

УДК 37.01:001.891-021.465-047.44:004
DOI: 10.31652/2412-1142-2021-62-46-54

Новицький Сергій Вадимович

кандидат фізико-математичних наук, молодший науковий співробітник відділу відкритих освітньо-наукових інформаційних систем Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України,
м. Київ, Україна

ORCID ID: 0000-0003-2640-5121

serg.vad.nov@gmail.com

ЗАГАЛЬНІ ПІДХОДИ ДО ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТІ ПЕДАГОГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ З ВИКОРИСТАННЯМ ІНФОРМАЦІЙНО-ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Анотація: У статті розглянуто загальні підходи до оцінювання результативності педагогічних досліджень з використанням інформаційно-цифрових технологій. Автор класифікував доступну в цифровому вигляді методологію оцінювання освітньо-наукових робіт на групи згідно з характеристиками та етапами проведення аналізу та моніторингу результативності педагогічного дослідження. Класифікація та висновки статті ґрунтуються на публікаціях вітчизняних науковців-сучасників та іноземних діячів науки та освіти (група дослідників ЮНЕСКО). Електронні бібліотеки та інформаційно-аналітичні системи можливо використовувати на початковому етапі дослідження результативності проведеної роботи (обрана гіпотеза, актуальність теми, проблематика дослідження). Для оцінювання результативності науково-освітньої роботи загалом (остаточного результату дослідження) використовують наукометричний аналіз, альтерметричний аналіз, математичний метод оцінювання, які впроваджуються за допомогою сучасних інформаційно-цифрових технологій. Автор представив аналіз підходів, які активно використовуються на сьогоднішній день для оцінювання результативності педагогічних досліджень з урахуванням рівня методології (емпіричний або теоретичний), головних характеристик (мета та етап педагогічного дослідження). Кожний підхід до оцінювання результативності педагогічних досліджень було проаналізовано в статті з ілюструванням прикладів. Приклади були представлені на основі запропонованої класифікації підходів до оцінювання результативності педагогічних досліджень за допомогою інформаційно-цифрових технологій. Автор в якості висновків використовував порівняння загальних підходів до оцінювання та дослідив перспективи подальших досліджень з питомої теми та проблематики. Прогнозується, що інтеграція інформаційно-цифрових технологій стане головним орієнтиром в педагогіці 21 століття. Головна задача вітчизняних науковців полягатиме у перейманні досвіду європейських колег з метою удосконалення процесу оцінювання результативності педагогічних досліджень та ефективності окремого науковця (автора наукової праці, педагогічного дослідження) або групи дослідників в науково-освітньої сфери.

Ключові слова: педагогічні дослідження; інформаційно-цифрові технології; оцінювання результативності; цифровізація; методологія; підходи до оцінювання; індекс цитування; електронна бібліотека.

1. ВСТУП

Постановка проблеми. Інформаційна компетентність в сучасній педагогіці України стала важливим аспектом розвитку галузі освіти та науки в 21 столітті. В 2017 році з'явився новий закон «Про освіту» (від 05.09.17.), що зазначає необхідність ІКТ-компетентності для сучасних педагогів та діячів науки України [1]. Інформаційна компетентність полягає у використанні інформаційно-цифрових технологій в освітньому процесі та педагогічних дослідженнях. Цифровізація науково-педагогічного простору України передбачає впровадження хмарних технологій, електронних баз даних, аналітичного програмного забезпечення та іншого ПО для цифрової обробки та оцінювання даних.

Використання інформаційно-цифрових технологій в контексті педагогічних досліджень – це актуальна тема українського освітньо-наукового простору на сьогодні. Ортинський В.Л. пояснює термін «педагогічних досліджень» як спеціально організований науковий процес пізнання педагогічного середовища з питомими явищами, фактами, суб'єктами та об'єктами

сучасної педагогіки та взаємодії між ними [2]. Долучення інформаційно-цифрових технологій до процесу педагогічного дослідження, зокрема для оцінки результативності, сприяє цифровізації науково-освітніх ресурсів з покращеним рівнем доступу до інформації та поглибленому аналізу результатів вивчення, структурування розглянутого матеріалу та нових знань, механізмів, термінів, проблем, рішень, трендів, правил в області освітньо-наукової діяльності.

