

**Лілія Варченко-Троценко**

кандидат педагогічних наук, доцент,  
провідний науковий співробітник  
відділу цифрової трансформації НАПН України,  
Інститут цифровізації освіти НАПН України,  
ORCID: 0000-0003-0723-4195

e-mail: [lili.varchenko@iitlt.gov.ua](mailto:lili.varchenko@iitlt.gov.ua)

доцент кафедри комп'ютерних наук,  
Київський столичний університет імені Бориса Грінченка  
м. Київ, Україна  
e-mail: [l.varchenko@kubg.edu.ua](mailto:l.varchenko@kubg.edu.ua)

**Вадим Савченко**

науковий співробітник відділу цифрової трансформації НАПН України,  
Інститут цифровізації освіти НАПН України,  
ORCID: 0009-0002-6642-604X

e-mail: [savsos@iitlt.gov.ua](mailto:savsos@iitlt.gov.ua)

**Олександр Кохан**

науковий співробітник відділу цифрової трансформації НАПН України,  
Інститут цифровізації освіти НАПН України,  
ORCID: 0009-0002-8967-8522

e-mail: [okokhan@iitlt.gov.ua](mailto:okokhan@iitlt.gov.ua)

**Олексій Чижмотря**

науковий співробітник відділу цифрової трансформації НАПН України,  
Інститут цифровізації освіти НАПН України,  
ORCID: 0000-0002-5515-6550

e-mail: [t4ov.ztu@gmail.com](mailto:t4ov.ztu@gmail.com)

**ВЕБОРІЄНТОВАНІ ЕНЦИКЛОПЕДИЧНІ РЕСУРСИ У ГАЛУЗІ ОСВІТИ:  
АНАЛІЗ СУЧАСНИХ МОДЕЛЕЙ І ТЕНДЕНЦІЙ РОЗВИТКУ**

*Анотація.* У статті проведено аналіз сучасних веборієнтованих енциклопедичних ресурсів з метою виявлення їхніх особливостей, переваг і обмежень у контексті використання в галузі освіти. Актуальність дослідження зумовлена зростанням обсягів цифрової інформації в освітньому просторі, потребою в її систематизації, уніфікації та забезпеченні відкритого доступу до верифікованих відомостей. Увагу зосереджено на дослідженні різних моделей організації енциклопедичного контенту, механізмів забезпечення його якості, способів структурування

знань і функціональних можливостей відповідних ресурсів. Охарактеризовано відкриті, редакційні, рецензовані, агреговані та спеціалізовані моделі веборієнтованих енциклопедичних ресурсів. Як приклади відкритої моделі розглянуто *Wikipedia*, редакційної – *Encyclopaedia Britannica*, рецензованої – *Scholarpedia*. До аналізу також включено Велику українську енциклопедію як приклад національного універсального ресурсу, *Encyclopedia.com* як агрегатор енциклопедичних і довідкових матеріалів, а також *ERIC Thesaurus* як спеціалізований термінологічний ресурс у галузі освіти. Окрему увагу приділено Українській електронній енциклопедії освіти як національному галузевому веборієнтованому енциклопедичному ресурсу, що поєднує експертно-редакційну модель організації контенту з можливостями семантичного структурування знань. За результатами огляду визначено, що веборієнтовані енциклопедичні ресурси відрізняються за підходами до створення контенту, рівнем відкритості, механізмами контролю якості та технологічною основою. Відкриті ресурси забезпечують масштабність і оперативність оновлення інформації, редакційні та рецензовані – вищий рівень достовірності, а спеціалізовані – точніше структурування й уніфікацію знань у певній галузі. Показано, що Українська електронна енциклопедія освіти може розглядатися не лише як довідковий ресурс, але і як інструмент підтримки та розвитку поняттєво-термінологічного апарату педагогіки і психології. Також окреслено новий напрям розвитку цифрових енциклопедичних систем, пов'язаний із використанням інструментів штучного інтелекту для створення та оновлення контенту. Ефективність веборієнтованих енциклопедичних ресурсів у галузі освіти визначається поєднанням змістового наповнення, моделі організації знань, технологічних рішень і механізмів забезпечення достовірності інформації.

**Ключові слова:** веборієнтовані енциклопедичні ресурси; енциклопедичний контент; галузь освіти; *MediaWiki*; Українська електронна енциклопедія освіти; *Semantic MediaWiki*; штучний інтелект.

### **Постановка проблеми у загальному вигляді.**

Зі зростанням обсягів цифрових даних в освітньому просторі посилюється проблема інформаційної надмірності та перевантаженості, що ускладнює пошук, відбір, систематизацію та інтерпретацію відомостей. Водночас зростає потреба в ресурсах, здатних забезпечити впорядковане, верифіковане та доступне в будь-який час та з будь-якого місця отримання знань у певній предметній галузі або загальної тематики. Веборієнтовані енциклопедичні ресурси можуть виконувати таку роль в освітньому напрямі, а

також довідкові, інтегративні та навігаційні функції, забезпечуючи відкритий доступ до науково перевіреного контенту та його структуроване подання, що полегшить роботу з відомостями (Pinchuk & Luparenko, 2023). Сучасні підходи до організації веборієнтованих ресурсів показують важливість семантичного структурування знань, гнучких механізмів навігації й підтримки швидкого оновлення контенту (Falda et al., 2023). Деякі дослідники зазначають, що ефективність вебресурсів спільного створення знань залежить від якості наданих посилань, редакційних практик, алгоритму модерації, репутаційних механізмів та інших критеріїв вебдовіри (Baigutanova et al., 2023; Choi et al., 2023). Так само варто зазначити, що поширеність використання Wikipedia в освітньому середовищі та неоднозначність ставлення до неї як до джерела інформації (Remmik et al., 2024) актуалізують потребу в аналізі якісних веборієнтованих енциклопедичних ресурсів у галузі освіти.

