

УДК 37.01:001.891-021.465-047.44:004

№ держреєстрації 0121U107615

Інв. № _____

Національна академія педагогічних наук України
Інститут інформаційних технологій і засобів навчання
04060, м. Київ, вул. М.Берлінського, 9, тел +380 (044) 453-90-51

ЗАТВЕРДЖУЮ

Директор Інституту інформаційних
технологій і засобів навчання
НАПН України

_____ В.Ю. Биков
« ____ » _____ 2021 р.

ЗВІТ

ПРО НАУКОВО-ДОСЛІДНУ РОБОТУ

за договором з НАПН України № 12/8/1-21 Нпр від 04.01.2021 р.

МЕТОДИКА ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТІ ПЕДАГОГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

(проміжний)

Науковий керівник НДР
кандидат педагогічних
наук, завідувач відділу

_____ С.М. Іванова
« ____ » _____ 20__ р.

2022

Рукопис закінчено 28.12.2021

Результати роботи розглянуто на засіданні Вченої ради Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України протокол №13 від 28 грудня 2021 року

СПИСОК АВТОРІВ

Керівник НДР, завідувач відділу, кандидат педагогічних наук		Іванова С.М. (реферат, підрозділи 2.1, 2.2)
відповідальний виконавець к.пед.н., с.н.с., пров.н.с.		Дем'яненко В.М. (вступ)
головний науковий співробітник, доктор пед. наук, професор, член-кор. НАПН України (0,5 ст.)		Спирін О.М. (розділ 3)
провідний науковий співробітник, кандидат педагогічних наук (0,5 ст.)		Олексюк В.П. (підрозділ 2.2)
старший науковий співробітник, кандидат педагогічних наук (0,5 ст.)		Мінтій І.С. (підрозділ 2.2)
старший науковий співробітник, кандидат педагогічних наук (0,5 ст.)		Франчук Н.П. (розділ 1)
науковий співробітник без наукового ступеня		Новицька Т.Л. (підрозділ 2.4)
молодший науковий співробітник, кандидат фіз.-мат. наук		Новицький С.В. (підрозділ 2.4)
молодший науковий співробітник без наукового ступеня (0,25 ст.)		Яськова Н.В. (підрозділ 2.5)
завідувач сектору мережних технологій і баз даних без наукового ступеня		Шиненко М.А. (розділ 1, підрозділ 2.3)
провідний науковий співробітник, доктор педагогічних наук, професор (0,5 ст.)		Вакалюк Т.А. (розділ 3)
науковий співробітник без наукового ступеня		Кільченко А.В. (підрозділи 2.1, 2.3)
науковий співробітник без наукового ступеня		Ткаченко В.А. (розділ 1)
науковий співробітник без наукового ступеня		Лабжинський Ю.А. (підрозділ 2.3)
молодший науковий співробітник без наукового ступеня		Коваленко В. М. (підрозділ 2.5)
молодший науковий співробітник без наукового ступеня (0,25 ст.)		Тукало С.М. (висновки)

РЕФЕРАТ

Звіт про НДР: 48 с., 43 джерела, 4 рисунки, 3 таблиці.

ІНФОРМАЦІЙНО-ЦИФРОВІ ТЕХНОЛОГІЇ, ОЦІНЮВАННЯ, РЕЗУЛЬТАТИВНІСТЬ ПЕДАГОГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ, НАУКОВИЙ РЕЗУЛЬТАТ, ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТІ ПЕДАГОГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ З ВИКОРИСТАННЯМ ІНФОРМАЦІЙНО-ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ, НАУКОМЕТРИЧНІ ПОКАЗНИКИ

Об'єкт дослідження – процес використання інформаційно-цифрових технологій для оцінювання результативності педагогічних досліджень. *Предмет дослідження* – методика використання інформаційно-цифрових технологій для оцінювання результативності педагогічних досліджень. *Мета дослідження*: розробити методику використання інформаційно-цифрових технологій для оцінювання результативності педагогічних досліджень.

Методи дослідження – аналіз стану дослідження проблеми у наукових працях і нормативних документах, інтернет-джерелах; виявлення основних аспектів досліджуваної проблематики, узагальнення вітчизняного і зарубіжного досвіду використання наукометричних показників; аналіз основних термінів і понять та взаємозв'язок між ними; метод порівняльного аналізу; добір інформаційно-цифрових технологій, доцільних для оцінювання результатів наукових досліджень із педагогічних наук; вивчення практичного досвіду використання інформаційно-цифрових технологій.

Основні результати I етапу дослідження (01.01.2021-31.12.2021 рр.): визначено понятійно-термінологічний апарат дослідження та уточнено поняття: «інформаційно-цифрові технології», «результативність педагогічних досліджень», «оцінювання результативності педагогічних досліджень з використанням інформаційно-цифрових технологій», проаналізовано вітчизняний і зарубіжний досвід використання інформаційно-цифрових технологій для оцінювання результативності педагогічних досліджень; досліджено вимоги та положення чинних вітчизняних нормативних документів на предмет їх відповідності міжнародним принципам та підходам щодо використання кількісних показників при оцінюванні діяльності учених, науково-дослідних робіт та наукових установ з урахуванням специфіки галузі педагогічних наук. Виокремлено наукометричні показники для визначення рейтингу наукових установ і вчених джерелом яких є Web of Science, Scopus, Publons, Google Scholar: публікаційна активність вченого, установи, галузі знань (загальна кількість публікацій; індекс цитування публікацій; індекс Хірша (h-індекс) та рейтингові показники періодичних видань установ/закладів (імпакт-фактор, SNIP (Source-Normalized Impact per Paper), SJR (SCIMago Journal Ranking), Journal Citation Reports, Cite Score. Сервіси електронних бібліотечних систем варто використовувати для отримання кількісних даних щодо оприлюднення і розповсюдження наукової продукції за результатами виконання певного наукового дослідження. Для представлення загальної картини про діяльність науковця, відділу, установи/закладу доцільним є представлення результатів у вигляді профілю у Google Scholar та створення особистих е-портфоліо. Визначено особливості застосування електронних соціальних мереж Researchgate та Academia.edu для оцінювання результативності науково-педагогічних досліджень з використанням альтиметричних показників (кількість переглядів, завантажень, цитувань, вподобань, відстежень, коментарів, поширень). Проаналізовано представлення наукових установ і закладів вищої освіти у світових та вітчизняних рейтингах за їх показниками (Times Higher Education World University Rankings, QS World University, Transparent Ranking, Топ-200 Україна, рейтинг українських ЗВО за Scopus, консолідований рейтинг ЗВО). Виокремлено загальні підходи щодо оцінювання результативності педагогічних досліджень з використанням інформаційно-цифрових технологій. Визначено критерії і показники оцінювання результативності педагогічних досліджень з використанням інформаційно-цифрових технологій: проектно-конкурсний, науково-публікаційний, наукометричний, альтиметричний, експертний, представничо-науковий, рейтингово-впливовий, статистично-аналітичний.

Умови одержання звіту за договором, 04060, м. Київ, вул. М. Берлінського, 9, Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України.

ЗМІСТ

СКОРОЧЕННЯ ТА УМОВНІ ПОЗНАКИ.....	5
ВСТУП.....	6
Розділ I. ПОНЯТІЙНО-ТЕРМІНОЛОГІЧНИЙ АПАРАТ НАУКОВОГО ДОСЛІДЖЕННЯ.....	7
Розділ II. ДОСВІД ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТІ ПЕДАГОГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	14
2.1. Вітчизняний досвід використання інформаційно-цифрових технологій для оцінювання результативності науково-педагогічних досліджень.....	14
2.2. Зарубіжний досвід оцінювання результативності науково-педагогічних досліджень.....	19
2.3. Інформаційно-цифрові системи для оцінювання результативності наукової роботи підрозділів наукових установ і університетів.....	26
2.4. Загальні підходи до оцінювання результативності педагогічних досліджень з використанням інформаційно-цифрових технологій.....	29
2.5. Використання електронних соціальних мереж для оцінювання результативності науково-педагогічних досліджень.....	34
Розділ III. КРИТЕРІЇ І ПОКАЗНИКИ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТІ ПЕДАГОГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ З ВИКОРИСТАННЯМ ІНФОРМАЦІЙНО-ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ.....	38
ВИСНОВКИ.....	42
ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ.....	46

СКОРОЧЕННЯ ТА УМОВНІ ПОЗНАКИ

БД – база даних

БУН – Бібліометрика української науки

ЗВО – заклад (-и) вищої освіти

ВД – відкритий доступ

Відділ ВОНІС – відділ відкритих освітньо-наукових інформаційних систем

ІТЗН НАПН України – Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України

ІК-компетентність – інформаційно-комунікаційна компетентність

ІКТ – інформаційно-комунікаційні технології

ІКТН – ІКТ-навчання

ІТ – інформаційні технології

ІТО – інформаційні технології в освіті

ЩОС – інформаційно-цифрові освітні системи

ЩТ – інформаційно-цифрові технології

ЕБ НАПН України – електронна бібліотека Національної академії педагогічних наук України

ЕОР – електронні освітні ресурси

ЕСМ – електронна соціальна мережа

НАПН України – Національна академія педагогічних наук України

НБД – наукометрична база даних

ЦТ – цифрові технології

GS – Google Scholar

WoS – Web of Science

ВСТУП

В умовах реформування вітчизняної системи вищої освіти та науки важливого значення набуває проблема якості й ефективності проведення педагогічних досліджень та оцінювання результативності науково-педагогічної діяльності. Нині постійно зростають вимоги щодо підвищення якості, продуктивності та результативності індивідуальних досліджень вітчизняних наукових і науково-педагогічних працівників. Використання *інформаційно-цифрових технологій* (ІЦТ) надає нові можливості оцінювання публікаційної активності науковців, рівня ефективності їх наукової діяльності, дозволяє відстежувати актуальність науково-дослідних робіт, тем, публікацій, кількість переглядів або завантажень електронних версій наукової продукції через аналіз значень показників систем. *Актуальність теми* зумовлена необхідністю проведення науково-педагогічних досліджень, що сприяють розробці та впровадженню в сучасний освітній простір інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ), сервісів ІЦТ для *оцінювання результативності педагогічних досліджень*, що сприятиме процесу впровадження результатів їх робіт, створенню теоретико-методологічної та практичної бази використання цих систем, що відображається на якості освіти й науки.

Актуальність теми дослідження підтверджено документами на законодавчому рівні: *Законами України* «Про освіту» (2017 р.), «Про вищу освіту» (2014 р.), «Про наукову і науково-технічну діяльність» (2016 р.), «Про наукову і науково-технічну експертизу» (1995 р.), «Про пріоритетні напрями розвитку науки і техніки» (2001 р.), «Про Концепцію Національної програми інформатизації» (1998 р.), «Про Національну програму інформатизації» (1998 р.), Національною стратегією розвитку освіти в Україні на 2021 рік (2013 р.), Постановами Кабінету Міністрів України «Про затвердження Порядку підготовки здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії та доктора наук у вищих навчальних закладах (наукових установах)» (2016 р.), Проектом Концепції цифрової трансформації освіти і науки на період до 2026 року (2021 р.), Наказом МОН України «Деякі питання державної атестації наукових установ» (2018 р.),

Постановою КМ України «Деякі питання документування управлінської діяльності» (2018 р.) та ін.

Необхідність змін, що постали перед системою освіти в умовах цифрової трансформації відображаються у програмних документах: Цифрова адженда України – 2020 (Цифровий порядок денний – 2020), «Пріоритетні напрями та завдання (проекти) цифрової трансформації на період до 2023 року» (КМУ, Розпорядження №365-р, 2021), «Дорожня карта з інтеграції науково-інноваційної системи України до європейського дослідницького простору» (Наказ МОН №167, 2021), Національна концепція розвитку цифрових компетентностей до 2025 року (КМУ, Розпорядження № 167-р, 2021), Концепція цифрової трансформації освіти і науки на період до 2026 року (проект) (МОН, 2021), «Україна 2030 – країна з розвинутою цифровою економікою» (Український інститут майбутнього [УІМ], 2018), «Україна – новий центр європейської освіти» (УІМ, 2018).

На I етапі наукового дослідження було сформульовано такі **завдання**:

1. Визначити понятійно-термінологічний апарат дослідження.
2. Проаналізувати вітчизняний і зарубіжний досвід використання ІЦТ для оцінювання результативності педагогічних досліджень.
3. Розробити критерії і показники оцінювання результативності педагогічних досліджень з використанням ІЦТ.

