

УДК 37.01:004

DOI: [https://doi.org/10.33272/2522-9729-2024-6\(219\)-10-15](https://doi.org/10.33272/2522-9729-2024-6(219)-10-15)



**ГУРАЛЮК АНДРІЙ ГЕОРГІЙОВИЧ,**

кандидат педагогічних наук, старший науковий співробітник, старший науковий співробітник відділу наукового інформаційно-аналітичного супроводу освіти, завідувач відділу цифрових технологій і комп'ютерного забезпечення, Державна науково-педагогічна бібліотека України імені В. О. Сухомлинського, м. Київ, Україна

**Andrii Guraliuk,**

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

**E-mail:** [ag.guraliuk@gmail.com](mailto:ag.guraliuk@gmail.com)

**ORCID iD:** <https://orcid.org/0000-0002-7497-5746>



**ГОДЕЦЬКА ТЕТЯНА ІВАНІВНА,**

наукова співробітниця відділу наукового інформаційно-аналітичного супроводу освіти, Державна науково-педагогічна бібліотека України імені В. О. Сухомлинського, м. Київ, Україна

**Tetiana Godetska,**

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

**E-mail:** [godtaniv@gmail.com](mailto:godtaniv@gmail.com)

**ORCID iD:** <https://orcid.org/0000-0003-0550-1894>



**СИМОНЕНКО ТЕТЯНА ВАСИЛІВНА,**

кандидатка наук із соціальних комунікацій, наукова співробітниця відділу наукового інформаційно-аналітичного супроводу освіти, Державна науково-педагогічна бібліотека України імені В. О. Сухомлинського; в. о. директора, Інститут інформаційних технологій Національної бібліотеки України імені В. І. Вернадського, м. Київ, Україна

**Tatyana Symonenko,**

Ph.D (in Social Communications), Researcher at the Department of Scientific Information and Analytical Support of Education, V. Sukhomlynskyi State Scientific and Educational Library of Ukraine NAES of Ukraine; Acting Director, Institute of Information of the Vernadsky National Library of Ukraine, Kyiv, Ukraine

**E-mail:** [tsimonenko@gmail.com](mailto:tsimonenko@gmail.com)

**ORCID iD:** <https://orcid.org/0000-0003-4188-8280>

## ІНСТРУМЕНТИ ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ ЯК ЗАСІБ СТВОРЕННЯ І ФУНКЦІОНУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ОСВІТНІХ СЕРЕДОВИЩ

**А** Присвячено аналізу цифрових інструментів, призначених для створення та підтримки функціонування інформаційних освітніх середовищ. Розглянуто цифрові інструменти, які є найпоширенішими у світових і вітчизняних закладах освіти. Зазначено, що їхнє використання є необхідною умовою функціонування сучасного інформаційно-освітнього середовища, забезпечує його відкритість, динамічність та інтерактивність. Авторами наведено та охарактеризовано основні цифрові інструменти, ресурси та технології, які використовуються у сучасних зарубіжних закладах освіти та виокремлено низку інструментів цифрової трансформації, використання яких зумовлено специфікою сьогоденних умов у нашій державі.

Визначено, що головною особливістю сучасних цифрових інструментів є надання потрібної інформації (або доступу до неї) користувачу – як здобувачу освіти, так і педагогу. Акцентовано, що цифрові інструменти здатні аналізувати, переробляти та створювати нову інформацію, що зумовлює швидке зростання їхньої популярності, зокрема тих, що побудовані на основі використання штучного інтелекту.

Метою дослідження є представлення проміжних результатів наукового дослідження «Інформаційно-аналітичний супровід цифрової трансформації освіти і педагогіки: вітчизняний і зарубіжний досвід» на виконання завдань аналітико-синтетичного його етапу.

Зроблено висновки про те, що використання цифрових інструментів та інтернет-ресурсів у здійсненні інформаційно-аналітичного супроводу освіти і педагогіки є потужним засобом підтримки функціонування та розвитку інформаційно-освітніх середовищ закладів освіти і наукових установ, які завдяки правильному використанню спроможні суттєво підвищити якість освітнього й дослідницького процесів.

**Ключові слова:** інформаційно-аналітичний супровід; цифрова трансформація освіти і педагогіки; цифрові інструменти, інформаційне освітнє середовище

### DIGITAL TRANSFORMATION TOOLS FOR THE CREATION AND FUNCTIONING OF INFORMATION EDUCATIONAL ENVIRONMENTS

**S** The article is dedicated to analyzing digital tools designed to create and support the functioning of information educational environments. The digital tools most commonly used in global and domestic educational institutions are considered. It is noted that their use is a prerequisite for the operation of the modern information and educational environment, ensuring its openness, dynamism and interactivity. The authors present and describe key digital tools, resources and technologies used in contemporary foreign educational institutions and highlight a number of digital transformation tools, whose application is influenced by the specific conditions in our country.

