спадщини країн Європи та інших регіонів світу. Станом на квітень 2023 року колекції Europeana містять понад 31,5 мільйона зображень, понад 24,5 мільйона текстових документів, 655 448 аудіофайлів, 347456 відеофайлів та близько 6 тисяч 3D-файлів [ 28 ]. До того ж, зазначений бібліотечний портал має кроскультурну концепцію, що формує багатогранний контент, не прив'язаний суто до національних трендів.

Так, головною національною цифровою ініціативою Франції є інформаційний онлайн-ресурс «Галліка» («Gallica»), створений у 1997 році під егідою Національної бібліотеки Франції (Bibliothèque Nationale de France, BnF). Галліка забезпечує доступ до оцифрованих друкованих видань, рукописів та аудіовізуальних матеріалів, що зберігаються в BnF, і є енциклопедичною цифровою бібліотекою, доступною з будь-якої точки світу через інтернет [ 30 ].

Основним проєктом оцифрування культурної спадщини Німеччини є Німецька цифрова бібліотека (Deutsche Digitale Bibliothek – DDB). Тобто, DDB – це довгострокова спільна ініціатива уряду Німеччини, федеральних земель і місцевих органів влади, метою якої є створення інтегрованого цифрового ресурсу, що представляє багатство культурної та наукової спадщини Німеччини та надає до неї доступ широкій аудиторії в онлайн-форматі [ 12, 27 ]. Слід зазначити, що представлення цифрових колекцій не єдиний тренд, який спостерігається в бібліотечній діяльності у світі.

Так, у 2024 році Асоціація публічних бібліотек (PLA) оприлюднила результати свого останнього технологічного опитування, під час якого зібрано інформацію від адміністративного персоналу понад 1500 бібліотек у США. Наводимо деякі висновки PLA: майже половина бібліотек (47%) пропонують пункти доступу до каси; приблизно чверть бібліотек (25%) мають обладнання для виробництва цифрових медіа, а більше третини (40%) мають обладнання для створення цифрових медіа; 95% публічних бібліотек пропонують певний вид формального чи неформального навчання цифрової грамотності (такі функції як фасетний пошук у бібліотечному каталозі можуть покращити цифрову грамотність і створити кращий досвід користувача); 95% бібліотек пропонують електронні книги та/або електронні аудіокниги, а 58% пропонують потокове передавання та завантаження медіа для відвідувачів [ 33 ].

Відмітимо, що ще однією тенденцією є використання штучного інтелекту, який має низку практичних бібліотечних застосувань. Чат-боти (або віртуальні помічники) та інші інструменти володіють потенціалом для зміни бібліотечної справи на краще. За твердженням Асоціації коледжів і наукових бібліотек (ACRL) у публікації «Підйом ШІ», більшість бібліотекарів роками використовують програми штучного інтелекту – усвідомлюють вони це чи ні. Так, одна з галузей, у якій штучний інтелект може бути використаний в академічних бібліотеках, – це індексування вмісту. Наприклад, на вебсайті бібліотеки Каліфорнійського університету в Девісі є таке роз'яснення: «Основний принцип, який лежить в основі організації будь-якої бібліотеки, полягає в тому, щоб описувати документи, які вона містить, щоб їх можна було знайти. Усі бібліотеки створюють набори записів, які описують документи в їхніх колекціях. Каталоги – це набори записів до документів, що мають спільне розташування. Індокси – це набори записів до документів, що мають спільні інші атрибути (зазвичай предмет)». Традиційні методи індексування мають кілька обмежень. З одного боку, індексування може бути виснажливою ручною роботою. Що ще важливіше, як зазначають розробники платформи для обробки досліджень Iris.ai, хоча вона може надати огляд контексту, у якому книга, журнал

чи стаття спочатку були задумані, «індексація говорить дуже мало про, наприклад, інформація потенційно може бути корисною для інших сфер, а створене людиною маркування та індексація перешкоджає міждисциплінарним відкриттям» [ 25 ].

Досліджено, що ще одним із сучасних бібліотечних трендів, які швидко набувають поширення в світі, є використання програмного забезпечення із відкритим кодом. Зазначено, що програмні продукти із відкритим вихідним кодом пишуться з ліцензією, яка дає можливість кінцевому користувачеві змінювати та покращувати його. Підкреслено, що бібліотечним фахівцям подобаються системи з відкритим вихідним кодом, тому що вони нескінченно налаштовуванні, а також тому, що вони часто безкоштовні, що звільняє частину бібліотечного бюджету [ 29 ].

У статті «Особливості змісту та технологій висвітлення інформаційних ресурсів мережі освітянських бібліотек в умовах воєнного стану» Н. Кропчевою зауважено, що бібліотечні установи перебувають на початковому етапі створення та впровадження нового тренду, ключовим аспектом якого є формування загальнодержавного інформаційного ресурсу, спрямованого на осмислення та вивчення подій, що відбуваються в цей складний історичний період для України. Констатовано, що потреба в організованій, структурованій і верифікованій інформації значно зросла на тлі повномасштабної військової агресії російської федерації проти незалежної України. Зазначено, що це суттєво впливає на зміну пріоритетів у діяльності мережі освітянських бібліотек МОН України та НАПН України, які дедалі більше виступають як суспільно важливі інформаційні центри, що протидіють інформаційній агресії. На думку автора, цифровізація стимулює діяльність бібліотек закладів вищої педагогічної освіти, що входять до мережі освітянських бібліотек, у напрямі національного єднання молодого покоління через інформаційні ресурси, підготовлені та розміщені на бібліотечних вебсайтах і в соціальних мережах. Наголошено, що інтенсивне зростання обсягу інформаційних ресурсів, різних за своєю природою, способом створення, складом та рівнем аналітико-синтетичного оброблення, але об'єднаних спільною

метою, спрямоване на підвищення ефективності інформаційно-бібліографічного супроводу суспільних, культурних і медійних потреб громадян. Це є ключовою метою діяльності бібліотек закладів освіти всіх рівнів і типів у цей складний історичний період для України [ 11 ].

Дослідниками ДНПБ України ім. В. О. Сухомлинського у статті «Бібліотека у суспільстві знань» розглянуто детально перспективи адаптивного існування бібліотек у суспільстві знань, яке має стати наступним кроком розвитку соціально-організаційних перетворень після інформаційного суспільства. Зазначено, що цифрові технології змінюють суть таких усталених суспільних інститутів, як бібліотеки. Показано, що бурхливий розвиток інформаційно-комунікаційних технологій змушує освітянські бібліотеки не тільки підлаштовуватись під нові реалії, а в цілому переосмислювати свою місію в суспільстві та адаптувати свою діяльність до викликів глобалізованої дійсності.

Наведено основні відмінності суспільства знань від інформаційного. Акцентовано, що це суспільство, засноване на знаннях, вільному доступі до знань, економіці, що базується на знаннях, формуванні мереж знань і культури інновацій спонукають удосконалення традиційної моделі бібліотеки, концепція якої безнадійно застаріває і перетворюється із джерела знань до музею книги.

Розглянуто потенційні шляхи збереження бібліотек як публічних установ, засновані на реальних прикладах із зарубіжного досвіду. Наголошено на необхідності трансформації освітянських бібліотек із сховища знань до інтелектуальних центрів і технологічних хабів, в яких можна отримати безкоштовний доступ не тільки до інформаційних ресурсів, а й до техніко-технологічних засобів обробки інформації – комп'ютера, Інтернету, організованого зручно робочого простору. Також розглянуто додаткові послуги, які може надавати бібліотека (і які вже надаються великою кількістю бібліотек у всьому світі), методи зацікавлення потенційних читачів (користувачів). Підкреслено значущість комунікативної функції бібліотек, подальшої їх трансформації в інститути соціалізації особистості, закономірність адаптивного

перетворення бібліотек в інтелектуальний простір міжособистісної й міжкультурної комунікації [ 5 ].

У статті «Інформаційно-аналітичний супровід освіти як сфера наукової діяльності ДНПБ України ім. В. О. Сухомлинського» М. Ростокою розкрито основні аспекти наукової інформаційно-аналітичної діяльності Державної науково-педагогічної бібліотеки України імені В.О. Сухомлинського, зокрема приділено увагу розвитку структурного підрозділу, що здійснює наукову інформаційно-аналітичну діяльність з супроводу освітньої галузі України. Представлено результати аналізу останніх досліджень і публікацій щодо інформатизації й технологізації освіти, зосереджено увагу на учених, які зробили вагомий внесок у розвиток цього напрямку. Ознайомлено користувачів з наявними інформаційно-аналітичними ресурсами ДНПБ, які є основними складниками вебпорталу бібліотеки, а саме такі, як: «Наукові праці Державної науково-педагогічної бібліотеки України імені В. О. Сухомлинського»; «Аналітичний вісник у сфері освіти й науки»; «Аналітичні огляди ДНПБ України ім. В. О. Сухомлинського та ін. Наголошено на актуальності функціонування у ДНПБ України ім. В.О. Сухомлинського відділу наукового інформаційно-аналітичного супроводу освіти (ВІАСО). Зазначено, що ВІАСО створений для виконання фундаментальних і прикладних досліджень у векторі планових науково-дослідних робіт бібліотеки. Аргументовано, що у ДНПБ України ім. В. О. Сухомлинського існує організаційно-виробнича система зі здійснення інформаційно-аналітичного супроводу освіти, що забезпечує сферу наукової діяльності установи та інституцій НАПН України. Прогнозовано, що у перспективі інформаційно-аналітичної діяльності бібліотеки залишається актуальним дослідницький пошук інноваційних джерел та супровід освітньої галузі щодо ефективного модернізації і реформування освіти в Україні [ 19 ].

Таким чином, у статті «Інформаційно-бібліотечне забезпечення освіти в контексті її цифровізації» дослідниками ДНПБ України ім. В. О. Сухомлинського констатовано, що у процесі інноваційного розвитку освіти важливим чинником її модернізації є інформаційне та бібліотечне забезпечення, яке розглядається як

цілеспрямована діяльність зі створення цифрових інформаційних ресурсів та забезпечення доступу до них на основі широкого використання новітніх інформаційно-комунікаційних технологій для задоволення інформаційних потреб користувачів – здобувачів освіти, педагогічних, наукових, науково-педагогічних працівників. Встановлено, що в інформаційному та бібліотечному забезпеченні освіти в Україні провідна роль належить мережі освітніх бібліотек (понад 15 тис. бібліотек), яку очолює Державна науково-педагогічна бібліотека України імені В. О. Сухомлинського Національної академії педагогічних наук України. Аргументовано, що наукові досягнення у створенні галузевого інформаційного ресурсу, розроблення та впровадження системи наукового та інформаційного забезпечення освіти і науки в Україні, а також наукове, методичне та інформаційне забезпечення діяльності освітніх бібліотек для їх адаптації до сучасних вимог є практичними результатами інформаційного та бібліотечного забезпечення освіти (надання різноманітних інформаційних послуг віддаленим користувачам, доступ до вітчизняних та зарубіжних ресурсів через веб-портал ДНПБ та веб-сайти бібліотек мережі, створення 26 провідних освітніх електронних бібліотек); розроблення системи наукових, інформаційних, культурних та освітніх заходів в онлайн-форматі. Акцентовано, що найбільш затребуваними цифровими ресурсами та сервісами ДНПБ є: бази даних електронного каталогу, цифровий контент колекції рідкісних видань, науково-педагогічна електронна бібліотека, віртуальний інформаційно-бібліографічний ресурс «Видатні педагоги України та світу», онлайн-проекти, віртуальні читальні зали тощо. Наголошено, що для удосконалення системи інформаційного та бібліотечного забезпечення інноваційного розвитку освіти необхідно зосередитися на вирішенні таких завдань: впровадження сучасних інформаційно-комп'ютерних технологій у виробничі процеси та обслуговування користувачів, насамперед віддалених користувачів; розвиток інформаційного потенціалу веб-порталів та сайтів освітніх бібліотек; удосконалення інтеграційних процесів при формуванні галузевого інформаційного ресурсу; розвиток міжнародного співробітництва [ 26 ].



\*\*\*

Отже, проаналізувавши нормативно-правову базу та науковий доробок учених, можемо стверджувати, що цифрові формати ніколи не зможуть повністю замінити книги, а це означає, що традиційна роль бібліотекаря залишається актуальною й в XXI столітті, хоч і за умови набуття, розвитку та розширення сучасних функцій з впровадженням інновацій та врахуванням цифрових потреб суспільства. Проте виокремлення напрямів наукових досліджень в контексті розбудови модерних освітянських бібліотек України з врахуванням випереджального розвитку освіти та науки, у цьому сенсі цифрового його потенціалу, та екстраполяції провідного світового досвіду створення, функціонування та підтримки національних і кроскультурних освітянських бібліотек – це вимога часу.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. **Березівська Л. Д.** та ін. Діяльність Державної науково-педагогічної бібліотеки України імені В. О. Сухомлинського в умовах воєнного стану. *Вісник Національної академії педагогічних наук України*. 2022. Т. 4, № 1. DOI: <https://doi.org/10.37472/v.naes.2022.4128>.