РОЗДІЛ I. ПОНЯТІЙНО-ТЕРМІНОЛОГІЧНИЙ АПАРАТ НАУКОВОГО ДОСЛІДЖЕННЯ

Швидкий розвиток ІКТ призвів до виникнення нових понять, таких як: **цифровізація, цифрова трансформація, діджиталізація, цифрові технології (ЦТ)** та ін. Саме тому дослідимо поняття **ІЦТ** як сукупність або поєднання понять ІКТ та ЦТ. Зауважимо, що поняття **ІКТ**, як різновид інформаційних технологій, досліджувало багато вчених як в Україні так і за кордоном. Дослідниця Морзе Н. В. трактує поняття **інформаційні технології (ІТ)** як сукупність методів, засобів і прийомів, що використовується людьми для реалізації конкретного складного процесу шляхом поділу його на систему послідовних взаємопов'язаних

процедур і операцій, які виконуються більш або менш однозначно і мають на меті досягнення високої ефективності в пошуку, накопиченні, опрацюванні, зберіганні, поданні, передаванні даних за допомогою засобів обчислювальної техніки та зв'язку, а також засобів їх раціонального поєднання з процесами опрацювання даних без використання машин" (*Інформаційні технології в навчанні / За ред. Морзе Н. В. К.: Видавнича група ВНУ, 2004. 240 с.*). Як було встановлено, **ІТ** – технології розробки інформатичних систем та побудови комунікаційних мереж, а також технології формалізації і розв'язування задач у певних предметних галузях з використанням таких систем і мереж (*Спірін О. М. Інформаційно-комунікаційні та інформатичні компетентності як компоненти системи професійно-спеціалізованих компетентностей вчителя інформатики Інформаційні технології і засоби навчання. 2009. № 5 (13). URL: <https://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/183>*).

Під керівництвом академіка Бикова В. Ю колективом обґрунтовано теоретичні та методичні засади використання ІКТ в освіті, зокрема класифікації ІКТ й електронних освітніх ресурсів (ЕОР). **ІКТ в освіті** – це сукупність методів, прийомів, виробничих процесів і програмно-апаратних засобів, інтегрованих з метою розроблення інформаційно-цифрових освітніх систем (ЩОС), ЕОР та побудови комунікаційних мереж, а також технології розв'язування задач в галузі освіти з використанням таких систем, ресурсів і мереж (*Інформаційно-комунікаційні технології в освіті: словник. – К.: ЦП Компрінт, 2019. – 134 с. URL: <http://surl.li/bbjwb>*).

До найбільш поширених **засобів ІКТ** належать комп'ютери, мобільні телефони та інші Інтернет-пристрої, супутникові навігаційні системи, накопичувальні й аудіовізуальні системи, комп'ютерні й інші телекомунікаційні мережі і супутниковий зв'язок, тобто практично все, що допомагає збирати, опрацьовувати, зберігати й передавати відомості та дані в електронному вигляді. До таких засобів, поряд із технічними засобами (обладнанням), також відноситься програмне забезпечення, що використовується цим обладнанням.

ІКТ в освіті, з огляду на предметну галузь, поділяються на ІКТ підтримування навчання, ІКТ підтримування управління та ІКТ підтримування освітніх досліджень. Якщо цілі діяльності досягаються лише за допомогою цілеспрямованого застосування ІКТ, то варто використовувати поняття ІКТ-навчання (ІКТН), ІКТ-управління.

ІКТН – дидактична технологія, що забезпечує досягнення цілей навчання лише за умови обов'язкового використання ІКТ. ІКТН є компонентом певної педагогічної технології, яка, зі свого боку, може бути компонентом професійно-освітньої технології, а остання – освітньої. Отже ІКТН – це складова педагогічної технології, що відображає деяку формалізовану модель певного компонента змісту навчання і методики його подання у навчальному процесі, що представлена у цьому процесі ЕОР навчального призначення і передбачає обов'язковість використання засобів ІКТ для виконання дидактичних завдань або їх фрагментів.

Використання ІКТ в освіті має бути інноваційним, урахувати стрімкий розвиток і затребуваність відкритих ЦОС та цифрових освітніх ресурсів, електронних соціальних мереж (ЕСМ), мобільних технологій, Інтернету речей, технологій штучного інтелекту, віртуальної реальності і доповненої реальності, великих даних, систем та технологій програмування тощо, нагальність і важливість вирішення проблем мережевої етики та захисту конфіденційності, формування й розвитку ІК-компетентності суб'єктів освітнього процесу, подолання цифрової нерівності населення.

Розглядаючи поняття *ЦТ*, звернемось до витоку цього поняття. Як вказано в Цифровій адженді, *цифровізація* – "це насичення фізичного світу електронноцифровими пристроями, засобами, системами та налагодження електронно-комунікаційного обміну між ними, що фактично уможлиблює інтегральну взаємодію віртуального та фізичного, тобто створює кіберфізичний простір (*Цифрова адженда України – 2020 (Цифровий порядок денний – 2020)*, ГС «ХАЙ-ТЕК ОФІС УКРАЇНА», 2016). Генсерук Г. Р. та Бойко М. М. розглядали ЦТ у контексті засобу підвищення якості навчального процесу закладів вищої освіти (ЗВО). В результаті науковці визначили дидактичні вимоги до використання

таких технологій для зазначеного виду діяльності та виокремили індикатори для визначення якості освіти в галузі застосування ЦТ (Генсерук Г. Р., Бойко М. М. *Цифрові технології як засіб підвищення якості освітнього процесу закладу вищої освіти. Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання: досвід, тенденції, перспективи.* № 5, 2020. С. 110-111.) На думку деяких закордонних авторів, **ЦТ** – дуже взаємопов’язаний організатор інновацій із трансформаційними змінами у бізнесі (Bican P. M., Brem A. *Digital Business Model, Digital Transformation, Digital Entrepreneurship: Is There A Sustainable “Digital”?* *Sustainability* 2020, 12 (13), 5239. URL: <https://doi.org/10.3390/su12135239>).

На думку інших, **ЦТ** – це електронні інструменти, системи, пристрої та ресурси, які генерують, зберігають або обробляють дані (*Digital Learning.* URL: <http://www.brentwoodparkps.vic.edu.au/digital-learning>) У межах даного дослідження, якщо взяти за вихідне поняття **ІКТ** як сукупності методів, засобів і прийомів, що використовуються для розробки інформатичних систем та побудови комунікаційних мереж, а також технології опрацювання даних, відомостей і повідомлень для формалізації та розв’язування задач у певних предметних галузях з використанням таких систем і мереж, то трактуючи поняття **ІЦТ** варто врахувати, що згадані системи, мережні засоби та пристрої є цифровими (Спірін О. М. *Інформаційно-цифрові технології підтримки науково-педагогічних досліджень в університеті. Інформаційно-цифровий освітній простір України: трансформаційні процеси і перспективи розвитку,* 4 квітня 2019 року, м. Київ, 2019. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/717839>). Оскільки ІЦТ досить швидко розвиваються, то і володіння цифровими компетентностями виходять на перший план у всіх сферах життєдіяльності, включаючи освіту. Адже умови, в яких опинились усі заклади освіти під час поширення пандемії COVID-19, сприяли швидкому опануванню ІЦТ на всіх рівнях освіти: починаючи від початкової школи, і завершуючи вищою освітою. Внаслідок чого використання ІЦТ у всіх сферах, зокрема й освітній, є пріоритетними і актуальними питаннями, що постають перед науковцями всього світу. Завдяки таким технологіям освітній процес збагатився можливостями щодо дистанційної освіти в умовах пандемії.

ІТТ сприяють кращому засвоєнню знань та розумінню окремих категорій, а також сприяють покращенню розуміння завдяки тим властивостям, якими вони володіють: мультимедійність, інтерактивність, адаптивність, диференційованість тощо. Окрім того, за допомогою ІТТ викладач має змогу більш ширше застосовувати метод проєктів, навчальних ігор (наприклад засобами комп'ютерних та ігрових симуляторів), дослідницький метод та ін. Важливим також є той факт, що за допомогою ІТТ у викладача є можливість організувати освітній процес індивідуально для кожного студента. Оскільки робота у вищій освіті передбачає не лише освітню діяльність, а й наукову, то відповідно сектор оцінювання результативності педагогічних досліджень займає досить важливу роль у науково-педагогічній діяльності ЗВО. Саме тому використання ІТТ вбачаємо не лише в освітньому процесі, але й у науковій діяльності, зокрема при оцінюванні результативності педагогічних досліджень.

Розглянемо поняття **результативності наукових досліджень**. **Науковим результатом** є нове знання, одержане в процесі фундаментальних або прикладних наукових досліджень та зафіксоване на носіях наукової інформації у формі звіту, наукової праці, наукової доповіді, наукового повідомлення про науково-дослідну роботу, монографічного дослідження, наукового відкриття тощо. Науковий результат може бути у формі звіту, опублікованої наукової статті, наукової доповіді, наукового повідомлення про науково-дослідну роботу, монографічного дослідження, наукового відкриття, проекту нормативно-правового акта, нормативного документа або науково-методичних документів, підготовка яких потребує проведення відповідних наукових досліджень або містить наукову складову тощо (*Про наукову і науково-технічну діяльність: Закон України від 26.11.2015р. № 848-VIII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/848-19#Text>*).

Виконавцями дослідження **уточнено поняття**:

- **оцінювання результативності педагогічних досліджень з використанням ІТТ** – це процес відстеження, збирання, опрацювання кількісних і якісних показників оприлюднення, розповсюдження і використання

наукових результатів педагогічних досліджень засобами ІЦТ з метою оцінювання їх соціальної цінності та практичної значущості в галузі освіти і науки.

-результативність педагогічних досліджень – це характеристика сукупності отриманих наукових результатів, що мають практичну та соціальну значущість та підтверджуються кількісними й якісними показниками оцінювання.

На основі аналізу наукової, методичної літератури, нормативних документів було визначено *основні терміни й поняття* щодо проблеми використання ІЦТ для оцінювання педагогічних досліджень, зокрема: *відкритий доступ (ВД), наукометрична база даних (НБД), індекс цитувань, моніторинг впровадження результатів наукової діяльності, інформаційно-аналітична підтримка педагогічних досліджень*. Раніше проведеними дослідженнями схарактеризовано низку *понять* (Використання електронних систем відкритого доступу для інформаційно-аналітичної підтримки педагогічних досліджень / О. М. Спірін та ін. Інформаційні технології і засоби навчання. 2016. № 5 (55). С. 136-174. URL: <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/1501/10>, Модель використання відкритих електронних науково-освітніх систем для розвитку інформаційно-дослідницької компетентності наукових і науково-педагогічних працівників / О. М. Спірін та ін. 2020. Інформаційні технології і засоби навчання: електрон. наук. фахове вид. К., 2020. № 3 (77). С. 302-323. URL: <https://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/3985>, Інформаційно-комунікаційні технології в освіті: словник. К.: ЦП Компринт, 2019. 134 с. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/718706>):

- *ВД* як безкоштовний, швидкий, постійний, повнотекстовий доступ у режимі реального часу до наукових і навчальних матеріалів, що реалізовується для будь-якого користувача у глобальній інформаційній мережі, здійснюваний переважно до рецензованих науково-дослідних журналів та інституційних репозитаріїв;

- *НБД* як бібліографічна та реферативна база даних, що містить інструменти для відстеження цитованості наукових публікацій. Такі бази є пошуковими

системами, що формують статистику для визначення стану й динаміки показників затребуваності, активності та індексів впливу діяльності окремих вчених і наукових організацій. Поряд із цим, під **відкритою НБД** розуміють таку НБД, що є некомерційною і забезпечує ВД користувачів до її ресурсів і сервісів;

- **індекс цитувань** як кількісний показник, що вказує на вплив окремих учених чи наукових колективів на певні наукові галузі з огляду на кількісні характеристики використання результатів проведених досліджень. Найбільше поширення нині має **індекс Хірша** та його різновиди, що визначає продуктивність ученого чи колективу на основі співвідношення кількості публікацій до кількості цитувань цих публікацій, як найбільше ціле число **h**, яке вказує, що опубліковано щонайменше **h** статей, кожна з яких процитована хоча б **h** разів;

- **моніторинг впровадження результатів наукової діяльності** часто ототожнюють з процесом моніторингу упровадження результатів наукових досліджень, а в галузі педагогіки – з моніторингом упровадження результатів науково-педагогічних досліджень, і розуміють як процес регулярного відстеження результатів і характеру виконання певних етапів науково-педагогічних досліджень та впровадження їх результатів у освітню і науково-педагогічну практику. Адже передбачається збирання, опрацювання та подання відомостей щодо кількісних і якісних показників перебігу виконання й обсягів та характеру впровадження продукції наукових установ (наукової, науково-виробничої, навчальної, довідкової, електронних ресурсів тощо), виготовленої в межах таких робіт – її оприлюднення, розповсюдження та використання цільовою групою користувачів у науковій, освітянській та інших видах соціальної практики;

- **інформаційно-аналітична підтримка педагогічних досліджень** як допомога та сприяння суб'єктам науково-дослідної діяльності в одержанні й аналітичному опрацюванні засобами ІКТ відомостей і даних щодо процесів планування, організації, проведення та впровадження результатів педагогічних досліджень. Для науково-дослідної діяльності у галузі педагогіки розроблена відповідна **модель**, реалізація якої містить наукові підходи й дидактичні принципи, що відповідають концепціям відкритої, безперервної освіти й

особливостям навчання дорослих. Така модель включає певні електронні системи ВД: Електронну бібліотеку НАПН України (ЕБ НАПН України), відкриту журнальну систему OJS, наукометричні міжнародні системи і бази даних (БД), сервіс Google Analytics, платформу EDU Conference, автоматизовані програми виявлення унікальності тексту для перевірки робіт на плагіат і ЕСМ.