It is found that the main feature of modern digital tools is not merely to provide information (or access to it) for users, both the student and the teacher. It is emphasized that digital tools can analyze, process, and create new information, contributing to a rapid increase in their popularity, especially those based on the use of artificial intelligence.

The purpose of the study is to test the interim results of the research 'Information and Analytical Support for the Digital Transformation of Education and Pedagogy: Domestic and Foreign Experience' to achieve the objectives of its analytical and synthetic stage.

The conclusion is drawn that the using digital tools and Internet resources for implementing information and analytical support in education and pedagogy serves as a powerful means of supporting the functioning and development of information and educational environments in educational institutions and research institutions, which, if applied effectively, can significantly enhance the quality of educational and research processes.

**Keywords:** information and analytical support; digital transformation of education and pedagogy; digital tools; information educational environment

**Актуальність проблеми у загальному вигляді.** Пошук ефективних технологій у всіх аспектах освітньої практики обумовив підвищену увагу до середовищного підходу в освітньому процесі, який реалізується як у межах закладів освіти або науково-дослідних установ, так і в освітньому просторі суспільства загалом. Сучасні здобувачі освіти перебувають у постійному контакті з глобальним, переважно стихійним, віртуальним інформаційним середовищем, незалежно від того, чи організовано в закладі вищої освіти електронне навчання. Вони активно використовують Інтернет-ресурси, електронні бібліотеки, електронні підручники, різні вебсервіси, а також беруть участь у комунікації через соціальні мережі [5].

Виклики інформаційного суспільства зумовлюють потребу в розширенні технологічних можливостей закладів освіти та зміцнення їхньої присутності в цифровому середовищі, залучаючи соціальні мережі та інтернет. Реальне освітнє середовище досить суттєво відрізняється від ідеалізованого і є не єдиною системою, якою його зручно показувати у фундаментальних наукових дослідженнях, а, швидше, взаємопов'язаною сукупністю окремих об'єктів – складниках цього середовища [4]. Одним із таких складників, що забезпечують його функціонування і розвиток, є цифрові освітні інструменти інформаційно-аналітичного супроводу освіти і педагогіки. Отже, нині неможливо уявити заклад вищої освіти або наукову установу без підключення до інтернету, що забезпечує доступ до інформації в усьому світі.

Робота в інтернеті, комунікація, необхідність відповідати очікуванням користувачів зумовлюють необхідність використання адаптивних цифрових інструментів, які відповідають потребам сьогодення, а отже, не можна

визначити їхній сталий набір. Відбувається постійний розвиток технологій, зміна суспільних потреб, що зумовлює як удосконалення цифрових інструментів, так і появу нових їх аналогів.

**Аналіз попередніх досліджень і публікацій.** Інформаційні технології є потужним інструментом розроблення, функціонування та підтримки інформаційних систем, дають змогу задля адаптивного трансферу накопиченої аналітичної інформації в цифрову (електронну) форму. Це уможливилюватиме об'єднання інформаційно-аналітичних масивів у репозиторії, бази даних, бази знань, е-бібліотеки тощо [10].

Результати аналізу наукових праць показали, що питання цифрової трансформації освіти знаходиться в полі зору багатьох учених. Зокрема В. Биков, В. Буров, О. Спірін та ін. виокремлюють проблеми розвитку і впровадження цифрових технологій в освіту, пропонують заходи для цифрової трансформації освіти; С. Карплюк, А. Лазько, Н. Манойленко, Є. Черновол та ін. розглядають особливості цифровізації освітнього процесу у вищій школі; В. Бабаєв, Г. Стадник, Т. Момот систематизують стратегічні орієнтири розвитку ІКТ та «цифровізації» в Україні, визначають тренди у сфері цифрових технологій тощо.

Дослідженню розвитку інформаційно-освітнього середовища в освіті присвятили свої праці українські науковці Р. Гуревич, Ю. Жук, М. Кадемія, В. Кремень, О. Литвинова, Н. Морзе, С. Семеріков, Ю. Триус, М. Шишкіна, а також зарубіжні дослідники С. Бритейн, Дж. Клейтон, М. Маріано, П. Ньюхаус, С. Телла, Є. Хеннер, С. Шаферт та ін.