2. **Березівська Л. Д., Тарнавська С. В.** Діяльність Державної науково-педагогічної бібліотеки України імені В. О. Сухомлинського НАПН України: здобутки та перспективи. *Вісник Національної академії педагогічних наук України*. 2022. Т. 4, № 1. DOI: <https://doi.org/10.37472/v.naes.2022.4108>.

3. **Березівська Л. Д.** Результати діяльності Державної науково-педагогічної бібліотеки України імені В. О. Сухомлинського НАПН України в умовах воєнного стану за 2022 р. та завдання на 2023 р. *Інформаційне забезпечення сфери освіти та науки України в умовах воєнного стану* : матеріали звіт. наук.-практ. конф. ДНПБ України ім. В. О. Сухомлинського, 20 груд. 2022 р., Київ. Вінниця : ТВОРИ, 2022. С. 6–24. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/733975/> (дата звернення: 13.10.2024)

4. **Блажкевич А.** Реформування українських бібліотек: урядова стратегія розвитку. *Наукові праці Національної бібліотеки України імені В. І. Вернадського*. 2017. Вип. 48. С. 362–369. URL: <http://irbis-nbuv.gov.ua/everlib/item/er-0000001701> (дата звернення: 16.10.2024).

5. **Гуралюк А., Ростока М., Вараксіна Н.** Бібліотека у суспільстві знань. *Адаптивне управління: теорія і практика. Серія Педагогіка*. 2020. 10(19). DOI: [https://doi.org/10.33296/2707-0255-10\(19\)-10](https://doi.org/10.33296/2707-0255-10(19)-10).

6. **Денбновецький С.** Цифрова трансформація українських бібліотек в умовах глобалізаційних перетворень. *Бібліотекознавство. Документознавство. Інформологія*. 2022. № 1. С. 26–33. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/bdi\\_2022\\_1\\_6](http://nbuv.gov.ua/UJRN/bdi_2022_1_6) (дата звернення: 16.10.2024).

7. **Івашкевич О.** Цифрова трансформація бібліотек України: сьогодення та перспективи. *Бібліотекознавство. Документознавство. Інформологія*. 2021. № 2. С. 50–56. [http://nbuv.gov.ua/UJRN/bdi\\_2021\\_2\\_8](http://nbuv.gov.ua/UJRN/bdi_2021_2_8) (дата звернення: 13.10.2024).

8. **Колесникова Т.** Тренди розвитку бібліотек в університетах України та світу. *Розбудова громадянського суспільства: місія Української бібліотечної асоціації* : зб. матеріалів Всеукр. наук.-практ. конф. Укр. бібл. асоц. Київ, 2016. С. 7–10. URL: <https://crust.ust.edu.ua/server/api/core/bitstreams/c5ac46ae-766b-4709-b2f3-f67768ac2da5/content> (дата звернення: 13.10.2024).

9. **Проект Концепції** цифрової трансформації освіти і науки на період до 2026 рку: МОН запрошує до громадського обговорення. *Урядовий портал*. URL: <https://www.kmu.gov.ua/news/koncepciya-cifrovoyi-transformaciyi-osviti-i-nauki-mon-zaproshuye-do-gromadskogo-obgovorennya> (дата звернення: 13.10.2024).

10. **Костирко Т. М.** Цифрова трансформація університетських бібліотек – від інформування до навчання. *Сучасні тренди розвитку бібліотеки ЗВО цифрової епохи в структурі інформаційного забезпечення навчального процесу, наукової та дослідницької діяльності ЗВО*: матеріали всеукр. наук.-практ. конф., 11 листоп. 2021 р. Миколаїв, 2021. С. 37–41. URL: <https://rep.nuos.edu.ua/server/api/core/bitstreams/8cd06d58-8add-40f1-9185-eb57a27eaba7/content> (дата звернення: 13.10.2024).

11. **Кропочева Н. М.** Особливості змісту та технологій висвітлення інформаційних ресурсів мережі освітянських бібліотек в умовах воєнного стану. *Бібліотечний Меркурій*. 2023. Вип. 1(29). С. 131–144. DOI: [https://doi.org/10.18524/2707-3335.2023.1\(29\).280029/](https://doi.org/10.18524/2707-3335.2023.1(29).280029/).

12. **Лобузін І. В.** Цифрові колекції наукової бібліотеки: організація інформаційних ресурсів та мережевої комунікації : дис. ... канд. наук із соц. комун.; Нац. б-ка України ім. В. І. Вернадського. Київ, 2017. 258 с. URL: [http://nbuv.gov.ua/sites/default/files/disser/dis\\_0.pdf](http://nbuv.gov.ua/sites/default/files/disser/dis_0.pdf) (дата звернення: 13.10.2024).

13. **Меморандум про співпрацю** у створенні умов для вдосконалення цифрової освіти всіх верств населення України на базі публічних бібліотек між Міністерством цифрової трансформації України, Комітетом Верховної Ради України з питань цифрової трансформації, Інтернет Асоціацією України та Громадською організацією «Всеукраїнська громадська організація Українська бібліотечна асоціація», 26 трав. 2020 р., м. Київ. URL: <https://ula.org.ua/images/documents/4678/Mem.pdf> (дата звернення: 16.10.2024).

14. **Науково-методичне забезпечення** цифровізації освіти України: стан, проблеми, перспективи : наукова доповідь загальним зборам НАПН України «Науково-методичне забезпечення цифровізації освіти України: стан, проблеми, перспективи», 18-19 листоп.2022 р. / В. Г. Кремень та ін. Вісник Національної академії педагогічних наук України. 2022. Т. 4, № 2. С. 1–49. DOI: <https://doi.org/10.37472/v.naes.2022.4223>.

15. **Національна доповідь** про стан і перспективи розвитку освіти в Україні (до 30-річчя незалежності України) : монографія / за ред. В. Г. Кременя; Національна академія педагогічних наук України. Київ : КОНВІ ПРІНТ, 2021. DOI: <https://doi.org/10.37472/NAES-2021-ua>.

16. **Погоріла Ю. В., Яворська Т. М.** Окремі аспекти становлення і розвитку бібліотек США. *Вісник студентського наукового товариства ДонНУ імені Василя Стуса*. 2022. № 1(14). С. 238–243. URL: <https://jvestnik-sss.donnu.edu.ua/article/view/12109> (дата звернення: 13.10.2024).

**17. Половинчак Ю. М.** Бібліотека в системі мережевих інтерактивних практик формування національної ідентичності : дис. ... д-ра наук із соц. комун.; Нац. б-ка України ім. В. І. Вернадського. Київ, 2019. 427 с. URL: [http://nbuv.gov.ua/sites/default/files/disscr/dis\\_26.pdf](http://nbuv.gov.ua/sites/default/files/disscr/dis_26.pdf) (дата звернення: 13.10.2024).

**18. Про схвалення Стратегії розвитку бібліотечної справи на період до 2025 р.** «Якісні зміни бібліотек для забезпечення сталого розвитку України»: Стратегія від 23.03.2016 р. № 219-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/219-2016-%D1%80#Text> (дата звернення: 16.10.2024).

**19. Ростока М. Л.** Інформаційно-аналітичний супровід освіти як сфера наукової діяльності ДНПБ України ім. В. О. Сухомлинського. *Адаптивне управління: теорія і практика. Серія Педагогіка*. 2020. Вип. 8(15). [https://doi.org/10.33296/2707-0255-8\(15\)-05](https://doi.org/10.33296/2707-0255-8(15)-05).

**20. Ростока М. Л.** Ефективні методології цифрової трансформації у постмодерному науково-освітньому просторі. *Аналітичний вісник у сфері освіти й науки: довід. бюл.* / наук. ред. М. Л. Ростока ; бібл. ред. Л. О. Пономаренко ; НАПН України, ДНПБ України ім. В. О. Сухомлинського. Вінниця : ТВОРИ, 2023. Вип. 17. С. 3–30. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/735907/> (дата звернення: 27.10.2024).

**21. Салата Г. В.** Стратегії розвитку бібліотечної справи в Україні. *Бібліотекознавство. Документознавство. Інформологія*. 2022. № 1. С. 7–13. DOI: <https://doi.org/10.32461/2409-9805.1.2022.257253>.

**22. Стратегія розвитку Державної науково-педагогічної бібліотеки України імені В. О. Сухомлинського на 2017–2026 роки : (нова ред.)** / НАПН України, ДНПБ України ім. В. О. Сухомлинського ; авт. кол.: Березівська Л. Д., Закатнов Д. О., Страйгородська Л. І. та ін. ; за наук. ред. Л. Д. Березівської. Київ, 2020. 28 с. URL: [http://dnpb.gov.ua/wp-content/uploads/2017/12/Development-strategy-2017-2026\\_ukr.pdf](http://dnpb.gov.ua/wp-content/uploads/2017/12/Development-strategy-2017-2026_ukr.pdf) (дата звернення: 13.10.2024).

**23. Сучасні тенденції розвитку публічних бібліотек і бібліотечної справи у зарубіжних країнах.** *Бібліотечному фахівцю. Національна бібліотека України імені Ярослава Мудрого*. URL: <https://profy.nlu.org.ua/articles.php?lng=uk&pg=8823> (дата звернення: 13.10.2024).

24. **Філіпова Л. Я.** Цифрові технології в американських бібліотеках: сучасні тенденції розвитку. *Бібліотека. Наука. Комунікація. Розвиток бібліотечно-інформаційного потенціалу в умовах цифровізації: зб. матеріалів міжнар. наук. конференції* URL: <http://conference.nbuv.gov.ua/report/view/id/913> (дата звернення: 13.10.2024).

25. **Banks K.** How Academic Libraries use AI to Improve their Services. *PressReader*. URL: <https://blog.pressreader.com/libraries-institutions/academic-libraries-use-artificial-intelligence-to-improve-their-services> (date of assess: 13.10.2024).

26. **Berezivska L.** et al. Information and Library Support for Education in the Context of its Digitalization / L. Berezivska, A. Guraliuk A., L. Ponomarenko, M. Rostoka, S. Tarnavska. *AIP Conf. Proc.* 2023. 2889, 090003. DOI: <https://doi.org/10.1063/5.0172779>.

27. **Deutsche Digitale Bibliothek.** URL: <https://www.deutsche-digitale-bibliothek.de/> (date of assess: 13.10.2024).

28. **Europeana.** URL: <http://www.europeana.eu> (date of assess: 13.10.2024).

29. **Four Library Technology** Trends Shaping the Future of Public Libraries. *Pressreader team*. URL: <https://blog.pressreader.com/libraries-institutions/four-library-technology-trends-shaping-the-future-of-public-libraries> (date of assess: 13.10.2024).

30. **Gallica.** *BNF*. URL: <https://gallica.bnf.fr/accueil/en/content/accueil-en> (date of assess: 13.10.2024).

31. **Guraliuk A. H.** Collections of Digital Resources. *Digital Transformations in Culture : scientific monograph. Riga, Latvia : «Baltija Publishing», 2023. P.163–187.* DOI: <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-319-4-10> (date of assess: 13.10.2024).

32. **Kozlenko D. G.** Open Access and Library: the Postulates of Integration. *Bobcatsss*. 2023. P. 220–227. DOI: <https://doi.org/10.34630/bobcatsss.vi.4980>.

33. **New Public Library Technology** Survey Report Details Digital Equity Roles. *Communications Associate Public Library Association*. URL: <https://www.ala.org/news/2024/07/new-public-library-technology-survey-report-details-digital-equity-roles> (date of assess: 13.10.2024).

## Digital Trends in the Development of Modern Libraries in the World: the Future of Education and Science

(analytical review)



Authors-compiler:

### Andrii Heorhiiovych GURALIUK

Ph. D (in Education), Senior Researcher, Senior Researcher of the Department of Scientific Information and Analytical Support of Education of the V. Sukhomlynskyi State Scientific and Educational Library of Ukraine, NAES of Ukraine



### Olga Vitalyivna UGLOVA

Junior Senior Researcher of the Department of Scientific Information and Analytical Support of Education of the V. Sukhomlynskyi State Scientific and Educational Library of Ukraine, NAES of Ukraine

**Abstract.** The analytical review was carried out within the framework of the applied research «Information and Analytical Support for the Digital Transformation of Education and Pedagogy: Domestic and Foreign Experience» (2023-2025), taking into account the implementation of the provisions of the Strategy for the Development of Librarianship until 2025 «Qualitative Changes in Libraries to Ensure Sustainable Development of Ukraine». The article provides information and analytical support for the development of education and science in the focus of research on trends in the development of modern educational libraries, which is of particular importance in connection with digitalisation and focus on remote users. The main attention is focused on the aspects of providing organised, structured and verified information by libraries, which are centres of knowledge. The author considers the research of Ukrainian and foreign scholars on the trends in the development of modern libraries, highlights the areas of their activities that have become particularly important due to the massive spread of digital technologies and the increasing focus on remote users (readers), in particular, educators. It is noted that in the context of martial law in Ukraine, the need for organised, structured information is significantly increasing, which will significantly affect the activities of educational libraries, which are increasingly acting as centres for countering information aggression. It is emphasised that the relevance of modern libraries remains unchanged, their activities continue to develop and expand through the introduction of innovations, taking into account the needs of society.