РОЗДІЛ II. ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТІ ПЕДАГОГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Вітчизняний досвід використання інформаційно-цифрових технологій для оцінювання результативності науково-педагогічних досліджень

Проблему оцінювання результативності науково-педагогічних досліджень з використанням ІТТ вивчали українські дослідники: Г. Асеев (метричні дослідження у наукознавстві), В. Ю. Биков, С. Д. Бушуєв, А. О. Білощицький, В. Д. Гогунський, О. М. Спірін, Л. А. Лупаренко (відкриті цифрові системи для оцінювання результатів і моніторингу науково-педагогічних досліджень), Л. Й. Костенко, О. І. Жабін, Є. О. Копанєва, Т. В. Симоненко (використання наукометричних і бібліометричних індикаторів), А. Медведєва (оцінювання результативності дослідницької діяльності наукових установ), С. Назаровець, Д. Солов'яненко (відкритий український індекс наукового цитування – Open Ukrainian Citation Index), Л. Л. Фамілярська (використання системи Google Scholar (GS) для моніторингу професійного розвитку науково-педагогічних працівників), Л. М. Шаблиста (індикатори якості результатів науково-дослідної роботи) та ін. Проте єдиної системи оцінювання результативності науково-педагогічних досліджень немає. Тому актуальним залишається питання застосування ІТТ як допоміжного засобу підтримки й оцінювання освітньої діяльності.

Сьогодні на законодавчому рівні, вітчизняною науковою спільнотою напрацьовано і створено значну кількість методик для оцінювання результативності науково-педагогічної діяльності. Якщо раніше

використовувалися терміни «якість» і «ефективність» у соціогуманітарних дослідженнях, то тепер науковий вектор спрямовано на «результативність» і «практичну корисність».

Закон України «Про наукову і науково-технічну діяльність» (<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/848-19>), яким регламентується діяльність наукових установ, передбачає їх державну атестацію не менше, ніж один раз на п'ять років.

МОН України розроблено методика оцінювання ефективності наукової, науково-технічної та інноваційної діяльності наукової установи (<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1504-18#n19>), що враховує специфіку різних галузей наук і європейські підходи, особливості діяльності наукових установ різних профілів та їх основні показники: наукову діяльність установи за останні 3 роки у фокусі результативності, її стратегію розвитку на наступні 5 років, публікаційну активність, ефективність використання ресурсів, рівень міжнародної інтеграції, кадровий потенціал, фінансово-економічну діяльність, матеріально-технічне забезпечення та ін. В результаті оцінювання установи розподіляються на 4 групи за класифікаційною оцінкою за 5-ти бальною шкалою і рейтинговою оцінкою. На жаль, вимога щодо публікації результатів дослідження в провідних міжнародних НБД (Web of Science Core Collection, Scopus) не завжди може бути виконаною. Це залежить від специфіки окремих галузей та може показати переважно результати актуальності та новизни наукових розробок, але не їх вплив та практичне значення для науки. Методика також не враховує чисельність наукової установи: до колективу з 60-ти співробітників і 300-от висуваються однакові вимоги до оцінювання.

На відміну від методики МОН України, методика оцінювання ефективності діяльності наукових установ НАН України (<http://www.nas.gov.ua/legaltexts/DocPublic/P-180711-241-1.pdf>), оцінює результати наукової діяльності за останні 5 років та в її основу покладено основні принципи Лейденського маніфесту. Методика НАН України включає групу багатьох критеріїв оцінювання, серед яких: загальна характеристика діяльності установ за

різними напрямками, врахування додаткових результатів діяльності установи, статистичні дані щодо виконавців наукового дослідження, відповідність міжнародним і національним стандартам, публікаційну активність за загальними наукометричними показниками й окремо за видами публікацій та ін.

Український учений І. Одотюк розробив концепцію оцінювання результатів наукової діяльності [1], в якій систематизував інструментарій і виокремив для оцінювання дві групи критеріїв: показники новизни значення для науки й практики, об'єктивності, доказовості, точності та показники теоретико-методологічного, суспільно-практичного та цінніснокультурного значення.

Погоджуємося з підходом до оцінювання, висвітленим у монографії [2], де авторами досліджено методи оцінювання наукової діяльності за допомогою якісних (експертне оцінювання) і кількісних показників (наукометричні індикатори: кількість публікацій, контент-аналіз, тезаурусний і сленговий методи, цитування та ін.) та обґрунтовано, що доцільно використовувати їх у комплексі.

МОН України у зв'язку з впровадженням нових підходів до освіти загалом, запропонувало Методику оцінювання наукових напрямів закладів вищої освіти під час проведення державної атестації в частині провадження ними наукової (науково-технічної) діяльності.

У роботі [3] розглянуто теоретико-методичні основи оцінювання результативності наукової діяльності в Україні, визначено основні підходи й показники та наголошено на відсутності єдиних методологічних підходів і критеріїв оцінювання вітчизняної наукової галузі.

Заслуговує на увагу дослідження основних наукометричних показників з урахуванням кількості публікацій і цитувань у роботі [4]. Автори описали варіації індексу Гірша, висвітлили поняття прихованого і неформального цитування, способи маніпулювання з накручуванням кількості цитувань та підвищення індексу Гірша у договірному цитуванні.

Досліджуючи ІЦТ у контексті соціогуманітарних досліджень, колектив авторів [5] пропонує для оцінювання результатів виконавців наукового дослідження створення його профілю в Google Академії; ранжування науковців за

кількістю цитувань у межах напряму досліджень; використання статистичних сервісів електронних наукових бібліотек, сервісів альтметрики. Погоджуємось з думкою авторів, що статистичні модулі наукових електронних бібліотек, створених на відкритому програмному забезпеченні, можна використовувати для оцінювання результатів науково-педагогічних досліджень [2].

Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України (ІТЗН НАПН України) має й інші напрацювання з цифрових відкритих систем, що можна застосовувати для оцінювання результативності науково-педагогічної діяльності. Насамперед, це розроблена модель інформаційно-аналітичної підтримки педагогічних досліджень на основі електронних систем ВД, що визначає системне застосування відкритих журнальних систем, електронних бібліотек, програм антиплагіату, відкритих конференційних систем тощо з метою інформаційно-аналітичної підтримки науково-педагогічних досліджень для одержання даних щодо процесів планування, організації, проведення та впровадження результатів досліджень [6].

На сьогодні найбільш популярними *наукометричними показниками* для оцінювання науково-педагогічної діяльності є: кількість публікацій, тобто публікаційна активність, цитування, самоцитування, індекс Гірша, який має вже понад тридцять модифікацій, імпаکت-фактор журналу тощо.

Публікаційну активність, у тому числі й цитування, самоцитування, індекс Гірша можна визначати за різними наукометричними системами – Scopus, Web of Science (WoS), GS, DBLP тощо. Зазвичай, будь-яка НБД містить такі відомості у вільному доступі (мається на увазі загальна кількість публікацій, а не список публікацій).

Вітчизняні розробники запропонували систему *Науковці України* (<https://goo.su/9YaY>), яка містить дані відомості про науковців України й формується автоматично за даними авторефератів, починаючи з 1996 р., а також за відповідними публікаціями автора, якщо останній ще не має наукового ступеня. Ця система містить узагальнені дані про науковця і відображає:

1. Прізвище, ім'я та по батькові науковця (у різних варіаціях).

2. Відомості про місце роботи.
3. Відомості про науковий ступінь (включно з роком захисту дисертації, спеціальністю, установою, де відбувся захист).
4. Відомості про персональні профілі науковця в різних БД.
5. Відомості щодо пов'язаних осіб (науковий керівник та або консультант, аспіранти, докторанти тощо).
6. Список наукових праць науковця, який формуються автоматично на основі електронних ресурсів Національної бібліотеки України імені В. І. Вернадського.

Ця система є також необхідною для відображення даних про результати науково-педагогічної діяльності науковців України, проте вона має деякі недоліки. Наприклад, список публікацій формується автоматично і може містити публікації інших авторів, в яких однакові прізвища.

Вітчизняний досвід розроблення методик оцінювання результативності науково-педагогічних досліджень можна використати з метою удосконалення та адаптування для подальшого розвитку вітчизняної науки. При розробленні методик оцінювання потрібно брати до уваги багато факторів, значущість наукових розробок для суспільства в цілому, специфіку галузі досліджень та діяльності установ: точні науки, медичні, мистецькі, природничі, соціогуманітарні, бібліотечні та ін. мають значущі відмінності та свої особливості у проведенні науково-педагогічних досліджень.

Аналіз методик дозволив встановити, що при оцінюванні не враховується така наукова продукція як підручники, навчальні посібники, хрестоматії, глосарії, словники, наукові довідники, бібліографічні покажчики, наукові каталоги, електронні ресурси, БД та ін. Потрібний пошук нових методик, підходів і методів для системного, повного й об'єктивного оцінювання науково-педагогічних досліджень.

Оцінювання результативності науково-педагогічних досліджень доцільно здійснювати у поєднанні експертного оцінювання і наукометричних показників ІЦТ з ВД.

2.2. Зарубіжний досвід оцінювання результативності науково-педагогічних досліджень

Цифрова трансформація як процес насичення науково-освітнього простору засобами ІТ фактично уможлиблює інтегральну взаємодію віртуальних та фізичних складників досліджень. Іншим чинником цифрової трансформації суспільства є можливість у кожного науковця отримати доступ до результатів досліджень у обраній або суміжних галузях. Об'єктивні процеси цифрової трансформації освіти і науки, міжнародні ініціативи щодо оцінювання та відкритості доступу до результатів науково-дослідної діяльності спонукають до пошуку, добору та більш широкого використання ІТ.

Серед *міжнародних нормативних документів* останніх років з даного напрямку досліджень можна виокремити *Сан-Франциську декларацію про оцінку наукового дослідження (Ошибка! Источник ссылки не найден.* та *Лейденський маніфест (Ошибка! Источник ссылки не найден.)*, що визначає *десять основних принципів* щодо правильного використання кількісних показників при оцінюванні досліджень. Поряд із цим вказується, що *показники оцінювання* повинні бути актуальними на даний час і потребують постійного оновлення.

Наукові розвідки аналізу *зарубіжного досвіду* щодо оцінювання результативності науково-педагогічних досліджень надали можливість виокремити такі актуальні *напрями*: визначення критеріїв наукового дослідження ([7], [8], [9] та ін.), використання НБД у процесі оцінювання досліджень ([10], [11], [Ошибка! Источник ссылки не найден.] та ін.), вимірювання формальних наукометричних показників ([13], [14], [15]), використання альтиметричних підходів ([Ошибка! Источник ссылки не найден.6], [17], [18] та ін.) і використання цифрових бібліотечних систем ([19], [Ошибка! Источник ссылки не найден.], [21]).

Одним із критеріїв, що впливають на теоретичне та прикладне значення, а також на результативність й висновки наукового дослідження, є *кваліфікований аналіз джерельної бази*. На сьогодні таким достовірним джерелом є відомості про опубліковані у наукових журналах *статті* – метадані, що можуть бути

внесені до НБД з подальшим індексуванням їх інформаційно-пошуковими системами [Ошибка! Источник ссылки не найден.]. Використання *пошукових систем* в Інтернеті для аналізу літератури все частіше стає повсюдною частиною методології вивчення попередніх досліджень. Проте ці системи використовують алгоритми персоніфікованого (повторного) пошуку, що призводить до першочергового отримання матеріалів, які не проходили суворий процес рецензування. На нашу думку основним джерелом даних мають бути рецензовані видання, що індексуються у визнаних НБД та мають високі відповідні показники рейтингу (квадрилі). Аналіз публікацій [Ошибка! Источник ссылки не найден.] та [23] свідчить про актуальність проблем кваліфікованого пошуку першоджерел. Частково їх вирішення можливе завдяки використанню спеціалізованих пошукових інструментів, таких як, PICO, SPIDER, ScienScan, а також технологій штучного інтелекту (машинного навчання, семантичного пошуку тощо). Проте науковцям слід враховувати можливості та специфіку використання певного додатку чи сервісу залежно від мети, завдань та змісту дослідження.

У дослідженні [12] висвітлено проблему визначення ефективних стратегій для пошуку якісних досліджень з використанням різних НБД. Автори підсумовують у висновках, що для оптимізації пошуку необхідний цілий ряд пошукових термінів та використання кількох методів. Вченими з Великої Британії Carroll C., Booth A. [10] визначено, що критичний аналіз і оцінювання якості першоджерел є ключовими етапами систематичного огляду пов'язаних досліджень. Публікацію Barroso J., Gollop C.J., Sandelowski M., Meynell J., Pearce P.F., Collins L.J. [24] присвячено проблемам складання списку пошукових термінів та вибору НБД для пошуку. Австралійським вченим Evans D. [25] вивчено складнощі, що виникають під час пошуку у НБД, які пов'язані з описовим характером назв статей, неповною інформацією у анотаціях та відмінностями у індексуванні цих досліджень у різних НБД.