Використання цифрових інструментів в освіті було розглянуто такими дослідниками, як-от: М. Бойко, Л. Варяниця,

В. Вембер, Г. Генсерук, О. Гриценчук, О. Гулай, В. Кабак, О. Овчарук, В. Петросова, О. Шевченко та ін.

У векторі інформаційно-аналітичного супроводу цифрової трансформації освіти, педагогіки і психології, зокрема й застосуванню інноваційного цифрового інструментарію, здійснюється науково-дослідницька діяльність відділу наукового інформаційно-аналітичного супроводу освіти Державної науково-педагогічної бібліотеки України імені В. О. Сухомлинського (далі – Відділ) [1, 2]. Нині Відділ працює над розв'язуванням завдань двох прикладних наукових досліджень: «Інформаційно-аналітичний супровід цифрової трансформації освіти і педагогіки: вітчизняний і зарубіжний досвід» (наук. кер. М. Ростока) [7]; «Інформаційно-аналітичний супровід психологічної науки у воєнний і повоєнний періоди України» (2024–2025) (наук. кер. О. Лучанінова) [6]. У процесі дослідницької діяльності Відділу віддається перевага цифровим інструментам, сервісам і платформам, завдяки яким створено адаптивне середовище інформаційно-аналітичного супроводу освіти, педагогіки і психології [11].

**Виділення невришених раніше частин загальної проблеми.** Проте необхідно зазначити, що будь-яке освітнє середовище (зокрема інформаційно-освітнє) не є сталим. Воно постійно змінюється, вдосконалюється, з'являються нові інструменти тощо. Крім того, основним напрямом сучасних досліджень освітніх середовищ, а відтак і пріоритетом їхнього розвитку, є дослідження інформаційно-комунікаційної взаємодії як між різними елементами всередині освітнього середовища закладу освіти або наукової освітньої установи, так і між елементами середовища і глобальними інформаційними системами. Ідеалізоване представлення освітнього середовища із акцентуацією на інфокомунікаційному аспекті визначається як «інформаційно-освітнє середовище» [4].

**Метою дослідження** є представлення проміжних результатів наукового дослідження «Інформаційно-аналітичний супровід цифрової трансформації освіти і педагогіки: вітчизняний і зарубіжний досвід» на виконання завдань аналітико-синтетичного його етапу, а також: здійснити інформаційний супровід застосування сучасних інструментів цифрової трансформації у контексті якісної розбудови інформаційно-освітніх середовищ.

**Викладення основного матеріалу.** Становлення сучасного суспільства як інформаційного супроводжується трансформацією всіх його структур і переосмисленням їхньої ролі у функціонуванні соціуму. Це переосмислення потребує запровадження нових конструктивних підходів до діяльності інституцій, що відіграють роль системоутворювальних чинників в інформатизації суспільних відносин [3].

У Національній доповіді про стан і перспективи розвитку освіти в Україні відзначено, що «розв'язання проблем цифрової трансформації та цифровізації освіти України визначально впливає на забезпечення рівного доступу до якісної освіти впродовж життя широких верств населення, людей із різними віковими ознаками й освітніми потребами. Це насамперед потребує: створення українського сегменту відкритого світового інформаційно-цифрового

науково-освітнього простору, його насичення комп'ютерно зорієнтованими засобами, національними електронними освітніми ресурсами; забезпечення громадян якісним мережним доступом до освітніх послуг та електронних освітніх ресурсів» [15, с. 117]. Отже, цифрова трансформація освіти є одним із пріоритетів розвитку вітчизняної освіти й вимагає відповідного ресурсного забезпечення, зокрема і цифровим інструментарієм.

У світовій практиці різні освітні організації проводять систематичні дослідження потреб користувачів. Це стосується і цифрового освітнього інструментарію. За щорічним опитуванням сайту «Top 100 Tools for Learning 2024» на вересень 2024 р. було визначено 100 найкращих інструментів для навчання у 2024 році. Це опитування стало вже 18-м щорічним опитуванням. Було виявлено певні тенденції: так, минулого року ChatGPT посів 4 місце у списку, а цього року піднявся на 2 місце. Найвищу позицію серед новинок отримав ще один чат-бот штучного інтелекту, Copilot від Microsoft (20 місце), а також є ще 3 нові чат-боти зі штучним інтелектом у списку – Perplexity (47 місце), Claude (50 місце) і Gemini від Google (у №53) (табл. 1) [16]:

Таблиця 1

Топ 20 цифрових інструментів

| №  | Інструмент          | Стислий опис   |
|----|---------------------|--|
| 1  | YouTube             | Платформа для розміщення та обміну відео                             |
| 2  | ChatGPT             | ШІ-чат-бот, який розуміє та генерує текст природною мовою            |
| 3  | Google Search       | Пошукова система   |
| 4  | PowerPoint          | Програмне забезпечення для презентацій Microsoft                     |
| 5  | Zoom                | Платформа для відеозустрічей   |
| 6  | Microsoft Teams     | Корпоративна платформа для співпраці                                 |
| 7  | Word                | Програмне забезпечення для документації Microsoft                    |
| 8  | LinkedIn            | Професійна соціальна мережа  |
| 9  | Canva               | Графічний інструмент   |
| 10 | Wikipedia           | Онлайн-енциклопедія  |
| 11 | Google Docs & Drive | Офісний пакет/платформа для обміну файлами                           |
| 12 | WhatsApp            | Програма обміну повідомленнями                                       |
| 13 | DeepL               | Інструмент онлайн-перекладу  |
| 14 | Kahoot!             | Інструмент живої взаємодії   |
| 15 | Spotify             | Платформа аудіо/подкастів  |
| 16 | Mentimeter          | Інструмент живої взаємодії   |
| 17 | Excel               | Програмне забезпечення для роботи з електронними таблицями Microsoft |
| 18 | Grammarly           | Перевірка граматики  |
| 19 | Instagram           | Соціальна мережа для обміну фотографіями                             |
| 20 | Copilot             | Чат-бот ШІ, розроблений Microsoft                                    |

До першої сотні ввійшли також інструменти, що представлено у табл. 2:

Таблиця 2

**Деякі цифрові інструменти з топ 100**

| №  | Інструмент       | Короткий опис   |
|----|------------------|---|
| 23 | Google Scholar   | Академічна пошукова система Google                                  |
| 26 | getAbstract      | Створення анотацій  |
| 27 | Coursera         | Платформа онлайн-курсів   |
| 28 | Masterclass      | Потокова платформа для відеоуроків                                  |
| 35 | Google Classroom | Освітня навчальна платформа   |
| 43 | Trello           | Вебсервіс і додаток, призначені для організації навчального процесу |

Порівняно із минулими роками в ТОП 100 рейтингу поруч із Copilot увійшли ще 4 інструменти, що побудовані на використанні штучного інтелекту та платформа вивчення мов (табл. 3):

Таблиця 3

**Інструменти із ШІ, що не увійшли в топ 30**

| №  | Інструмент | Короткий опис  |
|----|------------|--|
| 47 | Perplexity | Дослідницька та розмовна пошукова система на основі ШІ |
| 50 | Claude     | Дослідницька та розмовна пошукова система на основі ШІ |
| 53 | Gemini     | ШІ-чат-бот, розроблений Google                         |
| 94 | Memrise    | платформа вивчення мови                                |
| 96 | Clixie.ai  | створювати інтерактивні відео за допомогою ШІ          |

Тим самим, порівняно із попередніми роками у 2024 році штучний інтелект сягнув піку популярності. Згідно з результатами опитування Walton Family Foundation, 72 % педагогів вважають, що «ChatGPT – це один приклад, чому у сучасному світі ми не можемо працювати в школах, спираючись лише на старі традиції». Окрім опанування AI-інструментів, освітянам варто адаптувати своє викладання до нових можливостей. Одним із аспектів може бути автоматизація рутинних завдань, які полягають у простому зборі та структуруванні інформації.

Розглянемо ще декілька ресурсів, які є популярними в Україні. Безумовно, необхідно згадати про лінійку цифрових інструментів, заснованих на технології Web2.0. Одним із найрозповсюдженіших у нашій країні є сервіс LearningApps (<http://learningapps.org/>). Цей інструмент створено для підтримки процесів навчання та викладання за допомогою невеликих інтерактивних модулів. Його окремі модулі можуть використовуватись безпосередньо як освітні ресурси та засоби для самостійної роботи здобувачів освіти, зокрема й для самооцінювання. LearningApps є конструктором для розроблення, зберігання інтерактивних завдань із різних предметних дисциплін, за допомогою яких студенти можуть перевірити і закріпити свої знання в ігровій формі. За його допомогою суттєво спрощується розроблення інтерактивних

дидактичних матеріалів, переваги яких у порівнянні з традиційними полягають у їхній наочності, доступності, креативності, а також можливості використання комп'ютера або ноутбука замість друкованих підручників. Ці матеріали підтримують роботу з різними типами файлів (аудіо, відео, графічними матеріалами тощо) та різними типами вправ, що сприяє підвищенню інтересу учнів, розвитку їхньої пізнавальної активності та формуванню інформаційно-комунікаційних компетентностей [8].