**Keywords:** Information and Analytical Support, Library Activities, Library Development Trends, Digital Library, Digital Technologies, Digital Transformation, Foreign Experience.

# ПСИХОЛОГІЯ ЦИФРОВОГО ПРОСТОРУ: РЕАЛІЇ ВОЄННОГО ПЕРІОДУ

Psychology of the Digital Space: Realities of the War Time

## ІНКЛЮЗИВНІ ОСВІТНІ СЕРЕДОВИЩА В УМОВАХ ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ СУСПІЛЬСТВА: ПСИХОЛОГІЧНИЙ АСПЕКТ (аналітичний огляд)



Автор-упорядник:

**Тетяна Іванівна ГОДЕЦЬКА**

науковий співробітник відділу наукового  
інформаційно-аналітичного супроводу освіти  
ДНПБ України ім. В. О. Сухомлинського

ORCIDiD: 0000-0003-0550-1894

Bibliometrics: BUN0037754

6

**Анотація.** Висвітлено науковий доробок провідних українських і закордонних науковців у контексті психологічного супроводу інклюзивних освітніх середовищ в умовах цифрової трансформації суспільства. Акцентовано увагу на працях, у яких дослідники стверджують, що одним із інноваційних напрямів розвитку української школи є інклюзивна освіта. Констатовано, що педагогічно обґрунтоване й виважене використання цифрових технологій відкриває широкі можливості для покращення якості освіти здобувачів освіти з особливими освітніми потребами, її доступності, сприяння рівному доступу до освітніх послуг, плідній суспільній інтеграції на засадах інклюзивного підходу. Досліджено науковий доробок, в якому розроблено модель використання мультимедійних технологій у системі дошкільного закладу освіти при роботі з інклюзивною групою.

Йдеться про те, що дослідниками визначено структуру інклюзивної компетентності. Зазначено, що в контексті інклюзивної освітньої інноватики цифрова доступність є важливим аспектом забезпечення безбар'єрності для рівного доступу освітян, у тому числі тих, хто мають особливі потреби, до цифрових освітніх технологій та послуг. Наголошено, що Україна є однією з країн, яка першою на пострадянському просторі усвідомила важливість цифрової доступності та вжила заходів для її впровадження. Розглянуто психологічну самопомігу в умовах цифрового розвитку суспільства, особливості оптимізації професійних

<sup>6</sup> Джерело: <https://school6-selidovo.dn.ua/474/inklyuzyvna-osvita> (дата звернення: 07.10.2024)

компетентностей соціальних працівників, вплив воєнного стану на психічне здоров'я особистості, психолого-педагогічний супровід інклюзивного навчання та виховання здобувачів освіти з особливими потребами. Зазначено, що воєнний стан країни суттєво ускладнює забезпечення інклюзивної освіти.

Підкреслено, що впровадження інклюзивної освіти залежить від розуміння педагогічними працівниками інклюзії як цінності демократичного суспільства, розвитку толерантності, зміни ставлення до осіб з особливими потребами, їхньої фахової підготовки до роботи в інклюзивному освітньому середовищі. Аналітичний огляд підготовлено на виконання аналітико-синтетичного етапу наукового дослідження «Інформаційно-аналітичний супровід цифрової трансформації освіти і педагогіки: вітчизняний і зарубіжний досвід» (2023–2025 рр.) та у контексті реалізації Національної стратегії розвитку інклюзивного навчання на період до 2029 року та Національної стратегії зі створення безбар'єрного простору в Україні до 2030 року.

**Ключові слова:** інформаційно-аналітичний супровід, інклюзивне середовище, цифрові технології, цифрова трансформація освіти і педагогіки., психологія інклюзії.

## РОЗВИТОК ІНКЛЮЗИВНИХ ОСВІТНІХ СЕРЕДОВИЩ В УКРАЇНІ

У роботі У Національній стратегії розвитку інклюзивного навчання на період до 2029 року, яку розроблено Міністерством освіти і науки України, йдеться про впровадження єдиної та ефективної державної системи для якісного інклюзивного навчання через: індивідуалізацію навчання з урахуванням здібностей і потреб кожного; сприяння соціальній інтеграції, толерантності та розуміння багатоманітності; розвиток потенціалу здобувачів для досягнення максимальних результатів; зменшення дискримінації в освітньому процесі; підтримку педагогів необхідними ресурсами для ефективного інклюзивного навчання; допомогу органам місцевого самоврядування у запровадженні політик інклюзії; забезпечення гнучкого переходу між закладами різних типів і рівнів освіти. Сучасний підхід до сприйняття особи з особливими освітніми потребами закріплено в Законах України «Про освіту», «Про дошкільну освіту», «Про повну загальну середню освіту», «Про професійну (професійно-технічну) освіту», «Про фахову передвищу освіту», «Про позашкільну освіту» та «Про вищу освіту». Законодавча база створює можливості для отримання додаткової



постійної чи тимчасової підтримки в освітньому процесі виходячи з освітніх потреб незалежно від наявності інвалідності [ 14 ].

У той же час Національну стратегію із створення безбар'єрного простору в Україні на період до 2030 року спрямовано на визначення ключових проблем та формування рішень для їх розв'язання/мінімізації та орієнтовано на провідні документи щодо створення безбар'єрного простору, зокрема Конвенцію про права осіб з інвалідністю [ 9 ], ратифіковану Законом України від 16.12.2009 р. (№ 1767-VI), Європейську соціальну хартію (переглянуту) [ 5 ], ратифіковану Законом України від 14.09.2006 р. (№ 137-V), Конвенцію ООН про ліквідацію всіх форм дискримінації щодо жінок [ 10 ], міжнародну ініціативу «Партнерство Біарріц» [ 20 ]. Констатовано, що під час розроблення ініціатив проаналізовано ряд кращих міжнародних практик створення безбар'єрного простору, зокрема країн Європейського Союзу, Канади, Сінгапуру, Японії, Великобританії, США. Метою Стратегії є створення безперешкодного середовища для всіх груп населення, забезпечення рівних можливостей кожній людині реалізовувати свої права, отримувати послуги на рівні з іншими шляхом інтегрування фізичної, інформаційної, цифрової, соціальної та громадянської, економічної та освітньої безбар'єрності до всіх сфер державної політики [ 15 ].

Слід зазначити, що на реалізацію зазначених стратегій у контексті виконання прикладного наукового дослідження «Інформаційно-аналітичний супровід цифрової трансформації освіти і педагогіки: вітчизняний і зарубіжний досвід» (2023–2025) відділом наукового інформаційно-аналітичного супроводу освіти Державної науково-педагогічної бібліотеки України імені В. О. Сухомлинського розпочато роботу над відео-проєктом «Безбар'єрний простір Віртуального читального залу освітянина: інформаційно-аналітична підтримка психічного здоров'я в умовах воєнних реалій». Зокрема щодо психологічної допомоги освітянам і науковцям під час воєнного стану у рубриці «Освіта і наука в умовах війни» розміщено актуальні е-ресурси [ 7, 19, 25 ].

У статті «Становлення та розвиток інклюзивної освіти: світовий досвід» проаналізовано світовий досвід становлення освіти дітей з особливими

потребами. З'ясовано, що на становлення та подальший розвиток інклюзивної освіти в провідних країнах світу вплинули: звичаї та традиції Стародавньої Греції і Риму; погляди Августина Блаженного; принцип визнання всіх людей рівними в епоху Відродження; процес організації навчання всіх дітей відповідно до їхніх можливостей; погляди Я. Коменського та педагогічна діяльність Й. Песталоцці; методика навчання глухонімих дітей, запропонована А. Бланше; розроблення системи письма для сліпих; відкриття спеціальних шкіл для зазначеної категорії дітей; прийняття законів, які гарантують здобуття освіти дітьми з особливими потребами; започаткування інтеграційної моделі навчання; побудова освіти за принципом рівності; проведення різноманітних реформ у галузі освіти [ 6 ].

У статті «Організація інклюзивної освіти у вітчизняному просторі» зазначено, що рівень розвитку цивілізації суспільства залежить від його ставлення до людини як найвищої цінності й потребує поваги, толерантності, доброзичливого ставлення до всіх, а особливо до людей з інвалідністю. З'ясовано, що впровадження інклюзії в Україні здійснюється на основі міжнародних стандартів та загальних цінностей. Акцентовано увагу на дитиноцентристській системі освіти, в якій домінує цілісний підхід, що відкриває шлях до реалізації прав і можливостей для кожної людини та передбачає рівний доступ до здобуття якісної освіти. Аргументовано, що в основу інклюзивної вищої освіти покладено принципи діалогу в рамках педагогіки партнерства, суб'єкт-суб'єктних відносин зі здоровим оточенням та принципи співіснування, обопільного суверенітету, свободи співрозвитку, єдності та прийняття рішень. Проаналізовано принципи забезпечення ефективності організації корекційно-розвивальної роботи педагогічними працівниками. Виокремлено проблеми, які виникають під час організації інклюзивного навчання та його супроводу. Запропоновано систему профілактичних заходів, що сприяють підвищенню ефективності корекційної роботи під час організації інклюзивної освіти у вищій школі. Доведено, що інклюзивна модель освітнього простору передбачає комплексний підхід, який включає систему освітніх послуг – адаптацію навчальних програм та планів,

фізичного середовища, методів і форм, використання існуючих у громаді ресурсів, залучення батьків, а також співпрацю з фахівцями для надання спеціальних послуг здобувачам з особливими освітніми потребами. Зроблено висновок, що основною ідеєю в інклюзивному підході є те, що не особистість має підлаштовуватися до суспільних, соціальних, економічних відносин, а суспільство має створити належні умови для задоволення особливих потреб кожної особистості. Прогнозовано, що дослідження особливостей психолого-педагогічного супроводу здобувачів з особливими освітніми потребами в умовах інклюзивного освітнього середовища є актуальною науковою проблемою [ 21 ].

У дисертації С. Потюк «Проблеми формування інклюзивного освітнього середовища початкової школи засобами інноваційних технологій (кінець ХХ – початок ХХІ століття)» виокремлено основні напрями створення інклюзивного освітнього середовища початкової школи в Україні у зазначений період: обґрунтування нормативно-правової бази щодо впровадження інклюзивної освіти: розроблення планування, концепцій, стратегій, шляхів реалізації, професійних аспектів; впровадження міжнародних і всеукраїнських проєктів; обмін досвідом з країнами Західної Європи та світу; теоретико-методичні дослідження українських і закордонних науковців. Йдеться про те, що держава відіграє визначальну роль у врегулюванні освітнього процесу та функціонуванні інклюзивної освіти. Розкрито стратегічні напрями реформування інклюзивної освіти, які закладено на національному рівні та задекларовано в нормативно-правових актах, починаючи з років затвердження незалежності, що відповідно передбачають становлення інклюзивної освіти на теренах України. Доведено, що Україна переходить на новий рівень освіти, у якому забезпечується рівний доступ усіх дітей до освіти – дитиноцентризм – суб'єкт-суб'єктні взаємостосунки між вчителем та школярем, підтримка дітей з особливими освітніми потребами та інтегрування в дитячий колектив, створення комфортних умов, безбар'єрного та інноваційного середовища. Розглянуто вплив, структурні елементи, методологічні основи та шляхи реалізації засобів інноваційних технологій у навчальній діяльності молодших школярів; визначено педагогічні умови

функціонування інклюзивного освітнього середовища початкової школи засобами інноваційних технологій; обґрунтовано значення і роль інноваційних технологій задля формування інклюзивного освітнього середовища в початковій школі. Встановлено зростання дослідницького інтересу до проблеми формування інклюзивного освітнього середовища засобами інноваційних технологій та зауважено на роботах таких науковців, як: І. Дичківська, І. Малишевська, О. Невмержицька, І. Калініченко, І. Коновальчук та ін. Приділено увагу аналізу особливостей та алгоритму застосування арттерапевтичних технологій, аромотерапії, артикуляційної гімнастики, ігрової технології, практик візуальних мистецтв, ерготерапії, казкотерапії, кейс-технологій, кінезіотерапії, кольоротерапії, музикотерапії, логотерапії, лялькотерапії, сендплею, су-джок терапії, пет-терапії, портфолію, проєктної технології, фототерапії. Наголошено, що, використовуючи інноваційні технології, педагогічні працівники допомагають підтримати складні емоції та почуття, надати сенсу і трансформувати, враховуючи психофізичні особливості кожного здобувача освіти. Підсумовано, що впровадження інноваційних технологій має ефективний вплив на молодших школярів з особливими освітніми потребами, оскільки здійснюється на теоретично-методологічних засадах, що враховує специфіку формування освітнього середовища для інклюзивного навчання в початковій школі [ 22 ].