За допомогою електронних бібліотек, електронних баз знань, хмарного ПО та інформаційно-аналітичних систем, методологія педагогічного дослідження стає більш ефективною та гнучкою з погляду на сучасне науково-освітнє середовище. Використання ІТ-технологій з наукометричними та аналітичними функціями дозволяють оцінювати результативність педагогічних досліджень точніше та з меншою вірогідністю похибки в методологічному аналізі. Інформаційно-цифрові технології сприяють вирішенню проблеми підвищення ефективності педагогічних досліджень. Згідно з тезою Бабанського Ю.К., яка була сформована ще в 1982 році, результативність досліджень в області освіти та науки залежить від різнобічності підходів для вивчення проблематики питомої теми та актуальності матеріалів, експериментів, термінів, інформації загалом [3].

Таким чином трансформація підходів до оцінювання результативності педагогічних досліджень за допомогою інформаційно-цифрових технологій неминуча в 21 столітті. Традиційні методи, такі як математичний, теоретичний, емпіричний та метод цитування використовуються в сучасних ІТ-технологіях для моніторингу результату виконаної роботи науковця, освітнього діяча, педагога.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Загальні підходи до оцінювання результативності педагогічних досліджень з використанням інформаційно-цифрових технологій розглядалися вітчизняними науковцями: Г.І. Рузавіном, В.Л. Ортинським, Н.Т. Тверезовською, В.Ю. Биковим, О.М. Спіріним, С.М. Івановою, Т.Л. Новицькою, А.В. Яцишин, В.К. Сидоренко, Н.В. Сороко, І.В. Іванюк, О.М. Соколюк, О.С. Карплюк. Додатково було проведено аналіз досліджень та публікацій російських діячів освіти та науки в області педагогіки: Ю.К. Бабанського, М.О. Мазова, В.М. Гурєєва, М.В. Вахрушева, Т.І. Шамової, Т.М. Давиденко, Г.М. Шибанової. Також для детального вивчення загальних підходів до оцінювання результативності педагогічних досліджень з використанням інформаційно-цифрових технологій було взято до уваги публікації науковців ЮНЕСКО: D. Kumar, A. Sarma, M. Madhan, B. Kanti-Sen.

Мета статті – виділити загальні підходи до оцінювання результативності педагогічних досліджень з використанням інформаційно-цифрових технологій та проаналізувати їх ефективність у контексті моніторингу та аналітики науково-освітніх робіт.

2. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1. Загальні підходи до оцінювання результативності педагогічних досліджень з використанням інформаційно-цифрових технологій на початковому етапі.

Використання інформаційно-цифрових технологій 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 [4]. Результати педагогічних досліджень можливо оцінити за допомогою інформаційно-цифрових технологій, які використовують як традиційні так і альтернативні метрики. Таким чином формується ряд загальних підходів до оцінювання результативності науково-освітніх робіт.

Кожне педагогічне дослідження починається з проблеми та гіпотези, які слід вирішити та обґрунтувати рішення. Об'єкт, предмет, логіка, послідовність експериментів та інших процесів науково-освітньої роботи формують актуальність дослідницької діяльності. Таким чином, кожна методологічна частина впливає на попит до педагогічного дослідження [2]. 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 інформаційно-цифрових технологій. Один із загальних підходів до оцінювання проблематики та педагогічного напрямку науково-освітньої розробки – електронні бібліотеки та інформаційно-аналітичні системи як цифрові бази даних [5; 6].

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:

1. Вибір теми.
2. Обґрунтування, уточнення теми дослідження.
3. Конкретизація теми.
4. Затвердження теми дослідження.

Результативність педагогічного дослідження може бути оцінена на нижчому рівні, якщо аналіз теми та проблематики статті не є актуальними.

2.2. Загальні підходи до оцінювання результативності педагогічних досліджень з використанням інформаційно-цифрових технологій на проміжному етапі.