Відзначимо, що за розробками має стояти освітня чи наукова організація, яка б несла відповідальність за валідність наданої інформації. Так, проекти, що реалізуються науковими установами під керівництвом наукових бібліотек, демонструють найбільшу ефективність завдяки участі професійних бібліотечних фахівців, які здійснюють навчання, методичний супровід і контроль за цілісністю, повнотою та якістю даних у системі. Сучасні цифрові бібліотечні сервіси сприяють інтеграції систем збору даних, аналітичних інструментів і засобів візуалізації для вирішення конкретних завдань і практичних викликів, пов'язаних із забезпеченням системної освітньої аналітики. Зокрема, такі цифрові платформи збирають інформацію про наукові процеси та дослідження, надаючи можливість отримання різноманітних метрик відповідно до потреб дослідника чи організації; програмні засоби для оброблення й аналізу даних, зокрема статистичного аналізу й штучного інтелекту, допомагають виявляти залежності, тренди та закономірності у великих масивах даних; візуалізація аналітичних результатів здійснюється у зрозумілій формі, зокрема за допомогою діаграм, графіків та інфографіки [13]. До таких проектів, які стали успішними в межах нашої держави, можна віднести систему «Бібліометрика української науки» та реферативну базу даних «Україніка наукова», яка є загальнонаціональною реферативною базою наукових публікацій, що формується з 1998 року в межах корпоративного проекту, реалізованого Національною бібліотекою України імені В. І. Вернадського та Інститутом проблем реєстрації інформації НАН України. У базі даних представлено наукові публікації, що видані в Україні, та охоплюють усі галузі знань. На її основі проводяться бібліометричні дослідження, спрямовані на аналіз динаміки надходження, видового розподілу та тематичного змісту документів, публікаційної активності окремих учених і наукових установ, а також на визначення пріоритетних напрямів у різних галузях науки. Важливим є використання «Україніка наукової» для наукометричних досліджень, зокрема для рейтингування наукових фахових видань України за рівнем їхньої інтеграції в систему наукових комунікацій, виявлення та ідентифікації сучасних наукових шкіл вітчизняного походження тощо [9].

До того ж, «нові парадигми, появу яких спричинено цифровою трансформацією та певними соціально-турбулентними станами українського суспільства в умовах сьогодення, розбудова цифрового науково-освітнього простору тощо, потребують випереджувального розвитку освіти, що, у свою чергу, викликає оновлення підходів у системі інформаційно-аналітичного забезпечення», виникає новий

і набуває розвитку вже існуючий потенціал інформаційних технологій, зокрема ШІ, запровадження у практику підготовки дослідників нової генерації, а також і в дослідницькі процеси наукових установ й закладів освіти та інших організацій, має бути зваженим і коректним [12].

Так, українські реалії зумовлюють популярність ще однієї категорії цифрових інструментів. Це інструменти для виявлення дезінформації. Вони сприяють оптимізації процесу ідентифікації та підтвердження фейкових новин. Серед таких інструментів, зокрема, можна виділити:

«Фейкогриз» – розширення для браузера, яке автоматично виявляє ознаки дезінформації, збирає повідомлення про маніпулятивні матеріали на інформаційних ресурсах і додає відповідні попередження на сторінках новин, що містять недостовірні або маніпулятивні відомості.

Детектор фейкових новин, заснований на технологіях штучного інтелекту. Даний вебсайт здійснює аналіз вебсторінок за допомогою нейронних мереж, перевіряючи їх на схожість із відомими ресурсами, що поширюють неправдиву інформацію.

NewsCracker – розширення для Google Chrome, яке дозволяє перевіряти джерело новини. Під час перегляду новинної статті на сайті організації достатньо натиснути на піктограму NewsCracker, щоб отримати рейтинг точності та рівень маніпуляції змістом (за шкалою від 0 до 10).

Google Reverse Image Search – інструмент пошукової системи Google, що дозволяє перевіряти достовірність зображень [14, с. 58].

**Результати дослідження.** Огляд цифрових інструментів, необхідних для забезпечення інформаційно-аналітичного

супроводу функціонування інформаційно-освітніх середовищ можна продовжувати досить довго. Їх існує величезна кількість, проте в нашому дослідженні зроблено спробу навести найефективніші з точки зору саме підтримки якісного функціонування освітнього середовища із урахуванням сучасних вітчизняних реалій.

**Висновки.** Цифрова трансформація є однією з ключових і стійких тенденцій розвитку світової освіти. Завдяки сучасним цифровим технологіям стала можлива суттєва інтенсифікація освітнього процесу, підвищення якості освітніх результатів, забезпечується комунікація незалежно від відстані, доступу до різноманітних джерел інформації тощо.