У роботі «Розвиток інклюзивної освіти в Україні» зазначено, що, спираючись на аналіз світового досвіду, можна виокремити основні принципи інклюзії, які визначають нову парадигму освітніх відносин такі, як: цінність людини не залежить від її досягнень і здібностей; кожен має право на спілкування; всі люди потрібні один одному; справжнє виховання може здійснюватися лише в контексті реальних стосунків; всі люди потребують підтримки та дружніх стосунків з однолітками; різноманітність покращує всі сторони людського життя. Зауважено на механізмах міжгалузевої підтримки здобувачів з особливими освітніми потребами в Україні (рис. 1).

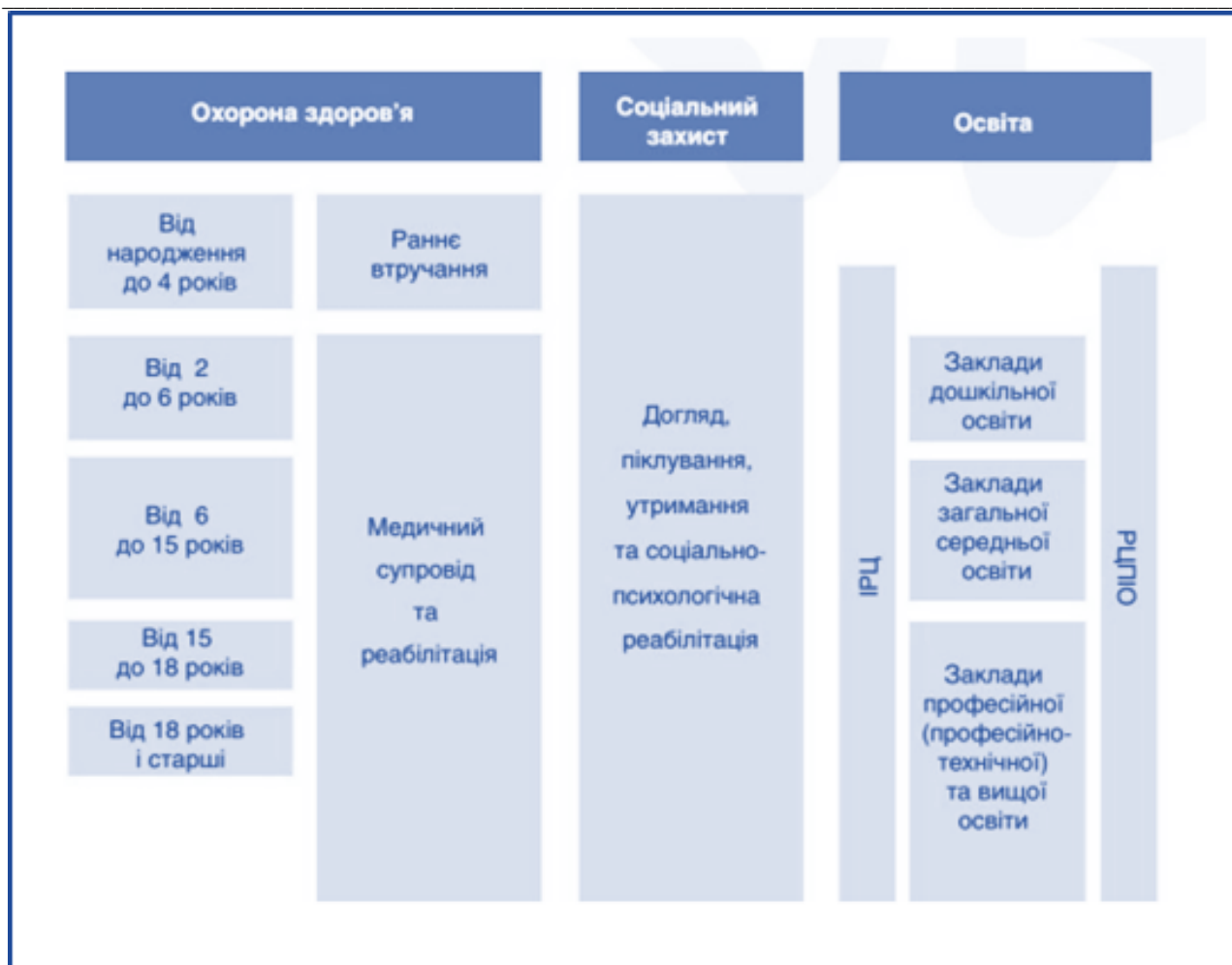


Рис. 1. Міжгалузева підтримка здобувачів з особливими освітніми потребами в Україні  
(А. Власюк [ 3 ])

Зауважено, що переваги розвитку такої підтримки інклюзивного навчання для здобувачів з особливими освітніми потребами в Україні є досить значущим з таких причин, що вони демонструють вищий рівень соціальної взаємодії з однолітками в інклюзивному середовищі (якщо педагогічний колектив цілеспрямовано підтримує їх соціалізацію) порівняно з іншими дітьми в спеціальних закладах освіти, тобто удосконалюється їхня соціальна компетентність та комунікативні навички, вони мають більш інтенсивні навчальні програми (витрачають більше часу на виконання навчальних завдань і досягають високих результатів), їхня соціальна прийнятність покращується через навчання в малих групах, що є характерною рисою інклюзивної освіти. Доведено, що побудова ефективної системи інклюзивної освіти в Україні можлива на основі взаємодії різноманітних чинників, насамперед посилення

фінансування освіти, удосконалення її нормативно-правового, методичного та кадрового забезпечення [ 3 ].

У статті «Соціальна відповідальність інклюзивної освіти закладів вищої освіти в умовах військового конфлікту» розглянуто, що інклюзивна освіта є ключовим елементом сучасної освітньої системи, яка передбачає забезпечення рівних можливостей та доступу до якісної освіти для всіх здобувачів, незалежно від їхніх особливих потреб. Зауважено, що у контексті військового конфлікту виклики, з якими стикаються заклади вищої освіти, стають особливо актуальними та потребують невідкладних та ефективних рішень. Проаналізовано сучасний стан інклюзивної освіти в умовах військового конфлікту. Здійснено оцінювання соціальної відповідальності університетів у таких умовах, а також визначено перспективи і напрями подальших досліджень у цій важливій галузі. Виявлено необхідність адаптації освітніх програм і методів до умов конфлікту, зокрема через впровадження гнучких навчальних планів та використання дистанційних технологій. Наголошено на важливості соціальної відповідальності університетів у забезпеченні доступу до освіти для всіх здобувачів, у тому числі осіб з особливими освітніми потребами. Підсумовано, що військовий конфлікт суттєво ускладнює забезпечення інклюзивної освіти, зумовлюючи перешкоди в доступі до освітніх ресурсів, знищення інфраструктури та психологічні труднощі серед здобувачів освіти. Водночас наголошено, що в умовах конфлікту існують можливості для адаптації та інновацій у галузі інклюзивної освіти, зокрема через використання дистанційних технологій та гнучких підходів до навчання. Прогнозовано, що подальші дослідження в галузі інклюзивної освіти мають зосереджуватися на розробленні ефективних стратегій і методик, які враховують умови військового конфлікту. Передбачено вивчення міжнародного досвіду, розроблення інноваційних технологічних рішень, а також дослідження психологічних аспектів навчання в умовах стресу та кризи. Рекомендовано зосередитися на розробленні політик і програм, що сприяють соціальній відповідальності університетів та підтримці

всіх груп здобувачів освіти, зокрема тих, хто зазнає найбільшого впливу від конфлікту [ 1 ].

У статті «Цифрові наративи у навчанні дітей з особливими потребами – важливий напрям досліджень цифрової гуманістичної педагогіки» визначено предмет й актуальні напрями досліджень інноваційної галузі педагогічного знання «цифрова гуманістична педагогіка». З’ясовано суть категорій «цифровий наратив», «цифрова розповідь». Схарактеризовано технологію створення цифрових наративів; висвітлено зарубіжний досвід використання цифрових наративів у навчанні дітей з особливими потребами. Проаналізовано хід та результати міжнародних проєктів, спрямованих на використання цифрових наративів для інтеграції дітей з особливими освітніми потребами зі шкільними спільнотами. Зауважено, що головним завданням педагогіки є освітній розвиток особистості, який у вітчизняній гуманістичній традиції ґрунтується на філософських ідеях кордоцентризму Г. Сковороди, педагогіки серця В. Сухомлинського, педагогіки добротворення І. Зязюна. Акцентовано, що у цифровому суспільстві педагогіка має враховувати вплив сучасних цифрових технологій на освітні процеси, у тому числі й психологічний. Констатовано, що важливим педагогічним завданням є створення концепцій інтеграції гуманістичного й технологічного компонентів освітнього процесу, які визначають шляхи використання ІКТ з метою підвищення якості навчання, надання йому властивостей демократичності, відкритості, індивідуалізації, творчості, мотивації громадян до пізнавально-навчальної діяльності. Наголошено, що зарубіжні фахівці виокремлюють кілька причин, які зумовлюють доцільність використання цифрових наративів для навчання здобувачів з особливими освітніми проблемами й активно долучити їх до освітнього процесу, де вони мають бути позитивно оціненими й сприйнятими іншими тощо. Запропоновано використати позитивний зарубіжний досвід в українських освітніх практиках навчання здобувачів з особливими освітніми потребами [ 12 ].

У статті «Шляхи забезпечення освіти особливої дитини в умовах інклюзії» наголошено, що нині українська школа зазнає фундаментальних змін, а інклюзивна освіта є одним з інноваційних напрямів її реалізації. Розкрито питання теоретичної та практичної підготовки фахівців, опанування ними методичним й дидактичним інструментарієм, який активно досліджується в науці, тобто формується нормативно-правова база організації інклюзивної освіти. Зазначено, що більшість дослідників схиляються до визначення інклюзії як процесу, який потребує залучення багатьох ресурсів і значних змін в організації навчання й виховання. Зауважено на потребі створення системи ефективного функціонування навчальної команди в умовах інклюзивної освіти. Визначено хід соціально-педагогічного супроводу здобувачів освіти, роботу педагогів, стосунки здобувача з учнівським колективом, позицію батьків дитини, якій було діагностовано розлад спектра аутизму (синдром Аспергера). Встановлено, що одним із вирішальних чинників у створенні сприятливого мікроклімату для здобувачів з особливими освітніми потребами є не тільки наявність спеціалістів-дефектологів, а й готовність до співпраці родини, педагогів, позиція адміністрації закладів освіти, співпраця з інклюзивно-ресурсним центром. Обґрунтовано, що готовність педагогів, сім'ї та соціуму до реалізації освіти здобувачів з особливими потребами є стратегічним завданням соціалізації кожної особливої дитини. Підсумовано, що досвід упровадження інклюзії не завжди однозначний, тому аналіз існуючих проблем, пошук заходів ефективного забезпечення якісної освіти у закладах загальної середньої освіти – це шлях розвитку та самовдосконалення педагогів, навчальних команд, інклюзивного середовища. Резюмовано, що все нове важко прокладає собі дорогу, але, незважаючи на труднощі забезпечення якісної освіти здобувачів з особливими освітніми потребами, необхідно поширювати інформацію про інклюзію, позитивний досвід її реалізації, змінюючи ставлення суспільства до людей з особливими потребами [ 17 ].

У монографії «Розвиток комунікативної компетентності педагогів в умовах інклюзивного освітнього середовища» розкрито теоретико-методологічні засади,



суть, зміст та організаційно-педагогічні умови процесу підготовки педагогів до комунікативної діяльності в інклюзивному середовищі. Висвітлено широкий спектр особливостей управління розвитком комунікативної компетентності педагогів та схарактеризовано адаптивні контентні розвитку їхньої комунікативної компетентності у процесі професійної діяльності в інклюзивному середовищі закладів освіти, позиціоновано сучасні тенденції щодо визначення та реалізації пріоритетних векторів у цьому контексті. Розглянуто особливості керування педагогічним колективом в умовах інклюзивного середовища на засадах організаційної культури. Зауважено, що високий рівень організаційної культури керівника можна розглядати як важливий сучасний компонент методичного продукту педагогічного колективу і як додатковий ресурс управління розвитком закладу освіти. Наголошено, що високий рівень культури професійного управлінського спілкування в інклюзивному середовищі, забезпечують такі механізми, як: комунікативні установки (я хочу /можу це робити); знання про засади, механізми, стратегії, форми спілкування, а саме про етичні норми спілкування, прийняті в інклюзивному середовищі, про психологію спілкування – категорії, закономірності, механізми сприймання й розуміння один одного (я знаю, як це робити); уміння застосовувати здобуті знання з урахуванням конкретної ситуації (я вмію це робити). Підсумовано, що управління закладом освіти з інклюзивною формою навчання – це спрямована координація й організація об'єкту управлінського впливу, за допомогою якого особа з особливими освітніми потребами реалізує технологічні, економічні й соціальні цілі [ 27 ].