Загально визнані НБД – Scopus та WoS – є комерційними, і показники саме з цих НБД використовуються для побудови різноманітних рейтингів (у тому числі й наукових установ: *QS World University Rankings 2021* (<http://surl.li/prgy>), *World*

University Rankings 2021 (<http://surl.li/bcdtm>), проте чимало рейтингів *Ranking Web of Universities* (<https://www.webometrics.info/en/europe/ukraine%20>) звертаються до статистичних даних пошукової системи **GS**. Хоча вона не є НБД у строгому розумінні цього поняття, останні дослідження свідчать, що GS є найповнішим джерелом для вимірювання показників цитувань. Це твердження справедливе практично для усіх наукових галузей. Наприклад, у дослідженні [25] було опрацьовано понад 3 млн цитат з різних галузей науки. Як наслідок, визначено, що у GS проіндексовано майже 90% з них.

Британськими дослідниками Mingers J., Meyer M. [18] зазначено, що GS має значні проблеми з надійністю та достовірністю даних. Проте GS має кілька особливостей, які можуть бути корисними і привабливими для науково-педагогічних працівників. Вона надає можливість створити редагований, перевірений профіль, що включає особисті дані та перелік статей з посиланнями. Нині існує значна кількість публікацій в GS, яких немає в жодній з інших НБД (26% усіх цитат у всіх джерелах даних). На жаль, нині у GS існують деякі обмеження, що стосуються підтримки булевих операторів пошуку, обмежені можливості фільтрації результатів пошуку та непрозорі алгоритми для опрацювання запитів і ранжування документів. Недоліком GS є те, що сервіс часто генерує декілька версій одного і того ж документу та іноді пропонує результати, що не стосуються досліджень.

Порівняно із GS НБД *Scopus* та *WoS* пропонують високоякісні та вичерпні дані про публікації у виданнях, що індексуються. Проте вони мають нижчий рівень охоплення публікацій з гуманітарних та соціальних наук, а також не охоплюють нерецenzовані наукові документи. Іншими особливостями цих НБД є те, що вони виконують індексування повільніше і не є безкоштовними [26]. З одного боку, це позитивно впливає на якість опублікованих матеріалів, але, з іншого, звужує коло пошуку у дослідженнях, для яких важливий швидкий та необмежений доступ до останніх актуальних досліджень, особливо якщо вони перебувають на стадії препринтів.

У дослідженні австрійських вчених [27] проаналізовано запровадження цифрового ідентифікатора об'єкта doi у двох НБД WoS і Scopus. Результати показують загальне збільшення відсотку статей з doi з усіх дисциплін в обох НБД. Проте спостерігається більш швидке їх збільшення у природничих і соціальних науках, у гуманітарних – значне відставання. Вченим рекомендується переглянути свої стратегії публікування і надати перевагу джерелам публікації з наданням doi. Авторами Weissgerber S.C., Brunmair M., Rummer R. [9] запропоновано поетапну логіку забезпечення відтворюваності психолого-педагогічних досліджень, що передбачає перевірку числових результатів при незалежному відтворенні, вивчення коду статистичних опрацювань, аналізі отриманих даних та пропонованих висновків.

Нині у науковій спільноті для кількісного оцінювання впливу академічної роботи використовуються такі показники, як *індекс Хірша (h-індекс)* та *коефіцієнт цитування*. Проте на ці показники впливають різноманітні фактори, зокрема стать, вік, національність, галузь досліджень науковця. Модифікований h-індекс називають *S-індексом*. Він дає можливість виключити з аналізу результатів самоцитування автора. Для журналів також існує чимало показників впливу, загально визнаними серед яких є імпаکت-фактор (для Web of Science) та CiteScore, SCImago Journal Rank (для Scopus).

В основу зазначених індексів, як показників результативності діяльності вченого, покладено підхід, який визначає вплив дослідження або його автора за *кількістю цитувань*. Однак сама кількість посилань не завжди може бути об'єктивною мірою такого впливу. Це пов'язано з тим, що для збільшення кількості посилань автори зазвичай цитують власні публікації та статті співавторів. Іноді в цитованому документі згадується робота лише для обговорення її недоліків та пропозицій щодо вдосконалення. Також існує феномен посилання на авторів з більшою кількістю цитувань, що опосередковано вказує на їх значиму репутацією у наукових колах. У дослідженні [14] запропоновано *модель для оцінювання впливу дослідницької роботи*. Вона враховує такі *показники: настрої цитування*: показник враховує ставлення до

висновків автора (позитивне, негативне, нейтральне); *вплив публікації*: авторитетність статті з точки зору рейтингу журналу; *вплив автора*: показник враховує загальну кількість цитувань його праць. На основі цієї моделі було виконано автоматизований аналіз публікацій згідно зазначених показників з використанням методів обчислювальної лінгвістики та технології штучного інтелекту. Як наслідок опрацювання значної кількості повнотекстових статей автори дійшли до висновку, що для більш об'єктивного оцінювання якості статей необхідно здійснювати комплексні вимірювання більшої кількості показників.

У публікації туніських дослідників [13] запропоновано **новий показник оцінювання досліджень** будь-якого напрямку, що є гібридом двох показників – індивідуального h-індекс і сучасного Hs-індекс, зваженим за якісними факторами. У роботі також розглядаються обмеження існуючих якісних практик, таких як експертна оцінка і аналіз цитування. У новому показнику автори врахували всі ці аспекти – вплив віку статті, кількості співавторів, порядку співавторів, імпаکت-фактор журналу і рейтинг конференцій.

Колективом авторів з Північної Америки у роботі [15] зазначено, що **h-індекс** є найбільш використовуваним показником визначення впливу досліджень. Для демонстрації і порівняння впливу авторів його використовують WoS, Scopus, GS, Microsoft Academic. З метою штучного збільшення своїх показників деякі дослідники маніпулюють своїм h-індексом, використовуючи різні техніки, зокрема, самоцитування. У роботі подано нове надійне узагальнення h-індексу – gH-індекс, що мінімізує вплив нових сумісних цитувань.

Ефективним способом кількісного оцінювання наукової продуктивності формальних та неформальних академічних груп є групові профілі GS. Вони будуть корисними для невеликих або недостатньо матеріально забезпечених наукових установ, університетських кафедр, спільних науково-дослідних лабораторій тощо. До переваг таких профілів належать відстеження зростання метрик цитування, рекламування діяльності колективу в Інтернеті, можливості порівняння продуктивності досліджень різних груп, відстеження їх нових публікацій через підписку, сприяння співпраці та досягненню колективних цілей.

У різних країнах можуть використовуватися власні підходи до вимірювання наукометричних показників. Наприклад, у Великій Британії порівнюються результати досліджень на основі моделі *UK Research Excellence Framework (REF)* та даних системи GS. Таке порівняння здійснюється на основі нормованих показників цитованості. Нормалізація дозволяє скоригувати різний рівень цитування для гуманітарних та вузькоспеціалізованих галузей науки [19].

У останнє десятиліття спостерігається широке використання *цифрових засобів масової інформації* (ЕСМ, мікроблогів, відеохостингів) для різних аспектів науково-дослідницької діяльності. Як наслідок, розроблено методи оцінювання, що спираються на присутність, згадування і використання в мережі Інтернет її результатів. Автори зі США та Індії Baheti A.D., Bhargava P. [**Ошибка! Источник ссылки не найден.**6] зазначають, що якість і вплив наукових досліджень традиційно вимірюються на основі показників цитування, однак «революція в Інтернеті і ЕСМ призвела до радикальних змін у поширенні наукової інформації і її впливу». *Альтернативна метрика (альтметрика)* – це кількісна оцінка уваги до наукової роботи у ЕСМ. Вона доповнює традиційні метрики та володіє величезним потенціалом. У дослідженні Brown M. [28] наголошено, що пошуки наукових спільнот щодо найшвидшого методу оцінки якості наукової статті призвели до появи нових метрик. Альтметрика намагається зайняти місце імпаکت-фактору і кількості цитувань. Науковцем зі США Konkiel S. [**Ошибка! Источник ссылки не найден.**] навіть визначено, що «альтметрика є рішенням 21 століття для визначення якості дослідження».

Проте існують дослідження, що заперечують однозначну пряму кореляцію між впливом публікації згідно класичного та альтметричного підходу [17]. Наприклад, у статті [18] проаналізовано метадані на основі сервісів Altmetric.com та Mendeley.com, для майже 12,3 млн публікацій WoS, опублікованих між 2012 та 2018 роками. Результати показують, що загальна присутність більшості альтметричних даних все ще залишається низькою. Ще одним недоліком альтметричного підходу є можливість авторів штучно впливати на нього.

У порівнянні з рецензованими НБД, які часто критикують за затримку часу для забезпечення надійних вимірювань впливу досліджень, у альтметричного підходу є перевага, пов'язана із значно більшою швидкістю оприлюднення наукового результату. Іноді цей показник може бути досить вагомим. Разом з тим не всі альтметричні показники можна швидко отримати і опрацювати. Зокрема, існують принципові відмінності між швидкими джерелами (Reddit, Twitter, News, Facebook, Blogger) та повільними джерелами (офіційними сторінками, електронними журналами, Wikipedia тощо).

Ще одним ефективним засобом оприлюднення і розповсюдження результатів наукових досліджень є розміщення електронних копій наукових публікацій у цифрових інституційних репозитаріях – *електронних бібліотеках*. Це пов'язано з тим, що нині бібліотеки трансформуються з власних цифрових сховищ до інформаційних систем, що забезпечують управління процесом досліджень, аналіз та візуалізацію експериментальних даних, формування електронних портфоліо дослідників та лабораторій, інтеграцію бібліотечного вмісту в інституційні системи управління навчанням, забезпечення інфраструктури дослідницьких мереж [30]. Це вимагає розвитку у науковців компетентностей щодо відповідального та систематичного самоархівування власного доробку.

Колективом авторів зі США та Нідерландів Lin D., Crabtree J., Dillo I., Downs R. R., Edmunds R., Giaretta D. та ін. [**Ошибка! Источник ссылки не найден.**] розроблено ряд керівних принципів, що демонструють надійність цифрових сховищ: прозорість (transparency), відповідальність (responsibility), орієнтація на користувача (user focus), стійкість (sustainability) і технології (technology) – TRUST. Ці принципи мають стати основою для обговорення і впровадження передового досвіду в галузі збереження цифрових даних усіма зацікавленими.

Метою наукової роботи індонезійських авторів Rivai M. A. та Wang G. [21] є фокусування на можливостях і проблемах впровадження хмарних обчислень у бібліотечній сфері (зокрема, бібліотеках закладів освіти). Автори впевнені, що

технологія хмарних обчислень є багатообіцяючим стрибком у обслуговуванні в бібліотечній сфері та буде більш ефективною і професійною.

У статті словацького науковця Formanek M. [**Ошибка! Источник ссылки не найден.**] розглянуто важливість пошукової оптимізації для цифрових репозитаріїв та наводиться конкретний приклад на репозитарії DSpace закладу.

Деякі цифрові репозитарії мають вбудовані статистичні модулі, що дозволяють отримувати статистичну звітність за широким спектром запитів. Такий підхід забезпечує оприлюднення, індексування та аналіз досліджень, що опубліковані у різних форматах (препринт, посібник, методичні рекомендації). Відповідно наукові установи та заклади вищої освіти широко впроваджують власні моделі оцінювання якості досліджень на основі аналізу ресурсів електронних бібліотек.

2.3. Інформаційно-цифрові системи для оцінювання результативності наукової роботи підрозділів наукових установ і університетів

Для оцінювання результативності діяльності відділу /кафедри /лабораторії наукових установ та закладів вищої освіти із використанням наукометричних, формальних (кількісних) показників необхідно враховувати напрям діяльності установи/ЗВО, галузь до якої вони відносяться та особливості дослідницьких завдань, що поставлені перед ними. Розглянемо сервіси інформаційно-цифрових систем, що можна використовувати для оцінювання результативності наукової роботи підрозділів наукових установ і університетів.

Оцінити роботу підрозділу наукової установи/ЗВО можна за показником цитування – *індексом Хірша (h-index)*, якщо його профіль створено у системі GS, що свідчить про використання результатів роботи співробітників підрозділу.