Цифровізація різних сфер людського життя, зростання обсягів інформації, яку продукує людство, необхідність її якісної оцінки та потреба в доступності вимагають не просто появи відповідних технологій, а зумовлюють необхідність відповідних потребам користувача проявів цих технологій – цифрових інструментів. Головною особливістю сучасних цифрових інструментів є не просто надання деякої інформації (або доступу до неї) користувачу – чи то здобувачу освіти, чи то викладачу. Сьогодні цифрові інструменти можуть суттєво переробляти інформацію та навіть її продукувати. Аналізувати отримані дані та робити висновки. Спрощувати багато рутинних операцій, тим самим вивільняючи час.

Отже, використання цифрових інструментів та інтернет-ресурсів у діяльності закладів вищої освіти є ефективним засобом підтримки функціонування та розвитку інформаційно-освітнього середовища. За умови належного впровадження ці технології здатні значно підвищити якість освітнього процесу.

### Список використаних джерел

1. Аналітичний вісник у сфері освіти й науки : довід. бюл. / наук. ред. М. Л. Ростока ; НАПН України, ДНПБ України ім. В. О. Сухомлинського. Вінниця : ТВОРИ, 2024. Вип. 19. 121 с. DOI: <https://doi.org/10.33407/lib.NAES.741210>.
2. Аналітичний вісник у сфері освіти й науки : довід. бюл. / наук. ред. М. Л. Ростока ; бібліоліогр. ред. Л. О. Пономаренко ; НАПН України, ДНПБ України ім. В. О. Сухомлинського. Вінниця : ТВОРИ, 2023. Вип. 18. 120 с. DOI: <https://doi.org/10.33407/lib.NAES.737306>
3. Гуралюк А. Г. Бібліотека в інформаційному суспільстві: онтологічний підхід. *Адаптивне управління: теорія і практика. Педагогіка*. 2020. № 8 (15). URL: <https://bit.ly/44emnXY> (дата звернення: 20.09.2024).
4. Гуралюк А. Г. Феномен відкритого освітнього середовища в закладах вищої освіти. *Вісник Національного університету «Чернігівський колегіум» імені Т. Г. Шевченка. Педагогічні науки*. 2020. Вип. 11. С. 23–27. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/vnuchkpn\\_2020\\_11\\_6](http://nbuv.gov.ua/UJRN/vnuchkpn_2020_11_6) (дата звернення: 20.09.2024).
5. Гуралюк А. Г., Кононенко А. Г. Особливості підготовки сучасних фахівців в умовах відкритого освітнього середовища закладів вищої освіти. *Інноваційна педагогіка*. 2022. Вип. 51, т. 1. С. 9–13. DOI: <https://doi.org/10.32782/2663-6085/2022/51.1.1>.
6. Інформаційно-аналітичний супровід психологічної науки у воєнний і повоєнний періоди України. *Електронна бібліотека НАПН України*. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/cgi/stats/report/themes/0124U000842/> (дата звернення: 20.09.2024).
7. Інформаційно-аналітичний супровід цифрової трансформації освіти і педагогіки: вітчизняний і зарубіжний досвід. *Електронна бібліотека НАПН України*. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/cgi/stats/report/themes/0123U100476/> (дата звернення: 20.09.2024).
8. Остопольєць І., Варіна Г. Особливості застосування «Learningapps» в роботі зі студентами педагогічного університету. *Професіоналізм педагога: теоретичні й методичні аспекти*. 2021. Вип. 15. С. 142–149. DOI: <https://doi.org/10.31865/2414-9292.15.2021.242970>.
9. Реферативна база даних «Україніка наукова». *ResearchUA. Цифровий проєкт Національної бібліотеки України імені В. І. Вернадського*. URL: <http://research.nbuv.gov.ua/node/31> (дата звернення: 20.09.2024).
10. Ростока М. Л. Адаптивний інструментарій формування бази знань інформаційно-аналітичної системи підготовки наукових кадрів. *Системні технології*. 2022. Вип. 4 (141). С. 99–114. DOI: <https://doi.org/10.34185/1562-9945-4-141-2022-08>.
11. Ростока М. Л. Адаптивне середовище інформаційно-аналітичного супроводу цифрової трансформації освіти, педагогіки і психології (досвід ДНПБ України ім. В. О. Сухомлинського). *Адаптивні процеси в освіті : зб. матеріалів (тез доповідей) 3-го міжнар. наукового форуму*. Київ : Юстон, 2024. С. 194–199. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/739813/> (дата звернення 17.09.2024).
12. Ростока М. Л. Штучний інтелект у системі інформаційно-аналітичного забезпечення підготовки наукових кадрів. *Штучний інтелект у науці та освіті (AISE 2024)*. = *Artificial intelligence in science and education* : зб. матеріалів міжнар. наук. конф. (Київ, 1-2 берез. 2024 р.). Київ : УкрІНТЕІ, 2024. С. 241–243. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/739815/> (дата звернення 17.09.2024).
13. Симоненко Т. Цифрові бібліотечні сервіси у забезпеченні системної освітньої аналітики. *Forum-SOIS, 2024: Розбудова єдиного відкритого інформаційного простору освіти впродовж життя* : зб. матеріалів (наук. праць, тез доп.) 6-го міжнар. наук.-практ. WEB-форуму / НАПН України, ДНПБ України, УПА, КНУ ім. Тараса Шевченка. Вінниця : Нілан-ЛТД, 2024. Вип. 5. С. 220–221. DOI: <https://doi.org/10.33407/lib.NAES.740977>.