До другорядних факторів після вивчення даних електронних бібліотек та інформаційно-аналітичних систем, які впливають на оцінку якості науково-освітньої роботи, відносяться:

1. Структурованість роботи.
2. Унікальність роботи.
3. Якість подачі матеріалу.
4. Якість обґрунтування дослідження.
5. Наявність відповідних ключових термінів.
6. Змістовність, докази, приклади.
7. Наявність графічних елементів.
8. Відповідність нормам наукового журналу.

Для перевірки педагогічного дослідження на відповідність нормам електронного наукового журналу та іншим вимогам до публікації (ВАК, тощо) використовуються інформаційно-цифрові технології. Програмне забезпечення для виключення наявності плагіату, перевірки термінів та ключових слів, орфографічної та граматичної правильності дозволяють автоматично моніторити та аналізувати освітньо-наукові роботи задля уникнення неякісного тексту. Фахові видання перевіряють педагогічні дослідження на предмет відхилення від вимог.

Серед інформаційно-цифрових технологій, що використовуються для питомої процедури, існує ряд ПО з відкритим кодом та веб-доступом для діячів освіти та науки для самостійного моніторингу показників ще на етапі опрацювання узгодженої теми та написання роботи. Українські навчальні установи та освітні інституції дотримуються рекомендацій Комітету Верховної Ради України з питань освіти, науки та інновацій щодо порядку перевірки педагогічних досліджень [7].

2.3 Загальні підходи до оцінювання результативності педагогічних досліджень з використанням інформаційно-цифрових технологій на заключному етапі (після публікації роботи).

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:

1. Емпіричного рівня;
2. Теоретичного рівня;
3. Емпірично-теоретичного рівня [8].

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 [8].

Таким чином 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 базі даних. Для педагогічних досліджень змішаного рівня (емпірично-теоретичного), використовуються традиційні наукометрики (індекс Хірша) та альтерметрики (індекс цитування в соціальних мережах, кількість закладинок статті, тощо). Додатково результативність педагогічного дослідження можна визначити за допомогою інформаційно-цифрових технологій:

1. Статистичного призначення (статистичний аналіз даних) [9];
2. Глибокого контент-аналізу (лексичний аналіз та аналіз семантичного наповнення) [10];
3. Математичної методології дослідження (математичний аналіз) [8].

2.3.1. Наукометрики для оцінювання педагогічних досліджень за допомогою інформаційно-цифрових технологій.

Головний наукометричний показник, який визначається за допомогою інформаційно-цифрових технологій - 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 базах даних [11].

Кожна електронна база даних має власну схему індексації педагогічних досліджень, однак загальна формула розрахування h-індексу виглядає наступним чином:

$H = \text{кількість цитування на одну статтю}$

Наприклад, якщо науковець опублікував одне педагогічне дослідження й цю роботу було процитовано 1 раз, то індекс Хірша буде дорівнювати 1. До провідних баз даних, що індексують науково-освітні статті відносять: Scopus; Web of Science; Google Scholar.

Чим більше показник індексу цитування педагогічного дослідження, тим вище результативність наукового діяча, що опублікував працю в електронній базі даних.

2.3.2. Альтерметрики для оцінювання педагогічних досліджень за допомогою інформаційно-цифрових технологій.

Окрім частотності цитування педагогічного дослідження в мережі, існують альтернативні метрики, що дозволяють оцінювати роботи більш детально та об'єктивно. До альтерметрик відносять:

1. Кількість закладинок.
2. Кількість референсів (коментарі, дискусії, цитування та репости в соціальних мережах).