У монографії «Цифрова інклюзія та доступність: соціальна діджиталізація» розкрито теоретико-методичні засади організації цифрової інклюзії та зосереджено увагу на аналізі державної політики, а також розробленні методичних рекомендацій доступності інформації, поданої в електронно-цифровій формі, для осіб найбільш чутливих соціальних груп. Наголошено, що технологічна інклюзія зможе розв'язати як персональні, групові, так і загальнодержавні й транснаціональні проблеми – це і сприяння економічному

розвитку, і скорочення бідності, і єдиний світовий простір країн, що розвиваються. Зазначено на власне освітніх принципах технологічної інклюзії, оскільки освіта вважається основним рушієм впровадження соціального включення, діджиталізації тощо. Узагальнено ідеї цифрової технологічної інклюзії та її основні підходи на основі системного аналізу найновіших досліджень та освітологічної практики, а також у контексті інклюзивної освітньої інноватики розглянуто цифрову доступність як важливий аспект забезпечення рівного доступу до цифрових технологій і послуг для всіх людей, включно з особами з інвалідністю (табл. 1).

Таблиця 1

Основні методологічні підходи до технологічної цифрової інклюзії

Підхід	Суть	Очікуваний результат
1	2	3
Оцінювання потреб	Визначення потреб цільової групи населення в контексті загальної групи	Розуміння соціально-економічного середовища, рівня освіти, фізичних здібностей та інших чинників, що можуть вплинути на використання технологій
Розвиток інфраструктури	Трансформація / створення необхідної інфраструктури для підтримки технологічної інклюзії	Відносно завершена фізична інфраструктура (підключення до інтернету, комп'ютерні лабораторії та інші об'єкти, які можуть допомогти людям отримати доступ до технологій)
Перманентне навчання та освіта	Технологічна інтеграція потребує від людей постійного оновлення навичок	Періодичне навчання, діагностування й самоконтроль щодо використання технологій та вдосконалення навичок цифрової грамотності

Продовження табл. 1

1	2	3
Доступ до технологій	Надання фізичного й конкретного функціонального (операціонального) доступу	Надання недорогого апаратного забезпечення (комп'ютери, смартфони, спеціальні пристрої), а також доступ до програмного забезпечення та інтернету
Дизайн для різноманітності	Розроблення універсальних технологій	Доступні технології, які прийнятні й валідні для людей з різними потребами, можливостями, мовами, культурами тощо

Відмічено, що Україна є однією з країн, яка першою на пострадянському просторі усвідомила важливість цифрової доступності та вжила заходів для її впровадження. Зазначено, що громадські організації (у співпраці із закладами освіти або автономно) також відіграють важливу роль у просуванні цифрової доступності для соціально незахищених верств населення в Україні. Наголошено, що подальше розроблення рекомендацій та вдосконалення стандартів цифрового доступу передбачає диференціацію й сегментацію прав, можливостей і потреб за різними нозологічними типами інвалідності. Наведено типологію щодо цифрових прав людей з інвалідністю, яка ґрунтується на узагальнених нозологічних підходах без урахування типу основного захворювання (розладу). Акцентовано на цифрових правах всіх типів осіб з обмеженими освітніми потребами, а саме:

1. Для групи людей, які мають фізичні порушення або порушення опорно-рухового апарату передбачено такі цифрові права: доступність вебсайтів та програмного забезпечення, доступ до допоміжних технологій (програми зчитування з екрана та програмне забезпечення для розпізнавання голосу); доступність мобільних пристроїв та програм (електронні книги, цифрові

документи, інформативні цифрові вивіски, дисплеї тощо); спеціальну ергономіку гаджетів та пристроїв.

2. Для групи людей, які мають сенсорні порушення передбачено такі цифрові права: доступний їхнім сенсорним можливостям цифровий контент і комунікаційні технології; доступ до допоміжних технологій (програми зчитування з екрана та дисплеї Брайля); переклад на жестову мову і субтитрування, що прямо корелює з правом на доступний відео- та аудіоконтент; телекомунікаційні послуги, зокрема такі, як послуги ретрансляції, спеціальні програми для слабкозорих, слабкочуючих тощо.

3. Для групи людей, які мають ментальні (когнітивні, інтелектуальні) та психічні (розлади емоцій, поведінки, хронічні пограничні та психотичні) розлади передбачено такі цифрові права: цифровий контент і технології, зручні інтерфейси та навігацію; доступ до допоміжних технологій, зокрема таких, як програмне забезпечення для розпізнавання мовлення та спрощені інтерфейси; електронне навчання та освітні технології; цифрове дозвілля та розваги.

Констатовано, що дещо інший спектр цифрових потреб мають люди з психічними розладами (психози, неврози, тривожність, депресія). Для них найважчими є онлайн-соціальна комунікація та взаємодія, їхні цифрові права передбачають: доступність цифрових ресурсів та послуг для покращення психічного здоров'я; валідну соціальну взаємодію та підтримку онлайн; доступ до допоміжних технологій (програмне забезпечення для розпізнавання мови й терапія віртуальною реальністю); приватність і конфіденційність у цифрових послугах психічного здоров'я; доступне цифрове дозвілля та розваги. Запропоновано використання мобільних додатків Stepping Stones, які розроблено спеціально для людей, яким важко запам'ятати інформацію чи її актуальну послідовність [ 3 ].

Здійснюючи ці кроки, відбувається розбудова більш інклюзивного і доступного цифрового ландшафту.

## ПРАКТИКООРІЄНТОВНИЙ ПІДХІД В ІНКЛЮЗИВНИХ ОСВІТНІХ СЕРЕДОВИЩАХ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ ІКТ ТА ЗАСОБІВ ЦИФРОВІЗАЦІЇ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ

У роботі «Використання ІКТ у роботі з дітьми з особливими освітніми потребами» зазначено, що нині в Україні відбувається становлення нової системи освіти, орієнтованої на входження у світовий інформаційно-освітній простір. Констатовано, що цей процес супроводжується істотними змінами в педагогічній теорії й практиці освітнього процесу, пов'язаними з внесенням корективів у зміст технологій навчання, які мають бути адекватними сучасним технічним можливостям і сприяти гармонійному входженню дитини в інформаційне суспільство. Розглянуто особливості застосування інформаційно-комунікаційних технологій (далі – ІКТ) в навчанні та вихованні дітей із особливими потребами. Зазначено, що одним із головних напрямів корекційно-розвивальної роботи є формування уявлень про навколишній світ, це є однією з передумов успішної соціалізації людини. Аргументовано, що удосконалення уявлень може здійснюватися шляхом: розширення знань про навколишнє середовище з поданням їх у такий спосіб, щоб активізувати розумові операції; використання у цьому сенсі інформаційних технологій. Запропоновано використання в корекційно-освітньому процесі спеціалізованих комп'ютерних технологій, що враховують закономірності та особливості розвитку здобувачів освіти з особливими освітніми потребами, що дає змогу підвищити ефективність корекційного навчання, подолати порушення вищих психічних функцій, запобігти виникненню вторинних розладів писемного мовлення, а отже, знизити ризик соціальної дезадаптації здобувачів освіти. Наголошено, що правильна організація навчання, у тому числі й з застосуванням ІКТ, запобігатиме навантаженню та втомі у школярів, а також допомагатиме дітям усвідомити важливість збереження здоров'я [ 24 ].

У статті «До питання використання інформаційно-комунікаційних технологій у процесі інклюзивного навчання дітей із порушеннями слуху» розглянуто проблему абілітації, реабілітації та соціалізації дітей з порушеннями

слуху в процесі інклюзивного навчання з використанням ІКТ. Досліджено особливості розвитку мовлення та мислення дітей зазначеної нозології. Акцентовано увагу на тому, що ІКТ забезпечують індивідуалізацію та диференціацію освітнього й корекційно-розвивального процесів. Відповідно до узагальнених висновків зазначено, що теоретико-методичні засади становлення, розвитку, організації, визначення тенденцій, принципів та моделей функціонування інклюзивного навчання, інтегрування дітей з особливими потребами у заклади загальної середньої освіти за кордоном та в Україні розглядають багато дослідників. Акцентовано увагу на тому, що з точки зору впровадження сучасних інформаційних технологій в освітній процес, забезпечення його якісним багатоцілевим обладнанням, яке доцільно використовувати в системі інклюзивного навчання взагалі та в роботі з дітьми з порушеннями слуху зокрема, є ефективними інформаційні комплекси, побудовані на основі сенсорної панелі Smart Board, комп'ютера та проєктора. Зазначені технології в умовах інклюзивного навчання, роботи з дітьми з порушеннями слуху, за словами дослідника, забезпечують сприйняття інформації на основі зору, створюють інтерактивне інформаційно-комунікаційне середовище, а функції, інструменти та комплекси програмного забезпечення для мультимедійної дошки забезпечують можливості спрямування навчально-корекційної роботи з учнями з порушеннями слуху й проблемами мовлення на активізацію навчальної діяльності, розширення кола осіб для спілкування, розвиток усного мовлення, формування мовленнєвої та комунікаційної компетентності школярів. Прогнозовано, що напямом подальших розвідок науковці вважають дослідження проблем забезпечення використання інформаційно-комунікаційних технологій в процесі інклюзивного навчання без завдання шкоди здоров'ю школярів [ 16 ].

У посібнику «Сучасні засоби ІКТ підтримки інклюзивного навчання» зроблено одну із перших спроб систематизувати науковий і практичний досвід українських фахівців у зазначеному аспекті. Відображено ретроспективу переходу від концепції інтеграції (нормалізації) до соціальної інклюзії на засадах

гуманістичного підходу з визначенням теоретичних засад інформатизації процесів інклюзивного навчання. Запропоновано характеристику інклюзивного навчання, визначено категорії осіб, які можуть отримувати підтримку в рамках інклюзивного навчання, зазначено основні типи психофізичних порушень та функціональні обмеження, обумовлені ними, виокремлено головні умови успішного впровадження інклюзивного навчання. Окреслено переваги та проблеми впровадження ІКТ як засобу підтримки інклюзивного навчання. Обґрунтовано головні принципи реалізації універсального дизайну в освіті. Розглянуто адаптивні хмаро орієнтовані технології, розвиток і поширення яких сприяє індивідуалізації та диференціації освітнього процесу, підтримці комп'ютерно-орієнтованого навчального середовища, зокрема персоніфікованого, підвищенню якості й доступності електронних освітніх ресурсів. Схарактеризовано асистивні технології, що розглядаються як підгрупа адаптивних технологій. Зауважено на інформаційно-комунікаційних технологіях підтримки інклюзивного навчання в закладах дошкільної освіти та розкрито особливості їх застосування у навчанні та вихованні дітей з особливими потребами з позиції компенсування фізичних недоліків за допомогою новітніх засобів. Проаналізовано нормативно-правову базу стосовно інклюзивного навчання дітей дошкільного віку в закладах загальної середньої та дошкільної освіти та розглянуто програми дитячого розвитку осіб із особливими потребами. Окреслено основні перешкоди у впровадженні інклюзивного навчання у сфері дошкільної освіти. Визначено також зміст поняття «мультимедійна технологія» та розкрито переваги її використання в інклюзивному навчанні, схарактеризовано її види для застосування в дошкільних інклюзивних групах, визначено критерії добору якісних мультимедійних ресурсів. Висвітлено інформаційно-комунікаційні технології підтримки інклюзивного навчання в закладах загальної середньої освіти із забезпеченням спеціальних умов для здобуття освіти дітьми з особливими освітніми потребами, вадами у стані здоров'я та інвалідністю. Надано загальну характеристику рекомендацій психолого-медико-педагогічної консультації для здобувачів освіти із

порушеннями слуху, зору, ортопедичними патологіями та ДЦП, розладами аутистичного спектра, розумовою відсталістю.

Розглянуто переваги використання smart-технологій. З'ясовано суть категорій «цифровий наратив», «цифрова розповідь», схарактеризовано технологію створення цифрових наративів. Проаналізовано зарубіжний досвід використання цифрових наративів у навчанні здобувачів освіти з особливими потребами. Висвітлено переваги впровадження електронних соціальних мереж в освітній процес та основні можливості їх використання в роботі зі здобувачами освіти, які мають функціональні обмеження. Виокремлено основні проблеми застосування ІКТ з підтримки інклюзивного навчання в закладах вищої освіти, з якими стикається молодь з функціональними обмеженнями у здобутті вищої освіти. Обґрунтовано також доцільність впровадження інтернет-обчислювальних середовищ (ІОС), у тому числі хмаро орієнтованих, у процесі інклюзивного навчання з фізико-математичних дисциплін у вищій школі. Розкрито переваги використання ІОС CoCalc та ін. [ 26 ].