14. Цифрові інструменти у роботі з творчою молоддю : метод. посібник. Львів : Резонанс, 2020. 66 с. URL: <https://rcfres.org/wp-content/uploads/2020/12/digitaltools.pdf> (дата звернення: 20.09.2024).
15. Цифровізація освіти – імператив часу. *Національна доповідь про стан і перспективи розвитку освіти в Україні*: монографія. НАПН України. Київ : КОНВІ ПРІНТ, 2021. С. 117–133. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/726223/> (дата звернення 17.09.2024).
16. Top 100 Tools for Learning 2024. URL: <https://toptools4learning.com/> (дата звернення 17.09.2024).

### References

1. Rostoka, M. L. (Ed.). (2024). *Analitychnyi visnyk u sferi osvity u nauky [Analytical bulletin in the field of education and science]*: dovid. biul. (ls. 19). Vinnytsia: TVORY. DOI: <https://doi.org/10.33407/lib.NAES.741210> [in Ukrainian].
2. Rostoka, M. L. (Ed.). (2023). *Analitychnyi visnyk u sferi osvity u nauky [Analytical bulletin in the field of education and science]*: dovid. biul. (ls. 18). Vinnytsia: TVORY. DOI: <https://doi.org/10.33407/lib.NAES.737306>. [in Ukrainian].
3. Huraliuk, A. H. (2020). Biblioteka v informatsiinomu suspilstvi: ontolohichni pidkhdid [The library in the information society: an ontological approach]. *Adaptyvne upravlinnia: teoriia i praktyka. Pedahohika [Adaptive management: theory and practice. Pedagogy]*, 8 (15). Retrieved from <https://bit.ly/44emnXY> [in Ukrainian].
4. Huraliuk, A. H. (2020). Fenomen vidkrytoho osvitnoho seredovyscha v zakladakh vyshchoi osvity [The phenomenon of an open educational environment in institutions of higher education]. *Visnyk Natsionalnoho universytetu «Chernihivskiy kolehium» imeni T. H. Shevchenka. Pedahohichni nauky [Bulletin of the Chernihiv Collegium National University named after T. G. Shevchenko. Pedagogical sciences]*, 11, 23-27. Retrieved from [http://nbuv.gov.ua/UJRN/vnuchkpn\\_2020\\_11\\_6](http://nbuv.gov.ua/UJRN/vnuchkpn_2020_11_6) [in Ukrainian].
5. Huraliuk, A. H., & Kononenko, A. H. (2022). Osoblyvosti pidhotovky suchasnykh fakhivtsiv v umovakh vidkrytoho osvitnoho seredovyscha zakladiv vyshchoi osvity [Peculiarities of training modern specialists in the open educational environment of higher education institutions]. *Innovatsiina pedahohika [Innovative pedagogy]*, 51, 1, 9-13. DOI: <https://doi.org/10.32782/2663-6085/2022/51.1.1> [in Ukrainian].
6. Informatsiino-analitychni suprovid psykholohiiachnoi nauky u voiennyi i aovoiennyi periody Ukrainy [Informational and analytical support of psychological science in the war and post-war periods of Ukraine]. *Elektronna biblioteka NAPN Ukrainy [Electronic library of the National Academy of Sciences of Ukraine]*. Retrieved from <https://lib.iitta.gov.ua/cgi/stats/report/themes/0124U000842/> [in Ukrainian].
7. Informatsiino-analitychni suprovid tsyfrovoy transformatsii osvity i pedahohiky: vitchyzniani i zarubizhnyi dosvid [Information and analytical support of the digital transformation of education and pedagogy: domestic and foreign experience]. *Elektronna biblioteka NAPN Ukrainy [Electronic library of the National Academy of Sciences of Ukraine]*. Retrieved from <https://lib.iitta.gov.ua/cgi/stats/report/themes/0123U100476/> [in Ukrainian].
8. Ostopolets, I., & Varina, H. (2021). Osoblyvosti zastosuvannia «Learningapps» v roboti zi studentamy pedahohichnoho universytetu [Peculiarities of using "Learningapps" in working with students of a pedagogical university]. *Profesionalizm pedahoha: teoretychni y metodychni aspekty [Teacher professionalism: theoretical and methodical aspects]*, 15, 142-149. DOI: <https://doi.org/10.31865/2414-9292.15.2021.242970> [in Ukrainian].