В 2012 році альтер-фактор (Eigenfactor), який розробили як альтернативну метрику для оцінювання результативності науково-освітніх досліджень в Вашингтоні, був прирівняний до індексу Хіршу [12]. Альтернативний індекс визначається за допомогою підрахунку сукупності

альтер-метрик та надання загального показника для питомої педагогічної статті. На сьогоднішній день існує три приклади веб-сервісів загального користування, що здійснюють розрахунок альтер-індексу за допомогою інформаційно-цифрових технологій:

1. Altmetric

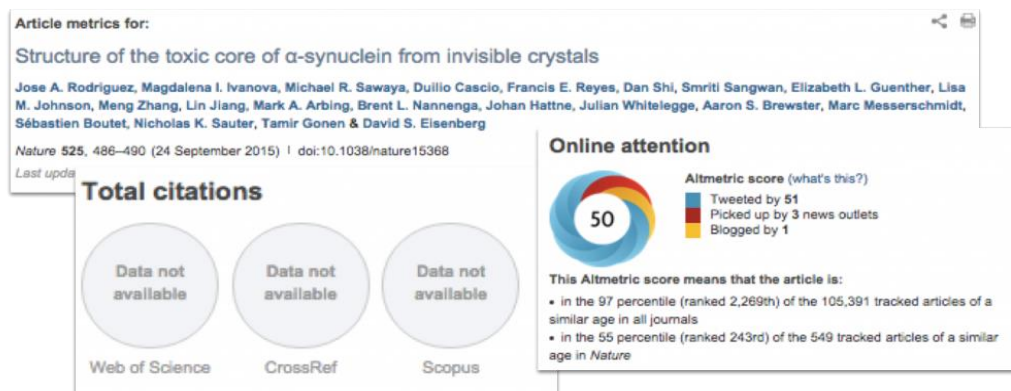


Рис. 1. Визначення альтер-індексу (Online Attention = Загальна увага) в сервісі Altmetric [13]

2. Impactstory

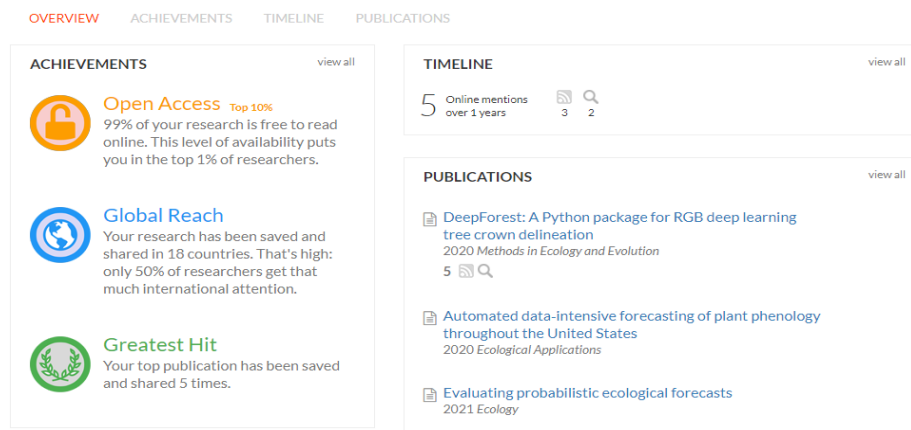


Рис. 2. Визначення альтер-індексу (Online Mentions = Загальна кількість згадувань) в сервісі Impactstory [14]

3. Plum Analytics

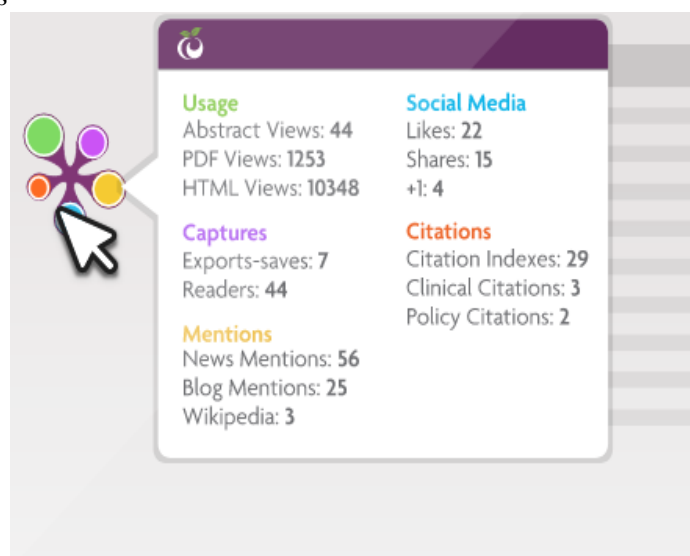


Рис. 3. Використання альтер-метрик (використання статті, цитування, згадування дослідження в мережі, зокрема в соціальних мережах) в сервісі Plum Analytics [15]

2.3.3. Огляд додаткових підходів для оцінювання педагогічних досліджень за допомогою інформаційно-цифрових технологій.