Використання сервісів відкритих інформаційно-цифрових систем установи/університету. Сервіси цифрових інституційних репозитаріїв установ і ЗВО можуть виступати засобами для оцінювання результативності діяльності підрозділів наукових установ і університетів, демонструвати публікаційну активність підрозділів за окремий період. Статистичні модулі електронних бібліотек, що створені на програмному забезпеченні з ВД (DiSpace, EPrints,

Greenstone, Koha, Fedora та ін.), надають можливість дізнатися кількість публікацій за певний період окремого підрозділу, провести простий та комплексний аналіз завантажень інформаційних, отримати зведені дані щоденних, щомісячних завантажень, дізнатися про рейтинг авторів та праць, що найбільш завантажувані. Наприклад, кількість внесених електронних копій наукової продукції відділу відкритих освітньо-наукових інформаційних систем (ВОНІС) ІТЗН НАПН України, підготовленої за результатами досліджень, представлено в ЕБ НАПН України (<http://lib.iitta.gov.ua>) за роками (<http://lib.iitta.gov.ua/view/divisions/doesis/>). Це посібники, монографії, методичні рекомендації, глосарії, словники, статті у журналах, що індексуються НБД WoS і Scopus, у наукових фахових виданнях України, в інших наукових виданнях, тези доповідей міжнародних і вітчизняних конференцій, концепції, навчальна і довідкова продукція, аналітичні матеріали та ін.

За відділом ВОНІС ІТЗН НАПН України у 2018-2020 рр. в ЕБ НАПН України (<http://lib.iitta.gov.ua>) оприлюднено у ВД 185 публікацій, що розповсюджено, тобто завантажено 17,717 разів (рис. 2.1.).

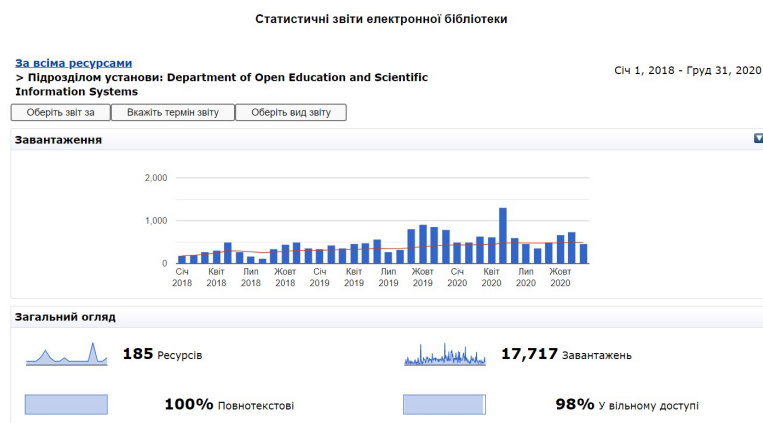


Рисунок 2.1. – Статистичний звіт ЕБ НАПН України за інформаційними ресурсами відділу ВОНІС за 2018-2020 рр.

Статистичний модуль IRStats 2 ЕБ НАПН України також формує звіт щодо популярних та актуальних інформаційних ресурсів підрозділу й показує їх за рейтингування за завантаженими працями і авторами на даний момент часу. Також статистичні плагіни ЕБ НАПН України дозволяють здійснити моніторинг кількісних показників наукової продукції за завершеними дослідженнями,

електронні копії якої внесені до бібліотеки. За моніторингом встановлюється стан впровадження результатів наукового дослідження, здійснюється контроль за його перебігом, прогноуються подальші дослідження. За темою наукового дослідження «Система науково-організаційного і технологічного забезпечення розвитку мережі електронних бібліотек установ НАПН України ДР № 0112U000283», що виконував підрозділ ВОНІС у 2012-2014 рр., монографію «Науково-організаційні засади проектування мережі електронних бібліотек установ НАПН України» завантажено 437 разів, з них – 280 з України (рис. 2.2.).

Представлення профілю підрозділу на офіційному сайті наукової установи чи університету. На сайті ІТЗН НАПН України представлено дані щодо відділу ВОНІС (<https://iitlt.gov.ua/structure/departments/science/pro-viddil.php>). Це загальна характеристика діяльності відділу, список його працівників, відомості щодо підвищення фахового рівня співробітників, отримання відзнак і нагород, інтерактивні посилання на завершені й поточні наукові дослідження, публікації відділу за роками, профілі відділу у системі GS і ECM Facebook.

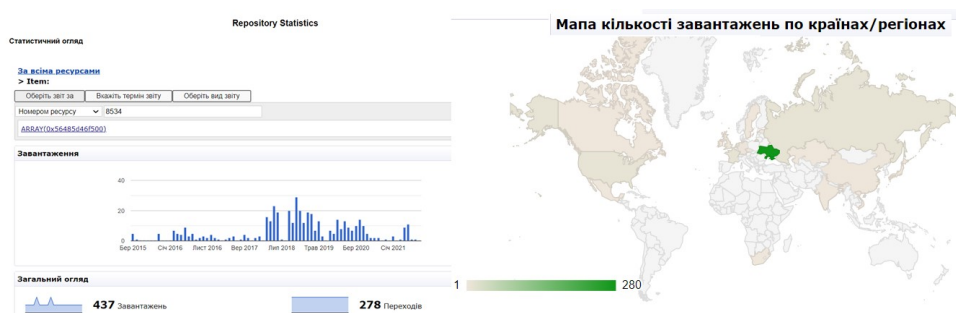


Рисунок 2.2. – Статистичні дані завантаження монографії «Науково-організаційні засади проектування мережі електронних бібліотек установ НАПН України» у ЕБ НАПН України

Представлення профілю підрозділу на офіційному сайті наукової установи чи університету. На сайті ІТЗН НАПН України представлено дані щодо відділу ВОНІС (<https://iitlt.gov.ua/structure/departments/science/pro-viddil.php>). Це загальна характеристика діяльності відділу, список його працівників, відомості щодо підвищення фахового рівня співробітників, отримання відзнак і нагород, інтерактивні посилання на завершені й поточні наукові дослідження, публікації відділу за роками, профілі відділу у системі GS і ECM Facebook.

Щорічна звітність підрозділу. Щорічний звіт наукової установи ІТЗН НАПН України складається зі звітів відділів за штатним розписом за визначеною НАПН України формою звіту – Методичними рекомендаціями з підготовки звіту про діяльність підвідомчої установи НАПН України (<http://surl.li/acdwj>) (затверджено Постановою Президії НАПН України 20 жовтня 2011 р., протокол № 1-7/11-325). Для загального звіту ІТЗН НАПН України кожен підрозділ подає звіт відділу, що є результатом оцінювання ефективності діяльності відділу за питомими та інтегральними показниками, за такою ж формою, що і звіт установи за рік. Підрозділи установи також звітуються щорічно на Вченій раді, одним із підзвітних документів є визначення ідентифікаторів роботи відділу (табл.2.1.).

Таблиця 2.1. – Ідентифікатори роботи відділу

Назва відділу	Створено профіль у «Бібліометриці української науки»(посилання)	Створено бібліографічний профіль в Google Scholar (посилання)	h-індекс	h 5-індекс	i10 індекс	i10-5 індекс	Загальна кількість посилань	Загальна кількість посилань за останні 5 років	Середній індекс цитувань співробітників відділу
	1	2	3	4	5	6	7	8	9

Розглянуто сервіси інформаційно-цифрових систем, що можна використовувати для оцінювання результативності наукової роботи підрозділів наукових установ і університетів. Встановлено, що популяризація наукових досягнень є одним із найважливіших завдань наукової установи. Окрім того, за структурними підрозділами формується і імідж наукової установи, закладу вищої освіти. Тому розглянуто і деякі аспекти оцінювання ефективності діяльності наукових установ.

2.4. Загальні підходи до оцінювання результативності педагогічних досліджень з використанням інформаційно-цифрових технологій

Використання ІТ у сучасній педагогіці є частиною цифровізації освітньо-наукового простору з метою спрощення більшості процесів. Цифрові трансформації є відображенням сучасної парадигми розвитку українського суспільства, а також забезпечують формування конкурентоспроможних фахівців [31]. Результати педагогічних досліджень можливо оцінити за допомогою ІТ, які використовують як традиційні, так і альтернативні метрики. Таким чином формується ряд загальних підходів до оцінювання результативності науково-

освітніх робіт. Оцінити результативність освітньо-наукової роботи можливо не лише на фінальній стадії, коли дослідження стає доступним до перегляду та ознайомлення. Проаналізувати методологічні аспекти, що впливають на актуальність теми та педагогічне дослідження загалом можна за допомогою використання ІЦТ.

Один із загальних підходів до оцінювання проблематики та педагогічного напрямку науково-освітньої розробки – *електронні бібліотеки та інформаційно-аналітичні системи* як цифрові БД [32]. За допомогою електронних бібліотек можливо дослідити проблематику та визначитися з актуальною гіпотезою для наукової роботи. На початковому етапі оцінювання педагогічного дослідження можливо проаналізувати окремо тему та її актуальність в науково-освітньому середовищі в питомий проміжок часу за допомогою електронних бібліотек та інформаційно-аналітичних систем. Затверджена тема після її конкретизації та попереднього уточнення береться до уваги для оцінювання результативності педагогічного дослідження ще на початковому етапі моніторингу.

Процес затвердження теми педагогічного дослідження включає: вибір теми, її обґрунтування, уточнення, конкретизацію, затвердження. Результативність педагогічного дослідження може бути оцінена на нижчому рівні, якщо аналіз теми та проблематики статті не є актуальними. Результативність педагогічного дослідження та продуктивність науковця, який виконав роботу, оцінюють за допомогою низки показників, метрик та методологій. Згідно з класифікацією педагогічних досліджень Н.Т. Тверезовської, існує *три загальних методи дослідження в педагогіці*: емпіричного рівня; теоретичного рівня та емпірично-теоретичного рівня [33].

Педагогічні дослідження емпіричного рівня можуть містити експеримент, спостереження, порівняння. Роботи освітньо-наукового характеру теоретичного рівня містять низку логічних висновків, теоретичну базу з узагальненням знань та формалізацію даних. Для педагогічних досліджень емпірично-теоретичного рівня характерне поєднання обох методів [33].

Отже, оцінювати результативність науково-освітніх робіт слід, спираючись на їх методологічний рівень. Якщо в педагогічному дослідженні немає експериментів, то в математичних метриках для визначення правильності розрахунків та точності доказу гіпотези на емпіричному рівні немає потреби. Роботи теоретичного рівня та їх результативність вимірюються індексами цитування та імпаکت-фактору після факту публікації та індексування в електронній БД. Для педагогічних досліджень змішаного рівня (емпірично-теоретичного), використовуються традиційні наукометрики (індекс Хірша) та альтерметрики (індекс цитування в ЕСМ, кількість закладинок статті та ін.). Додатково результативність педагогічного дослідження можна визначити за допомогою ІЦТ: Статистичного призначення (статистичний аналіз даних) [34]; Глибокого контент-аналізу (лексичний аналіз та аналіз семантичного наповнення) [35]; Математичної методології дослідження (математичний аналіз) [33].

Головний наукометричний показник, який визначається за допомогою ІЦТ – індекс Хірша (h-індекс). За допомогою питомої метрики можливо виміряти продуктивність окремого освітньо-наукового діяча, автора педагогічного дослідження або іншої праці. Індекс Хірша визначає показник, що характеризує ступінь цитування роботи, яка опублікована в електронному журналі та індексується в цифрових наукових БД [36].

Кожна електронна БД має власну схему індексації педагогічних досліджень, однак загальна формула розрахування h-індексу виглядає наступним чином: $H = \sqrt[n]{N}$, де N – кількість цитування на одну статтю. Чим більше показник індексу цитування педагогічного дослідження, тим вище результативність наукового діяча, що опублікував працю в електронній БД.

Окрім частотності цитування педагогічного дослідження в мережі, існують *альтернативні метрики*, що дозволяють оцінювати роботи більш детально та об'єктивно. До альтерметрик відносять: кількість закладинок, кількість референс (коментарі, дискусії, цитування та репости в ЕСМ).

В 2012 р. *альтер-фактор* (Eigenfactor) (<http://eigenfactor.org>) який розробили як альтернативну метрику для оцінювання результативності науково-освітніх

досліджень в Вашингтоні, був прирівняний до індексу Хіршу. Альтернативний індекс визначається за допомогою підрахунку сукупності альтер-метрик та надання загального показника для питомої педагогічної статті. Сьогодні існує **три приклади** веб-сервісів загального користування, що здійснюють розрахунок альтер-індексу за допомогою ІЦТ: Altmetric (рис. 2.3.), Impactstory (<https://profiles.impactstory.org>), Plum Analytics (рис. 2.4.).

Наукометричний та альтерметричний аналізи в поєднанні з додатковими підходами до оцінювання науково-освітніх досліджень дозволяють моніторити не тільки загальний результат, але й окремі показники (педагогічний експеримент, семантика, контент-показники). В таблиці 2.2. приведена характеристика трьох головних підходів, які широко використовуються для аналізу результатів педагогічних досліджень.