У навчальному курсі «Інклюзивне навчання. Робота із здобувачами освіти із особливими освітніми потребами» наголошено, що концепція інклюзивної освіти є складним, багатоаспектним питанням та нині містить низку проблем і суперечностей, а успішність впровадження інклюзивної освіти залежить від розуміння педагогічними працівниками інклюзії як цінності демократичного суспільства, розвитку толерантності, зміни ставлення до осіб з особливими потребами, фахової підготовки до роботи в інклюзивному освітньому середовищі. Визначено актуальність інклюзивного процесу із забезпеченням прав здобувачів з особливими освітніми потребами на отримання якісної освіти з урахуванням їх потреб і можливостей та необхідністю відповідної підготовки фахівців закладів професійної (професійно-технічної) освіти до виконання завдань інклюзивного навчання. Визначено мету курсу – засвоєння педагогічними працівниками закладів професійної (професійно-технічної) освіти теоретико-методологічних, нормативно-правових та організаційно-методичних засад інклюзивного навчання. Окреслено завдання курсу такі, як:



формування усвідомленого розуміння основних положень та концептуальних засад інклюзивної освіти; підвищення рівня професійної компетентності педагогів закладів професійної (професійно-технічної) освіти щодо використання технологій інклюзивного навчання; розвиток та удосконалення практичних умінь і навичок роботи із здобувачами з особливими освітніми потребами; усвідомлення необхідності зростання педагогічної майстерності, формування власної інклюзивної компетентності. Матеріали курсу зорієнтовано на розвиток освітологічної, андрагогічної, професійно-педагогічної та інноваційної компетентностей та компетентності з професійно-особистісного розвитку педагогічних працівників.

Реалізацію завдань рекомендовано здійснювати шляхом самостійного опрацювання слухачами навчального матеріалу, виконання контрольних-діагностичних матеріалів з удосконалення вмінь і навичок на практиці застосовувати здобуті теоретичні знання, участі в рефлексійно-оцінювальному блоці з метою використання здобутих знань, умінь (навичок) у професійно-педагогічній діяльності, написання та захисту на підсумковому етапі випускної роботи/проєкту (на вибір). Зазначено, що психолого-педагогічний супровід здобувачів з особливими освітніми потребами в закладах професійної (професійно-технічної) освіти містить навчально-організаційний, психологічний, соціальний складники. Наголошено на викликах, з якими стикаються педагоги під час навчання здобувачів з особливими освітніми потребами – постійний моніторинг навчальної діяльності здобувачів, дбаючи про їхню безпеку, приймаючи відмінності, проявляючи гнучкість у виборі методик, створюючи особливу атмосферу взаємопідтримки та взаємодопомоги. Аргументовано, що для досягнення потрібно сформувати команду психолого-педагогічного супроводу для роботи зі здобувачами з особливими освітніми потребами [ 11 ]. На нашу думку, дослідження діяльності психолого-педагогічних команд в інклюзивному освітньому середовищі є одним із цікавих об'єктів наукових досліджень сьогоденної педагогічної та психологічної науки і практики.

У статті «Модель використання мультимедійних технологій вихователем дошкільного навчального закладу у навчально-виховній роботі з інклюзивною групою» зазначено, що поширення мультимедійних технологій у навчанні, вихованні й розвитку дошкільнят з особливостями психофізичного розвитку нині є знаковою світовою тенденцією. Актуальність цього напрямку, за словами науковців, зумовлена пріоритетним завданням освіти, що полягає у забезпеченні сталого розвитку особистості дитини, її розумових здібностей, здатності до творчого й самостійного мислення.

Наголошено, що інтерактивність, можливість відображення великих обсягів даних у стислому доступному форматі, позитивний вплив на активізацію пізнавальних процесів, розвитку мислення, уваги, уяви, пам'яті, мовлення та ін., інтеграція різноманітних типів мультимедійних даних та їх вплив на різні органи чуття – ці та інші характеристики зумовлюють доцільність використання мультимедійних технологій у навчанні, вихованні й розвитку дошкільнят з особливостями розвитку, зокрема в умовах інклюзивної освіти.

Розроблено авторську модель використання мультимедійних технологій вихователем закладу дошкільної освіти в роботі з інклюзивною групою. Модель містить п'ять взаємопов'язаних блоків, обумовлених логікою реалізації освітнього процесу – цільовий, змістовий, технологічний, діагностичний та результативний. Важливим елементом моделі є організаційно-педагогічні (створення в дитячому навчальному закладі інклюзивної групи; технічне оснащення групи; забезпечення якісними мультимедійними ресурсами; розвиток ІК-компетентності вихователів) та психолого-педагогічні умови (дотримання базових принципів дидактики, вікової психології, ергономіко-педагогічних вимог, педагогічно виважений добір мультимедійних технологій та органічна їх інтеграція зі змістом навчальної програми, урахування медичних протипоказань і рекомендацій у роботі з дітьми), реалізація яких головним чином визначає успішність реалізації самої моделі (рис. 2).

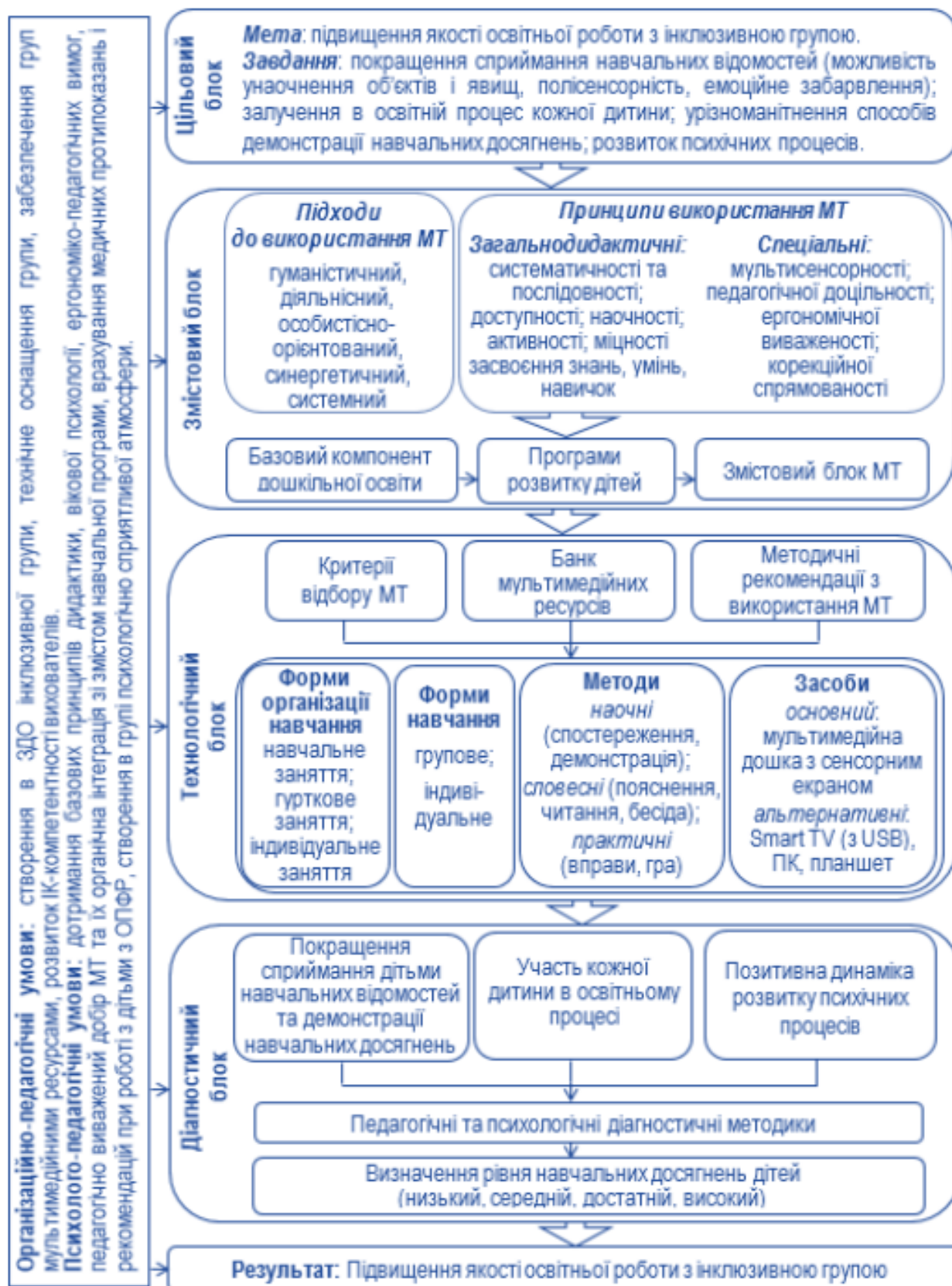


Рис. 2. Модель використання мультимедійних технологій вихователем у навчально-виховній роботі з інклюзивною групою (Ж. Матюх [13]).

Підсумовано, що впровадження мультимедійних технологій дає можливість значно розширити й урізноманітнити методику роботи з дітьми дошкільного віку, а запровадження авторської моделі використання мультимедійних технологій сприятиме підвищенню якості освітнього процесу в інклюзивній групі за рахунок покращення сприймання дітьми навчальних відомостей, урізноманітнення способів демонстрації навчальних досягнень, розвитку психічних процесів вихованців. Прогнозовано, що подальші дослідження доцільно спрямувати на експериментальне підтвердження ефективності реалізації авторської моделі [ 13 ].

У статті «Готовність викладачів ЗВО до реалізації інклюзивної освіти» зазначено, що в системі вищої освіти України спостерігається тенденція зростання кількості здобувачів освіти із порушеннями розвитку, що визначає необхідність нагального розв'язання проблеми підготовки педагогів до роботи в умовах інклюзії, адже викладачі без спеціальної підготовки й сформованої готовності до реалізації інклюзивної освіти не в змозі адекватно сприймати здобувачів з особливими освітніми потребами. Наголошено, що до педагогічних кадрів різних спеціальностей висуваються специфічні вимоги щодо наявності та мобілізації спеціальних знань, умінь і навичок організації, реалізації, а також організаційно-методичного забезпечення інклюзивного освітнього процесу. Зазначено, що педагогічні працівники освітньої установи мають знати основи корекційної педагогіки та спеціальної психології, мати чітке уявлення про особливості психофізичного розвитку здобувачів освіти з обмеженими можливостями здоров'я, про методики та технології організації освітнього та реабілітаційного процесу для них. Зауважено, що професійно-особистісна готовність педагога до роботи зі здобувачами з особливими освітніми потребами в рамках інклюзивної освіти передбачає насамперед певний рівень сформованості інклюзивної компетентності як складника фахової компетентності. Наголошено, що реалізація ідей інклюзивного навчання також актуалізує проблему розвитку цілого комплексу якостей, що ґрунтуються на особистісних ресурсах педагога, зокрема: певний рівень емоційного інтелекту;

емпатія; самовладання та саморегуляція; фізична та емоційна витривалість; гнучкість, рухливість та культура професійного мислення. Зазначено, що в умовах інклюзивної освіти набувають вагомості установки співробітництва, гуманістичної орієнтації педагогів, ціннісне ставлення до підтримуючих моделей спілкування, толерантності. Підсумовано, що правильна організація освітнього процесу, виважене вибудовування педагогічних дій, використання педагогічних інновацій стане запорукою успішної реалізації ідей інклюзивного навчання у закладах вищої освіти [ 28 ].

У статті «Особливості організації освітнього процесу для дітей з особливими освітніми потребами» розглянуто головні завдання організації освітнього процесу в умовах інклюзивної освіти та окреслено перспективи їх розв'язання в українській школі. З'ясовано, що в інклюзивному класі для педагогів важливим завданням є облік індивідуальних можливостей учнівського колективу, залучення здобувачів з особливими потребами в освітній процес, добір ефективних форм і методів організації освітньої діяльності на занятті, що дає змогу кожному здобувачу освіти (незалежно від загальної мети) засвоїти навчальний матеріал відповідно до програми. Визначено, що якість надання освітніх послуг в інклюзивному класі переважно визначається тим, наскільки враховуються потенційні можливості кожного здобувача освіти. Зазначено, що потрібно спланувати освітній процес так, щоб здобувачі з особливими освітніми потребами не були виключеними зі спільної діяльності, а в міру своїх можливостей і здібностей брали участь у запланованих видах діяльності, незважаючи на те, має здобувач порушення розумового розвитку чи розлади аутичного спектра, вади зору, слуху, опорно-рухового апарату тощо. Підсумовано, що організація освітнього процесу в інклюзивному класі має відповідати таким принципам, як-от: принцип дитиноцентризму – орієнтація й адаптація освітнього процесу до потреб і можливостей будь-якої дитини; забезпечення персоналізації індивідуальних програм розвитку – складання програми з урахуванням потенційних можливостей і потреб дитини з особливими освітніми потребами в рамках спільної активної діяльності та

загальних цілей освітнього закладу; відповідна диференціація змісту, стратегій і засобів навчання для забезпечення доступу до загального навчального плану, що відповідає віку дитини [ 8 ].