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 1 приведена характеристика трьох головних підходів, які широко використовуються для аналізу результатів педагогічних досліджень.

Таблиця 1

Характеристика головних підходів, які широко використовуються для аналізу результатів педагогічних досліджень

Характеристика	Статистичний аналіз	Контент-аналіз	Математичний аналіз
Мета	Оцінка 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. [9]	Оцінка 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. [10]	Оцінка 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. [8]
Методологічний рівень	Теоретичний; Емпіричний	Теоретичний; Емпіричний.	Емпіричний.
Етап педагогічного дослідження	Проміжний, фінальний (заклучний)	Початковий, проміжний, заклучний (фінальний)	Проміжний, фінальний (заклучний)

В 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.

3. ВИСНОВКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Ера цифровізації трансформує науково-освітнє середовище в 21 столітті. Результативність педагогічних досліджень та продуктивність науковця, який опублікував працю, можна оцінювати за допомогою інформаційно-цифрових технологій, 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 референсної 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 буде індексувати працю.
4. Розкрити узгоджену тему повністю, уникаючи неправильних, неперевірених 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 соціальних мережах (в тому числі і на спеціальних наукових соціальних платформах, як ResearchGate).

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

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

1. Розвиток альтерметрик з акцентом на соціальні мережі.
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) [16].

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

- [1] Про вищу освіту : Закон України від 05.09.2017 р. №2145-VIII.
- [2] Ортинський В.Л. Педагогіка вищої школи: навч. посіб. [для студ. вищ. вавч. закл.]. К.: Центр учбової літератури, 2009. С.40-53.
- [3] Бабанський Ю.К. Проблемы повышения эффективности педагогических исследований: дидактический аспект. М.: Просвещение, 1982. С. 12-14.
- [4] 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. (дата звернення: 20.08.2021)
- [5] Спірін О.М., Новицька Т.Л., Яцишин А.В. Електронна бібліотека як джерело статистичних даних для інформаційно-аналітичної підтримки педагогічних досліджень. Інформаційні технології в освіті. 2018. Вип. 2 (35). С. 7-26. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/711537> (дата звернення: 20.08.2021)
- [6] 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 методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми. 2020. Вип. 55. С. 70-86. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/723124/> (дата звернення: 20.08.2021)
- [7] Биков В.Ю., Спірін О.М., Лупаренко Л.А. Відкриті web-орієнтовані системи моніторингу впровадження результатів науково-педагогічних досліджень. Теорія і практика управління соціальними системами. 2014. №1. URL: <http://tipus.khpi.edu.ua/article/view/42540> (дата звернення: 20.08.2021)
- [8] Тверезовська Н.Т., Сидоренко В.К. Методологія педагогічного дослідження: навч. посіб. К.: «Центр учбової літератури». 2013. С. 102-166.
- [9] Сорока П.М. Статистичний аналіз даних: конспект лекцій. Київ. 2017. С. 1-2.
- [10] Семетюк О. Комп'ютерний контент-аналіз: основні завдання, сфери застосування, переваги та недоліки. Вісник львівського університету. (Серія журналістики). 2004. №25. С. 397-401.
- [11] Что такое индекс Хирша, или h-индекс: как рассчитать и как повысить. URL: <https://sibac.info/blog/chto-takoe-indeks-hirsha-ili-h-indeks> (дата звернення: 20.08.2021).
- [12] Eigenfactor: official site. URL: <http://eigenfactor.org>. (дата звернення: 20.08.2021).