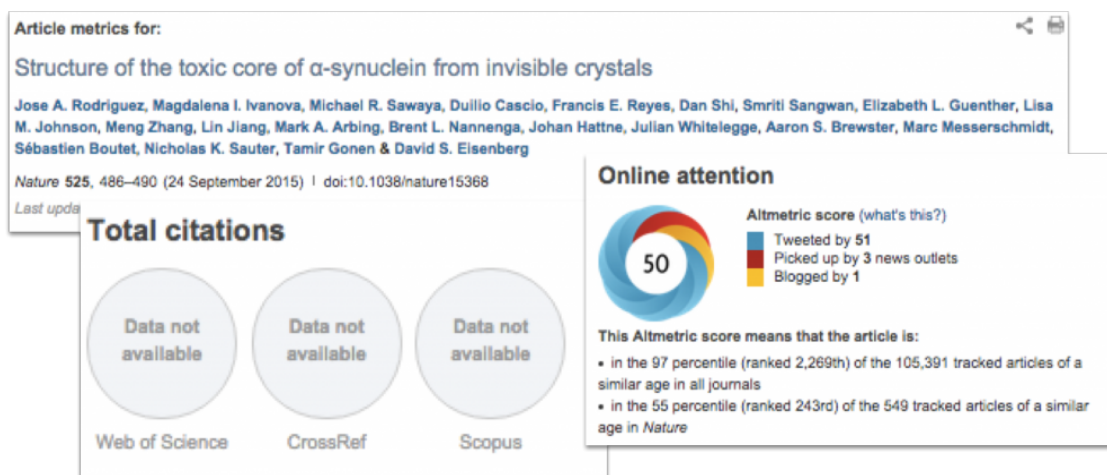


Рисунок 2.3. Визначення альтер-індексу (Online Attention = Загальна увага) в сервісі Altmetric (<https://www.altmetric.com/audience/researchers>).



Рисунок 2. 4. Використання альтер-метрик (використання статті, цитування, згадування дослідження в мережі, зокрема в соціальних мережах) в сервісі Plum Analytics (<https://plumanalytics.com>).

Таблиця 2.2. – Характеристика основних підходів для аналізу результатів педагогічних досліджень

Характеристика	Статистичний аналіз	Контент-аналіз	Математичний аналіз
Мета	Оцінювання сучасних освітньо-наукових досягнень за допомогою різних типів статистичного аналізу: аналіз вибірки, кореляційний та регресійний аналіз, коваріаційний аналіз, дисперсійний аналіз, компонентний або/та факторний аналіз, кластерний або/та дискримінантний аналіз, основи аналізу часових рядів та прогнозування. [34]	Оцінювання сучасних освітньо-наукових досягнень за допомогою комп'ютерного контент-аналізу, задля: виключення повторюваності, оцінювання великих обсягів тексту на предмет актуальності теми та відповідності термінології, розширення категорійної схеми. [35]	Оцінювання сучасних освітньо-наукових досягнень за допомогою математичної методології дослідження задля: перевірки доказу гіпотези, виключення умовності педагогічного експерименту, перевірки тотожностей та математичних обчислень в науково-освітній праці, що публікується /опублікована. [33]
Методологічний рівень	Теоретичний; Емпіричний	Теоретичний; Емпіричний.	Емпіричний.
Етап педагогічного дослідження	Проміжний, фінальний (заклучний)	Початковий, проміжний, заклучний (фінальний)	Проміжний, фінальний (заклучний)

У поєднанні з наукометричним та альтерметричним оцінюванням результативності педагогічних досліджень, додаткові підходи сприяють виключенню семантичних, статистичних та математичних помилок в роботі не тільки на заключній стадії розробки, але й на проміжному або початковому етапі.

Результативність педагогічних досліджень та продуктивність науковця, який опублікував працю, можна оцінювати за допомогою ІЦТ, які обумовлюють використання низки інструментів для здійснення наукометричного та альтерметричного аналізу. **Основні підходи** до оцінювання педагогічних досліджень включають в себе визначення індексу Хірша, альтер-індексу та здійснення аналітично-математичних моніторингів.

Наукометрика та альтерметрика актуальні для оцінювання результативності педагогічних досліджень будь-якого методологічного рівня (емпіричного або теоретичного). Однак математичний аналіз, як додатковий спосіб аналізу роботи

використовується лише для оцінювання освітньо-наукових праць емпіричного рівня (педагогічні експерименти, статистичне доведення гіпотези, тощо).

Для підняття індексу цитування та референс значимості (репости, посилання, обговорення в мережі, тощо) педагогічного дослідження **рекомендовано**:

1. Використовувати електронні бібліотеки для пошуку актуальної теми, гіпотези та проблематики статті.

2. Використовувати відповідну термінологію та проводити контент-аналіз на початковому та проміжному етапі підготування роботи.

3. Слідкувати за відповідністю педагогічного дослідження нормам електронного журналу та вимогам цифрової бази знань, яка індексує працю.

4. Розкрити узгоджену тему повністю, уникаючи неправильних, неперевіраних джерел та самопосилань.

5. Використовувати ПО для якісного графічного матеріалу, яким користувачі Інтернету зможуть поширювати, підвищуючи показник результативності педагогічного дослідження.

6. Поширювати статтю не тільки в наукових базах знань, електронних журналах, але й в ЕСМ (в тому числі і на спеціальних наукових соціальних платформах, як ResearchGate).

На сьогоднішній день питання цифрової компетентності є актуальним в Україні та світі. Використання ІЦТ для оцінювання результатів освітньо-наукових досліджень – це один із етапів діджитал-трансформації.

2.5. Використання електронних соціальних мереж для оцінювання результативності науково-педагогічних досліджень

Одним із засобів оцінювання результативності науково-педагогічних досліджень виступають **ЕСМ**. Було проаналізовано ЕСМ, які призначені для науково-педагогічних працівників (табл. 2.3.).

Розглянуті ЕСМ можуть бути потужним інструментом оприлюднення, розповсюдження та аналізу використання (цитування) результатів науково-педагогічних досліджень. Використовуючи ці мережі, можливо здійснювати кількісне і якісне оцінювання наукових результатів як окремих дослідників, так і

науково-педагогічних колективів чи організації. Здійснюючи дослідження, зокрема психолого-педагогічного напрямку, важливим є проведення спостереження, опитування, бесід, анкетування, тестування тощо. ЕСМ можна використати як засоби, для проведення певних аспектів дослідження. Науковцями вже доведено, що ЕСМ мають вагомий дидактичний потенціал, адже завдяки ним підвищився рівень вмотивованості і зацікавленості студентів, учасники можуть підвищувати свою самооцінку і набувати соціального досвіду [37, с.174].

Таблиця 2.3. – Характеристика популярних ЕСМ для науково-педагогічних працівників

Назва	Короткі відомості
<p>Academia.edu</p> <p>ACADEMIA</p>	<p>Безкоштовна та відкрита електронна соціальна мережа, в якій користувач може розміщувати матеріали та публікації, відстежувати їх цитування, слідкувати за новинами та публікаціями колег, підписуватись на новини наукових журналів. Мережа позиціонується як універсальна мережа для представників усіх сфер науки. Є мобільний додаток.</p>
<p>ResearchGate</p> 	<p>Безкоштовна електронна соціальна мережа для співпраці між науковими працівниками різноманітних дисциплін. Особливістю даної мережі є створення персонального науково-дослідницького блогу, користувачі якого можуть здійснювати спільне використання файлів, розміщення та обмін базою публікацій тощо. Відмінністю ResearchGate від інших електронних соціальних мереж є опрацьований механізм семантичного пошуку.</p>
<p>SciPeople</p> 	<p>Електронна соціальна мережа, яка не тільки здійснює комунікацію між науково-педагогічними працівниками, але й сприяє пошуку колег для реалізації спільних науково-дослідницьких проєктів.</p>
<p>Scientific Social Community</p> 	<p>Електронна соціальна мережа, яка є базою грантів та конференцій, а також сприяє пошуку вакансій для науково-педагогічних працівників. Мережа безкоштовна. Для отримання даних потрібно підписатись на дайджест та отримувати електронні розсилки про вакансії безкоштовно. Також тут можна розміщувати інформацію про заходи, які проводить Ваш заклад або установа.</p>
<p>LinkedIn</p> 	<p>Безкоштовна електронна соціальна мережа для пошуку і встановлення ділових контактів. В мережі можна розміщувати власні професійні резюме, здійснювати пошук роботи, рекомендувати колег, створювати групи за інтересами.</p>
<p>Українська наукова інтернет-спільнота</p> 	<p>Онлайн-спільнота українських науковців для здійснення обговорення актуальних проблем української науки, розміщення публікацій, обмін досвідом та пошук колег.</p>

Для науково-педагогічної спільноти важливим є не тільки визначення кількості цитування власних публікацій та матеріалів, але й визначення зацікавленості та необхідності світової громадськості у результатах науково-педагогічних досліджень, які представлені в електронному вигляді в інтернет

мережі. Для оцінювання цитування, перегляду та коментування науково-педагогічних досліджень доцільно застосовувати різноманітні спеціалізовані електронні ресурси, в тому числі ЕСМ.

Для оцінювання результативності науково-педагогічних досліджень доцільно застосовувати такі ЕСМ як *Researchgate* та *Academia.edu*.

ResearchGate (<http://www.researchgate.net>) – ЕСМ для співпраці між науковими працівниками різноманітних дисциплін. Нині ResearchGate налічує більше ніж 18 млн зареєстрованих користувачів та понад 100 млн публікацій та досліджень. Особливістю даної мережі є створення персонального науково-дослідницького блогу, користувачі якого можуть здійснювати спільне використання файлів, розміщення та обмін базою публікацій тощо. Відмінністю ResearchGate від інших ЕСМ є опрацьований механізм семантичного пошуку, який індексує внутрішні ресурси та основні суспільні бази статей, включаючи PubMed, CiteSeer, arXiv, Бібліотеку NASA тощо [38, с. 298]. Цей пошуковий механізм розроблявся спеціально для аналізу анотацій статей цілком (а не тільки ключових слів), що, по ідеї, повинно підвищити точність результатів. Користувачі можуть читати і скачувати статті безкоштовно. В ResearchGate у користувачів є можливість створювати персональний профіль не тільки науковця, але й установи, проекту та ін.; здійснювати пошук за вченим, науковою установою, дослідницькими проектами, темами, дослідницькими групами тощо; підписуватись на колег та здійснювати комунікацію; створювати відкриті або приватні науково-педагогічні групи та спільноти; обмінюватись файлами, публікаціями тощо; здійснювати пошук вакансій; аналізувати статистичні відомості за активністю публікацій дослідника, кількістю публікацій, їх цитувань, переглядів та ін. ResearchGate має властивість здійснення розрахунку інтегрального показника – індексу RG Score та TotalResearchInterest, який дозволяє оцінити наукову значущість, авторитетність дослідника. Між ORCID та ResearcherID є можливість синхронізувати дані профілю та переліки публікацій. ЕСМ ResearchGate використовується насамперед дослідниками в галузі біології, медицини та інформатики [39, с. 2].

Academia.edu (<https://www.academia.edu>) – ЕСМ для безкоштовного та ВД до наукових досліджень. Academia.edu популярна переважно серед фахівців галузі соціальних наук. В мережі Academia.edu користувачі можуть розміщувати статей, відстежувати їх цитування за дослідженнями та розробками своїх колег, а також мають можливість підписатись на новини наукових журналів. Нині Academia.edu налічує більше ніж 127 млн зареєстрованих користувачів та понад 500 млн публікацій та досліджень [39, с. 3]. Academia.edu – це ефективний засіб розповсюдження досліджень науково-педагогічних працівників та науковців, який за допомогою спеціальних аналітичних засобів дозволяє відстежувати в реальному часі кількість людей, що читають різноманітні публікації. Сьогодні платформа представила новий мобільний додаток, що дозволяє безкоштовно швидко і легко отримувати доступ до понад 23 млн наукових робіт та зберігати їх у режимі офлайн за допомогою пристрою iOS. Користувачі можуть використовувати ЕСМ Academia.edu для обміну публікаціями, різноманітними документами, відслідковувати їх цитування в конкретній області за іменами й ключовими словами, отримувати інформацію про гранти, вакансії тощо [39, с. 3].

Процес реєстрації в обох ЕСМ практично ідентичний. Вимогою є наявність адреси електронної пошти, що надана освітньою чи дослідницькою організацією (аналогічно до GS) [39, с. 4]. ResearchGate та Academia.edu представляють на своїй платформі бібліотеку наукових публікацій (розміщення та завантаження) та забезпечують комунікацію та обмін досвідом між науковими та науково-педагогічними працівниками. ЕСМ ResearchGate та Academia.edu дозволяють більш ефективно оцінювати результативність проведених досліджень (кількість переглядів, завантажень, цитувань, відстежень тощо) [39, с. 2].

Виокремлено шляхи та *етапи* використання ЕСМ ResearchGate та Academia.edu для проведення та оцінювання науково-педагогічних досліджень.

1. Проаналізувати та обрати ЕСМ.
2. Здійснити в ній реєстрацію, створити власну сторінку, наповнити її особистою та контактною інформацією.