9. Referatyvna baza danykh «Ukrainika naukova» [Referential database "Ukrainika Naukova"]. *ResearchUA. Tsyfrovyyi proiekt Natsionalnoi biblioteki Ukrainy imeni V. I. Vernadskoho [ResearchUA. Digital project of the National Library of Ukraine named after V. I. Vernadskyi]*. Retrieved from <http://research.nbuv.gov.ua/node/31> [in Ukrainian].
10. Rostoka, M. L. (2022). Adaptyvnyi instrumentarii formuvannia bazy znan informatsiino-analitychnoi systemy pidhotovky naukovykh kadriv [Adaptive toolkit for forming the knowledge base of the information-analytical system for the training of scientific personnel]. *Systemni tekhnologii [System technologies]*, 4 (141), 99-114. DOI: <https://doi.org/10.34185/1562-9945-4-141-2022-08> [in Ukrainian].
11. Rostoka, M. L. (2024). Adaptyvne seredovyshe informatsiino-analitychno suprovodu tsyfrovoy transformatsii osvity, pedahohiky i psykholohii (dosvid DNPB Ukrainy im. V. O. Sukhomlyns'koho) [Adaptive environment of informational and analytical support for digital transformation of education, pedagogy and psychology (experience of V.O. Sukhomlynskyi National State Educational Institution of Ukraine)]. In *Adaptyvni protsesy v osviti [Adaptive processes in education]*: zb. materialiv (tez dopovidei) 3-ho mizhnar. naukovo forumu (pp. 194-199). Kyiv: Yuston. Retrieved from <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/739813/> [in Ukrainian].
12. Rostoka, M. L. (2024). Shtuchnyi intelekt u systemi informatsiino-analitychno zabezpechennia pidhotovky naukovykh kadriv [Artificial intelligence in the system of information and analytical support for the training of scientific personnel]. In *Shtuchnyi intelekt u nauksi ta osviti (AISE 2024) [Artificial intelligence in science and education]*: zb. materialiv mizhnar. nauk. konferentsii (pp. 241-243). Kyiv: UkrINTEI. Retrieved from <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/739815/> [in Ukrainian].
13. Symonenko, T. (2024). Tsyfrovii bibliotekni servisy u zabezpechenni systemnoi osvitnoi analityky [Digital library services in providing system educational analytics]. In *Forum-SOIS, 2024: Rozbudova yedynoho vidkrytoho informatsiinoho prostoru osvity vprodovzh zhyttia [Forum-SOIS, 2024: Development of a unified open information space of lifelong education]*: zb. materialiv (nauk. prats, tez dop.) 6-ho mizhnar. nauk.-prakt. WEB-forumu (ls. 5, pp. 220-221). Vinnytsia: Nilan-LTD. DOI: <https://doi.org/10.33407/lib.NAES.740977> [in Ukrainian].
14. *Tsyfrovii instrumenty u roboti z tvorchoiu moloddu [Digital tools in working with creative youth]*: metod. posibnyk. (2020). Lviv: Rezonans. Retrieved from <https://rcfres.org/wp-content/uploads/2020/12/digitaltools.pdf> [in Ukrainian].
15. Tsyfrovizatsiia osvity – imperatyv chasu [Digitization of education is an imperative of the times]. (2021). In *Natsionalna dopovid pro stan i perspektyvy rozvytku osvity v Ukraini [National report on the state and prospects of education development in Ukraine]*: monohrafiia (pp. 117-133). Kyiv: KONVI PRINT. Retrieved from <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/726223/> [in Ukrainian].
16. *Top 100 Tools for Learning 2024*. Retrieved from <https://toptools4learning.com/>.

Дата надходження до редакції авторського оригіналу: 31.10.2024