- [13] Altmetric: official site. URL: <https://www.altmetric.com/audience/researchers/>. (дата звернення: 20.08.2021).
- [14] Impactstory: official site. URL: <https://profiles.impactstory.org/> (дата звернення: 20.08.2021).
- [15] Plum Analytics: official site. URL: <https://plumanalytics.com> (дата звернення: 20.08.2021).
- [16] Das Anup Kumar. Research Evaluation Metrics: module 4. Paris: UNESCO. 2015. P. 20-24.

COMMON APPROACHES TO EVALUATION OF PEDAGOGICAL RESEARCH EFFICIENCY USING INFORMATION AND DIGITAL TECHNOLOGIES

Novitskii Serhii Vadymovich

PhD in Physical and Mathematical Sciences, junior researcher of the Department of
Open Education and Scientific Information Systems

Institute of Information Technologies and Learning Tools of NAES of Ukraine, Kyiv, Ukraine

ORCID ID: 0000-0003-2640-5121

serg.vad.nov@gmail.com

Abstract: The article considers general approaches to evaluating the effectiveness of pedagogical research using information and digital technologies. The author classified the digitally available methodology for evaluating educational and scientific works into groups according to the characteristics and stages of analysis and monitoring of the effectiveness of pedagogical research. The classification and conclusions of the article are based on the publications of domestic contemporary scientists and foreign scientists and educators (UNESCO research group). Digital libraries and information-analytical systems can be used at the initial stage of the study of the effectiveness of the work (selected hypothesis, relevance of the topic, research issues). To assess the effectiveness of scientific and educational work in general (the final result of the study) use scientometric analysis, altermetric analysis, mathematical evaluation method, which are implemented using modern information and digital technologies. The author presented an analysis of approaches that are actively used today to assess the effectiveness of pedagogical research, taking into account the level of methodology (empirical or theoretical), the main characteristics (purpose and stage of pedagogical research). Each approach to evaluating the effectiveness of pedagogical research was analyzed in an article illustrating examples. Examples were presented on the basis of the proposed classification of approaches to evaluating the effectiveness of pedagogical research using information and digital technologies. The author used as a comparison a comparison of general approaches to evaluation and explored the prospects for further research on specific topics and issues. It is projected that the integration of information and digital technologies will become a major reference point in the pedagogy of the 21st century. The main task of domestic scientists will be to learn from the experience of European colleagues in order to improve the process of evaluating the effectiveness of pedagogical research and the effectiveness of an individual scientist (author of scientific work, pedagogical research) or a group of researchers in science and education.

Keywords: pedagogical research, information and digital technologies, performance evaluation, digitization, methodology, approaches to evaluation, citation index, impact factor, scientometric analysis, information and analytical system, digital library.

References (TRANSLATED AND TRANSLITERATED)

- [1] On Education: Law of Ukrain on 05.09.2017 №2145-VIII. (in Ukrainian).
- [2] Ortynskyi V.L. Higher school pedagogy: a textbook [for students higher educational institutions]. K. : Tsentr uchbovoi literatury, 2009. P.40-53. (in Ukrainian).
- [3] Babanskyi Yu.K. Problems of increasing the effectiveness of pedagogical research: the didactic aspect. M.: Prosveshchenye, 1982. P. 12-14. (in Russian).
- [4] Karpliuk S.O. Peculiarities of digitalization of the educational process at other schools. Information-digital illumination space of Ukraine: transformation processes and development prospects. Materials of the methodological seminar of NAPS of Ukraine. 4 April 2019 p. Kiev, 2019. C. 188–197. (access date: 20.08.2021). (in Ukrainian).
- [5] Spirin O.M., Novytska T.L., Iatsyshyn A.V. Digital library as a source of statistical data for information-analytical support for pedagogical studies. Information Technologies in Education (ITE). 2018. № 2 (35). P. 7-26. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/711537> (access date: 20.08.2021). (in Ukrainian).
- [6] Novytska T.L., Novitskii S.V. Application of open ORCID and PUBLONS identification systems for development of information and research competence of scientific and pedagogical sciences. Modern Information Technologies and Innovation Methodologies of Education in Professional Training: Methodology, Theory, Experience, Problems. 2020. Is. 55. P. 70-86. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/723124/> (access date: 20.08.2021). (in Ukrainian).