## ІНКЛЮЗИВНА ПІДГОТОВКА ПСИХОЛОГІЧНИХ КАДРІВ В КОНТЕКСТІ ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ ОСВІТИ

У статті «Колаборація теорії та практики у рамках підготовки майбутніх психологів до роботи в інклюзивній освіті» висвітлено досвід кафедри практичної психології Донбаського державного педагогічного університету щодо особливостей підготовки майбутніх практичних психологів до роботи в інклюзивних групах. Звернуто увагу на актуальність дослідження. Зазначено, що враховуючи темпи зростання кількості дітей з особливими освітніми потребами, забезпечити це право можна за допомогою організації для них інклюзивної освіти. Наголошено, що впровадження інклюзивної форми навчання потребує плідної та різнопланової роботи, спрямованої на модифікацію, адаптацію матеріального середовища закладів освіти, їх програм, ментального сприйняття усіх учасників освітнього процесу та соціуму взагалі. Долучено до опитування засобами анкети у googleform 120 здобувачів бакалаврського рівня вищої освіти спеціальності 053 «Психологія» та 60 керівників закладів освіти. Організовано фокус-групи зі стейкхолдерами. За результатами проведеного дослідження встановлено, що здобувачі першого курсу спеціальності 053 «Психологія» мають переважно низький рівень обізнаності щодо інклюзивної освіти та виявляють особистісну неготовність до роботи у закладах освіти з інклюзивною формою навчання. Встановлено типові проблеми молодих фахівців у цій сфері та зафіксовано факт необхідності цілеспрямованої підготовки майбутніх психологів до роботи у закладах освіти з інклюзивною формою навчання. Розроблено міждисциплінарну комплексну систему підготовки майбутніх практичних психологів до діяльності в інклюзивній освіті, засновану на колаборації сучасної теорії та практики. Підсумовано, що така система підготовки здобувачів освіти зі спеціальності 053 «Психологія» до роботи в умовах інклюзивної освіти

виявилась ефективним засобом для розвитку когнітивної, емоційно-вольової та мотиваційної готовності психологів до роботи з дітьми з особливими освітніми потребами [ 18 ].

У статті «Зміст інклюзивної компетентності психолога як учасника команди супроводу дітей з особливими освітніми потребами» наголошено на значущості ефективно організованого інклюзивного навчання як показника якісної освіти. Розглянуто дослідження науковців, яке виявило суттєву невідповідність української нормативно-правової бази стосовно інклюзивного навчання європейських цінностей та керівним засадам; сформульовано чинники складнощів впровадження інклюзивної освіти в Україні. Звернуто увагу на кадрове забезпечення інклюзивної освіти, і передусім – на позиції психолога в інклюзивному освітньому просторі. Систематизовано нормативно-правові, методичні та дослідницькі матеріали, присвячені визначенню змісту та формам діяльності психолога та інших учасників команди супроводу закладів освіти в українському нормативно-правовому законодавстві, відповідно здійснено порівняльний аналіз цього процесу. Зазначено, що в стандарті «Практичний психолог закладу освіти» відсутній інклюзивний складник фахової компетентності психолога, а поняття «інклюзивне навчання» подано в переліку таких ситуативних утручань, як булінг, прояви насильства та шкідливі звички. Виявлено недостатню конкретику щодо відповідності понятійного поля вислову «інклюзивна компетентність» за вимогою часу. Обґрунтовано поняття «інклюзивна компетентність» практичного психолога як необхідної його здатності надавати професійну допомогу дітям з особливими освітніми потребами в закладах освіти. Розроблено структуру інклюзивної компетентності, яка охоплює особистісні, міжособистісні та діяльнісні складники; конкретизовано зміст цих компонентів та зазначено найкращий формат їх формування – безпосереднє навчання із супроводом експертного коучингу. Зорієнтовано дослідницький пошук на процес формування інклюзивної компетентності у майбутніх психологів в системі їхньої підготовки в закладах освіти або її розвитку в процесі підвищення кваліфікації вже досвідчених

психологів. Зроблено прогностичний висновок щодо подальших досліджень в експериментальній перевірці ефективності впровадження програми розвитку інклюзивної компетентності як однієї з найважливіших у діяльності практичного психолога в контексті організації цілеспрямованого й послідовного командного супроводу здобувачів освіти з особливими потребами [ 2 ].

Адже організація й проведення наукових досліджень у ключі наукового підходу до визначення змісту інклюзивної компетентності практичних психологів, коригування у цьому сенсі формату підготовки майбутніх практичних психологів в закладах освіти та їхній розвиток у системі післядипломної освіти уможливить якість надання ними продуманої й цілеспрямованої допомоги здобувачам освіти з особливими освітніми потребами.

У статті «Психологічні аспекти пізнавальної мотивації дітей з порушеннями когнітивного розвитку» зазначено, що глобальне удосконалення освітніх процесів, які відбуваються нині в Україні, зумовлює зміни орієнтації в галузі освіти, філософія яких відповідає гуманістичній спрямованості, ґрунтується на унікальності кожної особистості, і має на меті забезпечення найоптимальнішої адаптації кожного в умовах інтенсивної, незалежної інтелектуальної діяльності. Акцентовано, що продуктивність будь-якої діяльності людини залежить від потреб особистості, рівня домагань, від змісту виконуваної діяльності й обумовлюється мотиваційними чинниками, які її спрямовують, а успіх у навчально-пізнавальній діяльності залежить від умінь дитини здійснювати зворотний зв'язок через самоаналіз у процесі засвоєння інформації. Констатовано, що ці вміння нерозривно пов'язані з мотивацією, яка забезпечує успішне виконання навчально-пізнавальних завдань, сприяє становленню особистості, яка самостійно вдосконалюється і розвивається. Наголошено, що мотиваційна сфера здобувачів освіти з особливими потребами, втім як і психічна сфера, є дисгармонійною з погляду реального рівня розвитку і потенційних можливостей, що виявляється і в розбіжності між значущими і реально діючими мотивами, зокрема зазначено, що найбільше ці відмінності



спостерігаються на етапі початкового навчання. Підсумовано, що пізнавальна мотивація характеризується змістовністю, тобто прямо пов'язана зі змістом пізнавальної діяльності, динамічністю, тобто характеризує форму, динаміку вираження доміантних мотивів. Отже, підкреслено, що залучення дитини до навчально-пізнавальної діяльності передбачає наявність необхідних мотивів, що утворюють «ядро мотивації суб'єкта пізнання», яке утворюється домінуючими мотивами, на основі сформованості пізнавальних інтересів. Прогнозовано, що подальше дослідження пізнавальної мотивації буде спрямоване на з'ясування особливостей пізнавальних мотивів та сформованості потреби в досягненні старших дошкільників з порушеннями когнітивного розвитку: пізнавальної мотивації на початку роботи (готовність до роботи), мотивації в процесі виконання роботи (залученість, підтримка інтересу, уважність тощо), мотивації завершення [ 23 ].

\*\*\*

Отаким чином, узагальнюючи в підсумку аналітичні результати, які акумулюють набутий за останні роки досвід наукового доробку провідних українських і зарубіжних дослідників з висвітлення психолого-педагогічних аспектів формування, функціонування й розбудови інклюзивних освітніх середовищ в умовах цифрової трансформації суспільства, можемо стверджувати, що нині у науково-дослідницькому просторі проблематика інклюзивної освіти знаходиться на високому щаблі актуальності.

Виокремлено актуальні прогнози щодо організації наукових досліджень, зокрема такі, як-от:

❖ дослідження пізнавальної мотивації, спрямоване на з'ясування особливостей пізнавальних мотивів здобувачів освіти з порушеннями когнітивного розвитку;

❖ дослідження у ключі наукового підходу до визначення змісту інклюзивної компетентності практичних психологів, коригування у цьому сенсі формату підготовки майбутніх практичних психологів в закладах освіти та їхній розвиток у системі післядипломної освіти, що уможливить якість надання ними

продуманої й цілеспрямованої допомоги здобувачам освіти з особливими освітніми потребами;

❖ дослідження процесу використання педагогічних інновацій в реалізації ідей інклюзивного навчання у закладах вищої освіти;

❖ дослідження, спрямовані на експериментальне підтвердження ефективності реалізації інтегрованих авторських моделей інклюзивного навчання здобувачів з особливими освітніми проблемами;

❖ дослідження діяльності психолого-педагогічних команд в інклюзивному освітньому середовищі;

❖ дослідження доцільності впровадження інтернет-обчислювальних середовищ, у тому числі хмаро орієнтованих, у процесі інклюзивного навчання з фізико-математичних дисциплін у вищій школі;

❖ дослідження проблем забезпечення використання інформаційно-комунікаційних та цифрових технологій інклюзивного навчання без завдання шкоди здоров'ю суб'єктів освітнього процесу;

❖ компаративістичні дослідження з вивчення зарубіжного досвіду упровадження позитивний зарубіжний досвід в українських освітніх практиках навчання здобувачів з особливими освітніми потребами та створення інклюзивних освітніх середовищ у закладах загальної середньої та професійної (професійно-технічної) освіти;

❖ дослідження з адаптивного управління закладом освіти з інклюзивною формою навчання, зокрема менеджмент розбудови інклюзивного і доступного цифрового ландшафту;

❖ дослідження з розвитку ідеї цифрової технологічної інклюзії та її основних підходів на основі системного аналізу найновіших досліджень та освітологічних практик;

❖ дослідження інклюзивної освітньої інноватики – цифрової доступності як важливого аспекту забезпечення рівного доступу до цифрових технологій і послуг для всіх людей, включно з особами з інвалідністю;

❖ дослідження з розроблення політик і програм, що сприяють соціальній відповідальності університетів та підтримці всіх груп здобувачів освіти, зокрема тих, хто зазнає найбільшого впливу від військових конфліктів;

❖ дослідження специфіки формування освітнього середовища для інклюзивного навчання в дошкільній освіті та початковій школі;

❖ дослідження інтеграції фізичної, інформаційної, цифрової, соціальної та громадянської, економічної та освітньої безбар'єрності до всіх сфер державної політики;

❖ дослідження кращих міжнародних практик створення безбар'єрного простору тощо.

Зазначений контекст не завершує наявні актуальні вектори прогнозованих майбутніх досліджень, а лише акцентує увагу наукового і освітнього співтовариства на результатах дослідницьких пошуків відділу наукового інформаційно-аналітичного супроводу освіти Державної науково-педагогічної бібліотеки України імені В. О. Сухомлинського, які отримано під час аналітико-синтетичного етапу прикладного наукового дослідження, яке триває за темою «Інформаційно-аналітичний супровід цифрової трансформації освіти і педагогіки: вітчизняний і зарубіжний досвід».

Отже, матеріали аналітичного огляду спрямовано на інформаційне забезпечення реалізації вагомих нормативно-правових і законодавчих рішень національного значення, про які йдеться у довіднику, а також уможливають інформаційно-аналітичний супровід цифрової трансформації освіти, педагогіки і психології в контексті реалізації Національної стратегії розвитку інклюзивного навчання на період до 2029 року в Україні. Це сприятиме більш ефективній підготовці здобувачів освіти, розвитку педагогічних і наукових кадрів та забезпечуватиме розвиток інклюзивної компетентності в цифровому вимірі.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Батченко Л. В., Штулер І. Ю., Баула О. В. Соціальна відповідальність інклюзивної освіти закладів вищої освіти в умовах військового конфлікту.

*Журнал стратегічних економічних досліджень*. 2024. № 6. С. 8–16. DOI: <https://doi.org/10.30857/2786-5398.2023.6.1>.

2. **Бірюкова К. Д.** Зміст інклюзивної компетентності психолога як учасника команди супроводу дітей з особливими освітніми потребами. *Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія 12. Психологічні науки*. 2021. Вип. 16(61). С. 5–15. [https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series12.2021.16\(61\).01](https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series12.2021.16(61).01).

3. **Власюк А. В.** Розвиток інклюзивної освіти в Україні. Київ, 2023. 34 с. URL: <http://rep.knlu.edu.ua/xmlui/bitstream/handle/787878787/5038/pdf?sequence=1> (дата звернення: 15.10.2024)

4. **Давиденко Г. В.** Цифрова інклюзія та доступність: соціальна діджиталізація: монографія. Вінниця: ТВОРИ, 2023. 240 с. DOI: <https://doi.org/10.58521/978-617-552-348-3-2023-236>.