3. Підписатись на сторінку користувача ЕСМ, спільноти, групи, які необхідні оцінювання результативності досліджень.

4. Здійснити пошук наукового матеріалу та відстеження новин про наукові масові заходи. Щоденно в ЕСМ науковці проводять різноманітні наукові масові заходи (конференції, семінари, круглі-столи, майстер-класи тощо), які пов'язані із дослідженням та публікують нові статті, книги, публікації. Дослідники поширюють свої наукові результати серед колег, розміщуючи посилання на них, чи зазначаючи, де їх можна переглянути чи завантажити.

5. Комунікація в персональному чаті. Розміщені наукові результати дозволяють користувачам ЕСМ написати автору, поставити додаткові запитання чи провести дискусію.

6. Використання інструментів статистики, що пропонуються у більшості ЕСМ. Аналітичні звіти відображають, які з публікацій користуються і отримують схвалення та з яких країн користувачі цікавилися публікаціями науковця [40]. ЕСМ є найкращим простором для встановлення перших професійних контактів. Отже, використання ЕСМ ResearchGate та Academia.edu для оцінювання результативності науково-педагогічних досліджень дозволяє виокремити кількісні та якісні показники і суттєво впливати на ефективність проведення науково-педагогічних досліджень.

Таким чином, однією із *переваг* ЕСМ ResearchGate та Academia.edu є отримання швидкого зворотного зв'язку від колег та громадськості, а також зручні сервіси та інструменти, які пропонують вищезазначені мережі. В ЕСМ ResearchGate та Academia.edu користувач має можливість переглядати публікації, коментувати їх, збирати статистичні відомості, здійснювати комунікацію, обмінюватись досвідом, спостерігати за реакціями учасників під публікацією чи під час обговорення, запрошувати бажаючих для участі у різних наукових заходах тощо. Вважаємо, що використання ЕСМ ResearchGate та Academia.edu є перспективним не тільки для проведення науково-педагогічних дослідження, але й для оцінювання їх результативності.

РОЗДІЛ III. КРИТЕРІЇ І ПОКАЗНИКИ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТІ ПЕДАГОГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ З ВИКОРИСТАННЯМ ІНФОРМАЦІЙНО-ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Впродовж багатьох років залишається актуальною проблема визначення *критеріїв для оцінювання якості досліджень*. Так, авторським колективом вчених з Німеччини Strubing J., Hirschauer S., Ayass R., Krahnke U., Scheffer T. [41] запропоновано такий *набір критеріїв* щодо оцінювання досліджень: адекватність, емпіричне насичення, теоретична проникність, текстуальна продуктивність та оригінальність. Розробці *моделі оцінювання якості досліджень* присвячено роботу американської дослідниці Tracy S.J. [42]. Нею виокремлено вісім ключових маркерів якості досліджень: гідна тематика, ретельність, ширість, достовірність, резонанс, значний внесок, етика і значима зв'язність. Обґрунтовуючи ці маркери, вчена в той же час залишає простір для діалогу, уяви та імпровізації. Водночас науковець з Великої Британії Hammersley M. у дослідженні [43] визнає, що існує *конфлікт між вимогами визначення чітких критеріїв*, наприклад для того, щоб здійснити систематичний огляд, і аргументами деяких дослідників про те, що такі критерії не потрібні. Наразі наукова спільнота дискутує щодо існування *єдиного набору критеріїв*, враховуючи різноманітність тематики досліджень.

Виконавцями дослідження виокремлено *критерії оцінювання результативності педагогічних досліджень з використанням ІТТ*.

Проектно-конкурсний критерій

- 1) Підготовка на конкурси проєктів;
- 2) Участь у міжнародних проєктах з використанням ІТТ;
- 3) Підготовка здобувачів освіти до участі в конкурсах наукових робіт;
- 4) Подання проєктів на виставкові, академічні конкурси та ін.

Науково-публікаційний критерій

- 1) Кількість публікацій в виданнях, що входять до НБД WoS /Scopus;
- 2) Кількість публікацій у збірниках матеріалів конференцій, що включено до НБД WoS / Scopus;

- 3) Кількість публікацій у збірниках матеріалів вітчизняних та зарубіжних наукових конференцій;
- 4) Кількість публікацій у наукових фахових виданнях України;
- 5) Кількість публікацій у зарубіжних періодичних виданнях;
- 6) Кількість публікацій в інших виданнях України, що не входять до переліку фахових;
- 7) Виробничо-практичні видання (практичні, методичні посібники, методичні рекомендації тощо), одиниць;
- 8) Тези доповідей на міжнародних науково-практичних заходах, що відбулися за кордоном;
- 9) Кількість монографій, енциклопедій, збірників наукових праць в Україні / зарубіжних виданнях;
- 10) Кількість навчальних посібників/підручників;
- 11) Керівництво студентами/аспірантами, що публікують результати досліджень у різних виданнях.

Наукометричний критерій

- 1) Індекссування публікації у WoS / Scopus;
- 2) Індекссування публікації у GS;
- 3) Цитування публікації (у кожній базі) ;
- 4) H-індекс науковця у GS, Scopus/ WoS;
- 5) Індекс цитування (SCI) WoS і Scopus.

Альтметричний критерій

- 1) Кількість завантажень, переглядів (електронні бібліотеки, репозитарії);
- 2) Електронне портфоліо;
- 3) Згадування публікацій в медіа та ЗМІ;
- 4) Кількість закладинок;
- 5) Кількість референс (коментарі, дискусії, кількість вподобань, цитування та репости в ЕСМ).

Експертний критерій

- 1) Участь у ролі рецензента / експерта / опонента дисертації;

- 2) Участь у роботі різних комісій, експертних радах при МОН (у тому числі й з відбору проєктів);
- 3) Головний редактор / заступник головного редактора / член редколегії фахового журналу;
- 4) Участь в організації всеукраїнських/міжнародних конференцій (член програмного комітету, рецензент);
- 5) Онлайн обговорення наукових результатів на міжнародних/всеукраїнських конференціях;
- 6) Участь у робочих групах з розроблення законодавчо-нормативних документів.

Представничо-науковий критерій:

- 1) Захист дисертації;
- 2) Отримання вченого звання;
- 3) Отримання почесного звання;
- 4) Отримання нагород/відзнак/премій/стипендій;
- 5) Керівництво аспірантом, який захистив дисертацію;
- 6) Участь у міжнародному стажуванні;
- 7) Ведення наукового блогу;
- 8) Володіння іноземною мовою на рівні B2;
- 9) Профіль у GS, Scopus/Web of Scince;
- 10) Ідентифікування у системах («Науковці України», Національній електронній науково-інформаційній системі «URIS» (Ukrainian Research Information System), УІНЦ, БУН, ORCID, Publons, Scopus Author ID, PubMed Author ID).

Рейтингово-впливовий критерій

- 1) Представлення установи/ЗВО у вітчизняних/міжнародних рейтингових системах;
- 2) Представлення науковця у вітчизняних рейтингових системах (БУН) ;
- 3) Рейтинг наукового видання установи у Scopus / Web of Scince;
- 4) Рейтинг наукового видання установи (Ukrainian – GS Metrics, OUCI);

- 5) Імпакт-фактор/ SNIP/ SJR наукового видання у Scopus / Web of Science;
- 6) Рейтинг ресурсів/авторів в ЕБ НАПН України за кількістю завантажень.

Статистично-аналітичний критерій

- 1) Кількість публікацій в ЕБ НАПН України за автором/підрозділом/темою НД/установою;
- 2) Кількість завантажень в ЕБ НАПН України за автором/підрозділом/темою НД/установою;
- 3) Анкетування, опитування, тестування онлайн (Google Forms, Quizlet, Plickers, Classtime, Kahoot та ін.);
- 4) Опрацювання результатів педагогічного експерименту онлайн (Google-документи, STATISTICA, STATA та ін.)
- 5) Моніторинг результатів наукових досліджень (сервіси електронних бібліотек, GS);
- 6) Моніторинг вебресурсів установ/ЗВО за Google Analytics.

ВИСНОВКИ

Визначено, що для забезпечення надійності результатів, а, відповідно, і для вищих показників оцінювання результативності дослідження, у якості першоджерел слід використовувати рецензовані видання, що індексуються у НБД. Водночас запровадження цифрового ідентифікатора, надання відкритих даних результатів дослідження з метою забезпечення відтворення досліджень та наявність електронних копій у цифрових інституційних репозитаріях також сприяє *підвищенню показників результативності науково-педагогічних досліджень*.

Незважаючи на введення різноманітних нових наукометричних показників, найбільш використовуваним є *цитовання (h-індекс)*. Альтметричні показники, що отримуються на основі даних із ЕСМ, з одного боку, мають перевагу порівняно з НБД у більшій швидкості оприлюднення результату, а з іншого, – у науковців все ще викликає сумніви наявність прямого взаємозв'язку між впливом

публікації згідно класичного і альтиметричного підходів, головною причиною чого є можливість авторів штучно впливати на останній.

Для підвищення наукометричних показників пропонуємо такі **напрями діяльності** наукових установ і закладів освіти:

–підвищення рівня цифрової компетентності працівників, зокрема, й щодо використання НБД для провадження досліджень, що сприятиме інтенсифікації публікаційної активності;

–оприлюднення і розповсюдження результатів наукових досліджень шляхом розміщення копій у електронних бібліотеках (репозиторіях), що надає можливість ознайомлення з публікаціями більш широкому загалу науковців (а, відповідно, і сприятиме збільшенню цитування);

–створення упорядкованих інституційних портфоліо науковців, що позитивно відобразиться на налагодженні наукової співпраці між працівниками різних наукових закладів і установ.

Наразі вирішення проблеми оцінювання результативності науково-педагогічних досліджень залишається актуальним та потребує проведення ґрунтовного дослідження.

Згідно з прогнозами команди дослідників ЮНЕСКО, в найближчий час очікуються такі **тенденції** до наступних досліджень:

1. Розвиток альтиметрик з акцентом на ЕСМ.
2. Наукове цитування стане традиційною метрикою оцінювання наукових робіт, а не аналітичним підходом на мікрорівні.
3. Кількість інформаційно-цифрових рішень буде зростати, а моніторинг якості та актуальності педагогічних досліджень, що на сьогодні здійснюється експертами, буде трансформуватися в комп'ютерний (штучний інтелект, тощо).

Визначено **понятійно-термінологічний апарат**, що стосується предмету дослідження та уточнено поняття:

–**ІЦТ** варто розглядати як інтегративне поняття, в основі якого – поняття ІКТ та ЦТ. Якщо взяти за вихідне поняття ІКТ як сукупності методів, засобів і прийомів, що використовуються для розроблення інформатичних систем та

побудови комунікаційних мереж, а також технології опрацювання даних, відомостей і повідомлень для формалізації та розв'язування задач у певних предметних галузях з використанням таких систем і мереж, то трактуючи поняття ІЦТ варто врахувати, що згадані системи, мережні засоби та пристрої є цифровими.

–Оцінювання результативності педагогічних досліджень з використанням ІЦТ – це процес відстеження, збирання, опрацювання кількісних і якісних показників оприлюднення, розповсюдження і використання наукових результатів педагогічних досліджень засобами ІЦТ з метою оцінювання їх соціальної цінності та практичної значущості в галузі освіти і науки.

–Результативність педагогічних досліджень – це характеристика сукупності отриманих наукових результатів, що мають практичну та соціальну значущість та підтверджуються кількісними й якісними показниками оцінювання.

Проаналізовано **вітчизняний і зарубіжний досвід** використання ІЦТ для оцінювання результативності педагогічних досліджень. Національні системи оцінювання результативності наукової галузі впроваджено у багатьох країнах світу (Франція, Великобританія, Німеччина, США та ін.). Для оцінювання результативності фундаментальних досліджень у зарубіжних країнах застосовують евристичні методи, зокрема **метод Peer review**. Як допоміжні індикатори використовують різні кількісні показники, але визначальним фактором є висновок експертів про дослідження та його результати. Підходи до оцінювання результатів науково-педагогічних досліджень передбачають визначення факторів наукового внеску і показників впливовості на подальші публікації.

Досліджено вимоги та положення чинних **вітчизняних нормативних документів** на предмет їх відповідності міжнародним принципам та підходам щодо використання кількісних показників при оцінюванні діяльності учених, наукових досліджень та наукових установ з урахуванням специфіки галузі педагогічних наук. В результаті оцінювання обраним вченим, виданням та

установам надають певні переваги (іміджеві чи фінансові), і наукометричні показники використовуються як критерії оцінювання наукової успішності.