- [7] Bykov V.Yu., Spirin O.M., Luparenko L.A. Open web-based systems of scientific and educational research implementation monitoring. Theory and practice of social systems management. 2014. №1. URL: <http://tipus.khpi.edu.ua/article/view/42540> (access date: 20.08.2021). (in Ukrainian).
- [8] Tverezovska N.T., Sydorenko V.K. Methodology of pedagogical research: tutorial. K.: «Tsentr uchbovoi literatury». 2013. P. 102-166. (in Ukrainian).
- [9] Soroka P.M. Statistical data analysis: lecture notes. Kiev. 2017. P. 1-2. (in Ukrainian).
- [10] Semetiuk O. Computer content analysis: main tasks, areas of application, benefits and shortcomings. Visnyk of the Lviv university. Series journalism. 2004. №25. P. 397-401.
- [11] What is the Hirsch index, or h-index: how to calculate and how to increase. URL: <https://sibac.info/blog/chto-takoe-indeks-hirsha-ili-h-indeks> (access date: 20.08.2021). (in Russian).
- [12] Eigenfactor: official site. URL: <http://eigenfactor.org>. (access date: 20.08.2021). (in English).
- [13] Altmetric: official site. URL: <https://www.altmetric.com/audience/researchers/>. (access date: 20.08.2021). (in English).
- [14] Impactstory: official site. URL: <https://profiles.impactstory.org/> (access date: 20.08.2021). (in English).
- [15] Plum Analytics: official site. URL: <https://plumanalytics.com> (access date: 20.08.2021). (in English).
- [16] Das Anup Kumar. Research Evaluation Metrics: module 4. Paris: UNESCO. 2015. P. 20-24. (in English).

УДК:378:355.016:004](100)

DOI: 10.31652/2412-1142-2021-62-54-69

Пінчук Ольга Павлівна

кандидат педагогічних наук, старший науковий співробітник,
заступник директора з науково-експериментальної роботи
Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України, м. Київ, Україна
ORCID ID: 0000-0002-2770-0838
opinchuk100@gmail.com

Прокопенко Алла Анатоліївна

Молодший науковий співробітник наукового центру дистанційного навчання
Національного університету оборони України імені Івана Черняхівського,
аспірант Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України, м. Київ, Україна
ORCID ID: 0000-0001-5719-844X
allicka7@gmail.com

РОЗВИТОК ЦИФРОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ – ПРОФЕСІЙНО ЗНАЧУЩОГО СКЛАДНИКА ПІДГОТОВКИ ОФІЦЕРІВ ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ

Анотація. У статті представлено авторське бачення перспектив розвитку та шляхів осучаснення та вдосконалення змісту військової освіти. Висвітлено проблему формування цифрової компетентності офіцерів військового управління, а також проблему визначення шляхів ефективного використання інформаційно-комунікаційних технологій в освітньому процесі закладів вищої військової освіти, системі підвищення кваліфікації. Обґрунтовано необхідність підготовки військових фахівців до професійної діяльності з використанням засобів сучасних цифрових технологій. Визначено основні напрями формування й розвитку цифрової компетентності офіцерів військового управління, а саме: інформаційна грамотність, спілкування та співпраця, створення цифрового контенту, безпека та захист персональних даних. Наголошено на тому, що підсилення уваги до цих складників є вимогою сучасності, усвідомленою потребою військових фахівців, може істотно вплинути на їх професійний розвиток упродовж кар'єри. Визначено поняття «професійна компетентність офіцерів військового управління» як складне, інтегроване, професійне утворення офіцерів оперативної ланки управління, що проявляється в їх підготовленості, здатності та готовності мобілізувати й застосувати знання, уміння, навички, військово-професійний досвід і професійно важливі якості у процесі виконання ними посадових обов'язків в умовах бойової та повсякденної діяльності.