5. **Європейська соціальна хартія** (переглянута). URL: [https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/994\\_062#n3](https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/994_062#n3) (дата звернення: 23.09.2024).

6. **Жадько О. А.** Становлення та розвиток інклюзивної освіти: світовий досвід. *Грааль науки*. 2024. № 35. С. 405–413. DOI <https://doi.org/10.36074/grail-of-science.19.01.2024.073>.

7. **Інформаційний супровід** профілактики емоційного вигорання в умовах воєнного стану / уклад. І. Е. Коваленко. *Віртуальний читальний зал освітянина. Рубрика «Освіта і наука в умовах війни» (відео-проект «Безбар'єрний простір ВЧЗО: інформаційно-аналітична підтримка психічного здоров'я освітян в умовах воєнних реалій»); ДНПБ України ім. В. О. Сухомлинського [офіц. сайт]. Київ, 2023. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/740976/>; <https://dnpb.gov.ua/my/1-ER-IAS-ps-2024.mp4> (дата звернення: 13.09.2024).*

8. **Коврігіна Л. М.** Особливості організації освітнього процесу для дітей з особливими освітніми потребами. *Освіта та розвиток обдарованої особистості*. 2019. № 4. С. 22–28. DOI: <https://doi.org/10.32405/2309-3935-2019-4-22-28>.

9. **Конвенція про права осіб з інвалідністю**. URL: [https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995\\_g71#Text](https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_g71#Text) (дата звернення: 23.10.2024).

10. **Конвенція Організації Об'єднаних Націй** про ліквідацію всіх форм дискримінації щодо жінок. URL: [https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995\\_207#Text](https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_207#Text) (дата звернення: 15.10.2024).

11. **Коссова-Сіліна Г. О.** Інклюзивне навчання. Робота із здобувачами освіти із особливими освітніми потребами : електрон. навч. курс. Біла Церква : БІНПО ДЗВО «УМО» НАПН України, 2024. 129 с. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/740470/> (дата звернення: 15.09.2024).

12. **Лещенко М. П., Тимчук Л. І.** Цифрові наративи у навчанні дітей з особливими потребами – важливий напрям досліджень цифрової гуманістичної педагогіки. *Сучасні засоби ІКТ підтримки інклюзивного навчання* : навч. посіб. / [А. В. Гета, В. М. Заїка, В. В. Коваленко та ін.] ; за заг. ред. Ю. Г. Носенко. Полтава, 2018. С. 96–118. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/711366/> (дата звернення: 15.10.2024).

13. **Матюх Ж. В.** Модель використання мультимедійних технологій вихователем закладу дошкільної освіти в освітній роботі з інклюзивною групою. *Вісник Університету імені Альфреда Нобеля. Серія : Педагогіка і психологія.* 2018. № 1. С. 80–86. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/vduer\\_2018\\_1\\_14](http://nbuv.gov.ua/UJRN/vduer_2018_1_14) (дата звернення: 15.10.2024).

14. **Національна стратегія розвитку інклюзивного навчання на період до 2029 року.** URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/527-2024-%D1%80#Text> (дата звернення: 23.10.2024).

15. **Національна стратегія із створення безбар'єрного простору в Україні на період до 2030 року.** URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/366-2021-%D1%80#Text> (дата звернення: 23.10.2024).

16. **Нетьосов С. І.** До питання використання інформаційно-комунікаційних технологій у процесі інклюзивного навчання дітей із порушеннями слуху. *Вісник університету імені Альфреда Нобеля. Серія Педагогіка і психологія.* 2018. № 2. С.143–151. DOI: <https://doi.org/10.32342/2522-4115-2018-16-23>.

17. **Нетьосов С. І., Ляшенко В. В.** Шляхи забезпечення освіти особливої дитини в умовах інклюзії. *Вісник університету імені Альфреда Нобеля. Серія Педагогіка і психологія*. 2019. №1. С. 70–77. DOI: <https://doi.org/10.32342/2522-4115-2019-1-17-9>.

18. **Панасенко Е. А., Березка С. В., Лічман В. В.** Колаборація теорії та практики у рамках підготовки майбутніх психологів до роботи в інклюзивній освіті. *Вісник ХНПУ імені Г. С. Сковороди. Психологія*. 2021. Вип. 64. С. 179–192. DOI: <https://doi.org/10.34142/23129387.2021.64.11>.

19. **Панічна атака в умовах воєнного стану:** симптоми, причини, техніки нормалізації / уклад. Ростока М. Л., Коваленко І. Е. *Віртуальний читальний зал освітянина. Рубрика «Освіта і наука в умовах війни» (відео-проект «Безбар'єрний простір ВЧЗО: інформаційно-аналітична підтримка психічного здоров'я в умовах воєнних реалій»); ДНПБ України ім. В. О. Сухомлинського [офіц. сайт]. Київ, 2023. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=w1wjIRIP-s&t=41s>; <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/736434/> дата звернення: 12.11.2023).*

20. **«Партнерство Біарріц»:** в Україні оцінили досягнення на шляху створення рівних можливостей для всіх громадян. URL: <https://www.kmu.gov.ua/news/partnerstvo-biarric-v-ukrayini-ocinili-dosyagnennya-na-shlyahu-stvorennya-rivnih-mozhливостей-dlya-vsikh-gromadyan> (дата звернення: 15.10.2024).

21. **Потапюк Л. М.** Організація інклюзивної освіти у вітчизняному просторі. *Вісник університету імені Альфреда Нобеля. Серія Педагогіка і психологія*. 2021. № 1. С. 119–124. URL: <https://pedpsy.duan.edu.ua/images/PDF/2021/1/15.pdf> (дата звернення: 15.10.2024).

22. **Потюк С. В.** Проблеми формування інклюзивного освітнього середовища початкової школи засобами інноваційних технологій (кінець ХХ – початок ХХІ століття) : дис. ... д-ра філософії. Дрогобич, 2024. 316 с.

23. **Прохоренко Л. І., Бужинецька К. Б.** Психологічні аспекти пізнавальної мотивації дітей з порушеннями когнітивного розвитку. *Інклюзивне навчання в Новій українській школі* : матеріали міжнар. наук.-практ. конф., 26–

27 берез. 2018 р., м. Тереховля : у 2 ч. / Ін-т спец. педагогіки НАПН України; упоряд.: Лапін А. В., Сурмай Л. О., Щуцька О. І. Київ, 2018. С. 184–187. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/710552/> (дата звернення: 15.10.2024).

24. **Рожкова Н. С.** Використання ІКТ у роботі з дітьми з особливими освітніми потребами. *На урок*. URL: <https://naurok.com.ua/vikoristannya-ikt-u-roboti-z-ditmi-z-osoblivimi-osvitnimi-potrebami-293090.html> (дата звернення: 15.10.2024).

25. **Сон і розлади сну** в умовах воєнного стану: інформаційно-аналітичний супровід освіти і науки в умовах воєнного стану / уклад. І. Е. Коваленко. *Віртуальний читальний зал освітянина. Рубрика «Освіта і наука в умовах війни» (відео-проект «Безбар'єрний простір ВЧЗО: інформаційно-аналітична підтримка психічного здоров'я освітян в умовах воєнних реалій»); ДНПБ України ім. В. О. Сухомлинського [офіц. сайт]. Київ, 2023. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/739751/>; <https://dnpb.gov.ua/ua/virtualni-chyitalni-zaly/virtualnyy-chyitalnyy-zal-osvityanyna/>; <https://www.youtube.com/watch?v=hhJyCNWWWiE> (дата звернення: 13.09.2024).*

26. **Сучасні засоби ІКТ** підтримки інклюзивного навчання : навч. посіб. / [А. В. Гета, В. М. Заїка, В. В. Коваленко та ін.] ; за заг. ред. Ю. Г. Носенко. Полтава : ПУЕТ, 2018. 261 с. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/711366/> (дата звернення: 15.10.2024).

27. **Тимошко Г. М., Гладуш В. А.** Розвиток комунікативної компетентності педагогів в умовах інклюзивного освітнього середовища : монографія. Ніжин: Вид. Лисенко М. М., 2023. 192 с. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/734281/> (дата звернення: 15.10.2024).

28. **Шумський О., Шумська О.** Готовність викладачів ЗВО до реалізації інклюзивної освіти. *International Science Journal of Education & Linguistics*. 2022. Vol. 1, No. 4, P. 46–53. DOI: <https://doi.org/10.46299/j.isjel.20220104.06>.

## Inclusive Educational Environments in the Context of Digital Transformation of Society: Psychological Aspect (analytical review)



Author-compiler:

**Tatiana Ivanovna GODETSKA**

Researcher of the Department of Scientific Information and Analytical Support of Education of the V. Sukhomlynskyi State Scientific and Educational Library of Ukraine, NAES of Ukraine

**Abstract.** The article highlights the scientific achievements of leading Ukrainian and foreign scientists in the context of psychological support of inclusive educational environments in the context of digital transformation of society. The attention is focused on the works in which researchers argue that inclusive education is one of the innovative directions of development of the Ukrainian school. It is stated that the pedagogically sound and balanced use of digital technologies opens up wide opportunities for improving the quality of education of students with special educational needs, its accessibility, promoting equal access to educational services, and fruitful social integration based on an inclusive approach. The article examines the scientific heritage, which developed a model of using multimedia technologies in the system of preschool education when working with an inclusive group. The researchers have identified the structure of inclusive competence. It is noted that in the context of inclusive educational innovation, digital accessibility is an important aspect of ensuring barrier-free equal access to digital educational technologies and services for educators, including those with special needs. It is emphasised that Ukraine is one of the countries that was the first in the post-Soviet space to realise the importance of digital accessibility and take measures to implement it. The article considers psychological self-help in the context of post-pandemic development of society, the peculiarities of optimising the professional competencies of social workers, the impact of martial law on the mental health of the individual, psychological and pedagogical support for inclusive education and upbringing of students with special needs. It is noted that the martial law of the country significantly complicates the provision of inclusive education. It is emphasised that the introduction of inclusive education depends on the understanding of inclusion by teachers as a value of a democratic society, the development of tolerance, changes in attitudes towards people with special needs, and their professional preparation for work in an inclusive educational environment. The analytical review was prepared to implement the analytical and synthetic stage of the research 'Information and Analytical Support for the Digital Transformation of Education and Pedagogy: Domestic and Foreign Experience' (2023-2025) and in the context of the implementation of the National Strategy for the Development of Inclusive Education until 2029 and the National Strategy for Creating a Barrier-Free Space in Ukraine until 2030.

**Keywords:** Information and Analytical Support, Inclusive Environment, Digital Technologies, Digital Transformation of Education And Pedagogy, Psychology of Inclusion.



Довідкове видання  
Reference Edition

# АНАЛІТИЧНИЙ ВІСНИК У СФЕРІ ОСВІТИ Й НАУКИ

Analytical Herald in the Sphere of Education and Science

## ДОВІДКОВИЙ БЮЛЕТЕНЬ

Reference Bulletin

Випуск 20 / Issue 20

Електронне видання  
Electronic Edition

Відповідальна за випуск, науковий редактор

**РОСТОКА М. Л.**

Responsible for release, Scientific Editor  
ROSTOKA M. L.

Бібліографічний редактор

**УГЛОВА О. В.**

Bibliographic Editor  
UGLOVA O. V.

Літературний редактор

**ВАСИЛЕНКО Н. М.**

Literary Editor  
VASYLENKO N. M.

Видавець ТОВ «ТВОРИ».

Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи  
до Державного реєстру видавців, виготовлювачів і розповсюджувачів  
видавничої продукції серія ДК № 6188 від 18.05.2018 р.  
21034, м. Вінниця, вул. Немирівське шосе, 62а.  
Тел.: 0 (800) 33-00-90, (096) 97-30-934, (093) 89-13-852, (098) 46-98-043.  
e-mail: [info@tvoru.com.ua](mailto:info@tvoru.com.ua)  
<http://www.tvoru.com.ua>



## ДЕРЖАВНА НАУКОВО-ПЕДАГОГІЧНА БІБЛІОТЕКА УКРАЇНИ ІМЕНІ В.О. СУХОМЛИНСЬКОГО

V. Sukhomlynskyi State Scientific and Educational Library of Ukraine

ВІДДІЛ НАУКОВОГО ІНФОРМАЦІЙНО-АНАЛІТИЧНОГО СУПРОВОДУ ОСВІТИ  
Department of Scientific Information and Analytical Support of Education

Наукове дослідження

«Інформаційно-аналітичний супровід цифрової трансформації  
освіти і педагогіки: вітчизняний і зарубіжний досвід»  
(2023-2025)

Scientific Research

«Information and Analytical Support for Digital Transformation  
of Education and Pedagogy: Domestic and Foreign Experience»  
(2023-2025)

ORCID: 0009-0008-7742-7906

DOI: <https://doi.org/10.33407/lib.NAES.id/eprint/743046>

<http://dnpb.gov.ua/ua>