Виокремлено **наукометричні показники** для визначення рейтингу наукових установ і вчених джерелом яких є WoS, Scopus, Publons, GS: це показники публікаційної активності вченого, установи, галузі знань (загальна кількість публікацій; індекс цитування публікацій; **індекс Хірша (h-індекс)** та **рейтингові показники** періодичних видань установ/закладів (імпаکت-фактор, SNIP (Source-Normalized Impact per Paper), SJR (SCIMago Journal Ranking), Journal Citation Reports, Cite Score. Сервіси електронних бібліотечних систем варто використовувати для отримання кількісних даних щодо оприлюднення і розповсюдження наукової продукції за результатами виконання певного наукового дослідження. Для представлення загальної картини про діяльність науковця, відділу, установи/закладу доцільним є представлення результатів у вигляді профілю у **GS** та створення особистих **e-портфоліо**.

Визначено особливості застосування ЕСМ **Researchgate** та **Academia.edu** для оцінювання результативності науково-педагогічних досліджень з використанням альтиметричних показників (оприлюднення публікації, кількість переглядів, завантажень, цитувань, вподобань, відстежень, коментарів, поширень).

Проаналізовано представлення наукових установ і закладів вищої освіти у **світових та вітчизняних рейтингах** за їх показниками (Times Higher Education World University Rankings, QS World University, Transparent Ranking, Топ-200 Україна, рейтинг українських ЗВО за Scopus, консолідований рейтинг ЗВО), що розраховуються за НБД Scopus, WoS, GS (кількість публікацій, h-індекс, i-індекс).

Виокремлено **загальні підходи** щодо оцінювання результативності педагогічних досліджень з використанням ІЦТ.

Проведений аналіз показав необхідність пошуку нових методів та моделей більш об'єктивного оцінювання наукових здобутків вчених, результатів колективних досліджень й оцінювання наукової діяльності структурних підрозділів, наукових установ та університетів у галузі педагогічних наук.

Визначено **критерії і показники оцінювання результативності педагогічних досліджень** з використанням ЦТТ: проєктно-конкурсний, науково-публікаційний, наукометричний, альтметричний, експертний, представничо-науковий, рейтингово-впливовий, статистично-аналітичний, враховуючи законодавчо-нормативні вітчизняні документи, положення і методичні рекомендації НАПН України.

Проведений аналіз довів необхідність **пошуку нових методів та моделей** більш об'єктивного оцінювання наукових здобутків вчених, результатів колективних досліджень й оцінювання наукової діяльності структурних підрозділів, наукових установ та університетів у галузі педагогічних наук. Розвиток сучасних ЦТТ, таких як інституційні репозитарії, електронні бібліотечні системи, великі дані, хмарні обчислення, штучний інтелект матиме позитивний вплив на оцінювання результативності педагогічних досліджень.

ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ

1. Оdotюк І. Оцінка результатів наукової діяльності в Україні: нормативно-правовий аспект. *Проблеми інноваційно-інвестиційного розвитку*. 2012. № 3. С. 38-42. URL: https://nonproblem.net/wp-content/uploads/2019/12/2012_03_038.pdf (дата звернення 05.01.2022).
2. Наукова періодика України та бібліометричні дослідження : монографія / Л. Й. Костенко, О. І. Жабін, Є. О. Копанєва, Т. В. Симоненко ; К.: НАН України. Нац. б-ка України ім. В. І. Вернадського. 2014. 173 с. URL: <http://nbuviar.gov.ua/images/nauk-mon/kostenko.pdf>.
3. Карпенко А. В., Будицька Ю. О. Теоретико-методичні основи оцінювання результативності наукової діяльності в Україні. Наукові праці Кіровоградського національного технічного університету. *Економічні науки*: зб. наук. пр. Кропивницький: ЦНТУ, 2017. Вип. 31. 300 с. URL: <http://dspace.kntu.kr.ua/jspui/bitstream/123456789/6883/1/6.pdf>.
4. Штовба С. Д., Штовба О. В. Аналіз наукометричних індикаторів для оцінювання здобутків вченого. *Вісник Вінницького політехнічного інституту*. 2016. № 1. С. 115-123. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/vvpi_2016_1_20.
5. Відкриті цифрові системи в оцінюванні результатів науково-педагогічних досліджень / В. Ю. Биков та ін. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2020. Вип. 1 (75). С. 294-315. URL: <https://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/3589>.
6. Інформаційно-аналітична підтримка педагогічних досліджень на основі електронних систем відкритого доступу: посібник / О. М. Спирін та ін. К.: ФОП Ямчинський О. В., 2019. 157 с.
7. Google dataset search and DOI for data in the ESA space science archives / A. Masson et. al. *Advances in Space Research*, 2021. N 8 (67), P. 2504-2516. URL: <https://doi.org/10.1016/j.asr.2021.01.035>.
8. Reproducibility of scientific results in the EU. URL: <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/6bc538ad-344f-11eb-b27b-01aa75ed71a1>.

9. Weissgerber S. C., Brunmair M., Rumber R. Null and Void? Errors in Meta-analysis on Perceptual Disfluency and Recommendations to Improve Meta-analytical Reproducibility. *Educ Psychol Rev.* 2021. URL: <https://doi.org/10.1007/s10648-020-09579-1>.
10. Carroll C., Booth A. Quality assessment of qualitative evidence for systematic review and synthesis: Is it meaningful, and if so, how should it be performed? *Research Synthesis Methods*, 2015. N 6 (2), P. 149-154. URL: <https://doi.org/10.1002/jrsm.1128>.
11. PICO, PICOS and SPIDER: A comparison study of specificity and sensitivity in three search tools for qualitative systematic reviews / A. M. Methley et. al. *BMC Health Services Research*, 2014. N 14 (1). URL: <https://doi.org/10.1186/s12913-014-0579-0>.
12. Finding qualitative research: An evaluation of search strategies / R. L. Shaw et. al. *BMC Medical Research Methodology*, 2004. N 4. P. 1-5. URL: <https://doi.org/10.1186/1471-2288-4-5>.
13. Ibrahim N., Habacha Chaibi A., Ben Ahmed M. New scientometric indicator for the qualitative evaluation of scientific production. *New Library World*, 2015. N 116 (11-12). P. 661-676. URL: <https://doi.org/10.1108/NLW-01-2015-0002>.
14. Kochhar S., Ojha U. Index for objective measurement of a research paper based on sentiment analysis. *ICT Express*, 2020. N 6 (3). P. 253-257. URL: <https://doi.org/10.1016/j.ict.2020.02.001>.
15. Poirrier M., Moreno S., Huerta-Cánepa G. Robust h-index. *Scientometrics*, 2021. N 126 (3), P. 1969-1981. URL: <https://doi.org/10.1007/s11192-020-03857-z>.
16. Baheti A. D., Bhargava, P. Altmetrics: A measure of social attention toward scientific research. *Current Problems in Diagnostic Radiology*, 2017. N 46 (6). P. 391-392. URL: <https://doi.org/10.1067/j.cpradiol.2017.06.005>.
17. Barnes C. The use of altmetrics as a tool for measuring research impact. *Australian Academic and Research Libraries*, 2015. N 46 (2). P. 121-134. URL: <https://doi.org/10.1080/00048623.2014.1003174>.
18. An extensive analysis of the presence of altmetric data for Web of Science publications across subject fields and research topics / Z. Fang et. al. *Scientometrics*, 2020. N 124. P. 2519-2549. URL: <https://doi.org/10.1007/s11192-020-03564-9>.
19. Formanek M. Solving SEO issues in DSpace-based digital repositories. *Information Technology and Libraries*, 2021. N 40 (1). URL: <https://doi.org/10.6017/ITAL.V40I1.12529>.
20. The TRUST principles for digital repositories / D Lin et. al. *Scientific Data*, 2020. N 7 (1). URL: <https://doi.org/10.1038/s41597-020-0486-7>.
21. Rivai M. A., Wang, G. Cloud computing platform services in the university libraries for digital repository. *International Journal of Advanced Trends in Computer Science and Engineering*. 2020. N 9. (1). 285-294. URL: <https://doi.org/10.30534/ijatcse/2020/43912020>.
22. Semerikov S. O. Automation of the export of data from the Open Journal Systems to the Russian Science Citation Index. *Modern Information Technologies and Innovation Methodologies of Education in Professional Training: Methodology, Theory, Experience, Problems*. 2020. N 56. P. 43-55. URL: <https://doi.org/10.31652/2412-1142-2020-56-43-55>, <https://vspu.net/sit/index.php/sit/issue/view/182>.
23. Hutter F., Kotthoff L., Vanschoren J. Automated Machine Learning. *Methods, Systems, Challenges*. The Springer Series on Challenges in Machine Learning. 2019. URL: <https://doi.org/10.1007/978-3-030-05318-5>.
24. The challenges of searching for and retrieving qualitative studies / J. Barroso et. al. *Western Journal of Nursing Research*, 2003. N 25 (2). P. 153-178. URL: <https://doi.org/10.1177/0193945902250034>.
25. Evans D. Database searches for qualitative research. *Journal of the Medical Library Association*, 2002. 90 (3). P. 290-293.
26. Fang H. Analysis of the new scopus CiteScore. *Scientometrics*. 2021. N 126 (6). P. 5321-5331. URL: <https://doi.org/10.1007/s11192-021-03964-5>.
27. Gorraiz J., Melero-Fuentes D., Gumpfenberger C., Valderrama-Zurián J. Availability of digital object identifiers (DOIs) in Web of Science and Scopus. *Journal of Informetrics*, 2016. N 10 (1). P. 98-109. URL: <https://doi.org/10.1016/j.joi.2015.11.008>.

28. Brown M. Is almetrics an acceptable replacement for citation counts and the impact factor? *Serials Librarian*, 2014. N 67 (1). P. 27-30. URL: <https://doi.org/10.1080/0361526X.2014.915609>.
29. Konkiel S. Altmetrics a 21 st-century solution to determining research quality. Online, 2013. N 37 (4), P. 10-15.
30. Ozdemir O., Hendricks C. Instructor and student experiences with open textbooks, from the California open online library for education. *J Comput High Educ*, 2017. N 29. P. 98-113. URL: <https://doi.org/10.1007/s12528-017-9138-0>.
31. Карплюк С. О. Особливості цифровізації освітнього процесу у вищій школі. *Інформаційно-цифровий освітній простір України: трансформаційні процеси і перспективи розвитку*. Матеріали методологічного семінару НАПН України. 4 квітня 2019 р. Київ, 2019. С. 188–197.
32. Новицька Т. Л., Новицький С. В. Застосування відкритих систем ідентифікування ORCID та PUBLONS для розвитку інформаційно-дослідницької компетентності наукових і науково-педагогічних працівників. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методи навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми*. 2020. Вип. 55. С. 70-86. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/723124>.
33. Тверезовська Н. Т., Сидоренко В.К. Методологія педагогічного дослідження: навч. посіб. К.: Центр учбової літератури. 2013. С. 102-166.
34. Сорока П. М. Статистичний аналіз даних: конспект лекцій. Київ. 2017. С. 1-2.
35. Семетюк О. Комп'ютерний контент-аналіз: основні завдання, сфери застосування, переваги та недоліки. *Вісник львівського університету. (Серія журналістики)*. 2004. № 25. С. 397-401.
36. Что такое индекс Хирша, или h-индекс: как рассчитать и как повысить. URL: <https://sibac.info/blog/что-takoe-indeks-hirsha-ili-h-indeks>.
37. Інформаційно-аналітична підтримка педагогічних досліджень на основі електронних систем відкритого доступу: посібник. [О. М. Спірін, С. М. Іванова, А. В. Яцишин та ін.]. К: ІТЗН НАПН України, 2019. 157 с. URL: <http://lib.iitta.gov.ua/711103>.
38. Відкриті цифрові системи в оцінюванні результатів науково-педагогічних досліджень / В. Ю. Биков та ін. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2020. Вип. 1 (75). С. 294-315. URL: <https://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/3589>.
39. Яськова Н. В. Вітчизняний і зарубіжний досвід використання електронних соціальних мереж Researchgate та Academia.edu для оцінювання результативності науково-педагогічних досліджень. *Неперервна освіта нового сторіччя: досягнення та перспективи*: матеріали VII Міжнар. наук.-практ. конф. м. Запоріжжя, 13-15 трав. 2021 р. Запоріжжя: ЗОІППО. 2021. С. 1-4. URL: https://drive.google.com/file/d/1pR6-owrjeggsEZLdfuE7eTik_7Ty5okJ/view.
40. Іламі Ясна. Соціальні мережі для науковців. *Суспільство*. URL: <http://studway.com.ua/socmerezhi-dlya-naukovciv>.
41. Criteria for qualitative research. A stimulus for discussion. *Zeitschrift Fur Soziologie / J. Strübing et. al*. 2018. N 47 (2). P. 83-100. URL: <https://doi.org/10.1515/zfsoz-2018-1006>.
42. Tracy S. J. Qualitative quality: Eight a "big-tent" criteria for excellent qualitative research. *Qualitative Inquiry*. 2010. N 16 (10). P. 837-851. URL: <https://doi.org/10.1177/1077800410383121>.
43. Hammersley M. The issue of quality in qualitative research. *International Journal of Research and Method in Education*. 2007. N 30 (3). P. 287-305. URL: <https://doi.org/10.1080/17437270701614782>.