#### **Аналіз основних досліджень і публікацій.**

Міжнародні дослідники зазначають, що ключовим фактором ефективності веборієнтованих енциклопедичних ресурсів є поєднання технологічної інфраструктури із соціальними механізмами координації авторів, модерації контенту та управління знаннями (Jemielniak, 2014). Значна увага також звертається на дослідження питань якості контенту у веборієнтованих енциклопедіях. Порівняльний аналіз, представлений J. Giles у журналі Nature, показав, що якість статей у спільно створених онлайн-енциклопедіях може наближатися до якості традиційних енциклопедичних публікацій. Проте результати цього дослідження стали предметом наукових дискусій, зокрема щодо методології та інтерпретації результатів (Giles, 2005).

Дослідження науковців також зосереджені на механізмах участі авторів та мотивації користувачів до створення контенту. Ефективність колективного продукування знань залежить значною мірою від організації процесів співпраці, прозорості правил редагування та підтримки активності самої спільноти (Forte & Bruckman, 2005; Anand et al., 2023). У контексті цифрових освітніх середовищ wiki-технології виступають ефективним інструментом спільного

формування та систематизації знань, що сприяє розвитку відкритих освітніх ресурсів та екосистем цифрового навчання (Parker & Chao, 2007). Розробка цифрових енциклопедій розглядається як багатоетапний процес – від текстових ресурсів до семантично орієнтованих систем знань (Roncaglia, 2021).

Вітчизняні дослідники також розглядають питання розробки та функціонування веборієнтованих енциклопедичних ресурсів. Зокрема, у цих роботах представлено концептуальні основи створення Української електронної енциклопедії освіти (УЕЕО), визначено її функціональне призначення та організаційні принципи функціонування (Вуков et al., 2022; Pinchuk & Luparenko, 2023). Деякі дослідження присвячені моделюванню структури енциклопедичних статей, організації навігації та категоризації контенту в електронних енциклопедіях (Luparenko, 2023). Також, в дослідженнях українських науковців представлений досвід розвитку УЕЕО, який відбувається за рахунок розширення функціональності ресурсу із застосуванням семантичних технологій, мультимедійного контенту, інструментів візуалізації та механізмів контролю якості й прозорості змісту (Pinchuk et al., 2025).

**Мета статті:** описати особливості веборієнтованих енциклопедичних ресурсів у галузі освіти, визначити їх переваги та обмеження. Завдання статті: охарактеризувати сучасні приклади веборієнтованих енциклопедичних ресурсів; проаналізувати їх за критеріями змістового наповнення, організації, доступності та функціональних можливостей; визначити переваги та обмеження веборієнтованих енциклопедичних ресурсів у галузі освіти.

### **Виклад основного матеріалу дослідження.**

Розглянемо детальніше приклади веборієнтованих енциклопедичних ресурсів у галузі освіти, визначимо особливості їх змістового наповнення, принципів організації, способів структурування знань і технологічних рішень, що визначають функціональність, відкритість та якість таких ресурсів.

Як приклад відкритого веборієнтованого енциклопедичного ресурсу доцільно розглянути **Wikipedia** – найбільшу онлайн-енциклопедію, що функціонує на засадах колективного творення й редагування знань (Jemielniak, 2019; Wikipedia, n.d.). Ресурс реалізовано на платформі MediaWiki, яка забезпечує формування, редагування, збереження історії редагувань та організацію знань у wiki-середовищі (MediaWiki, n.d.).

В структуру Wikipedia входять енциклопедичні статті, довідкові та спеціальні сторінки, система категорій, внутрішні та зовнішні посилання, сторінки обговорень та історія редагувань, наявна навігація, зв'язування матеріалів і координація роботи над контентом. Функціонування Wikipedia визначається не тільки індивідуальною активністю дописувачів, а й механізмами спільнотного управління, які впливають на співпрацю та комунікації учасників і підтримання об'єктивності змісту (Anand et al., 2023).

Якість відомостей у Wikipedia підтримується через правила спільноти – вимоги верифікованості, спирання на надійні джерела та дотримання основних контентних політик (Wikipedia, n.d.). Водночас надійність ресурсу значною мірою пов'язана з якістю довідкового апарату та спільнотними механізмами виявлення й усунення проблемних посилань (Baigutanova et al., 2023).

Перевагами цього ресурсу є відкритість, масштабність, оперативність оновлення інформації та значний обсяг контенту. Водночас відкритий характер редагування зумовлює і певні обмеження, зокрема нерівномірність якості окремих матеріалів, залежність від активності спільноти та складність забезпечення стабільної узгодженості термінів у вузькоспеціалізованих галузях. Загалом, Wikipedia є прикладом, що демонструє колективну модель організації знань (Anand et al., 2023; Jemielniak, 2019). Приклад структури енциклопедичної статті представлено на рис. 1.

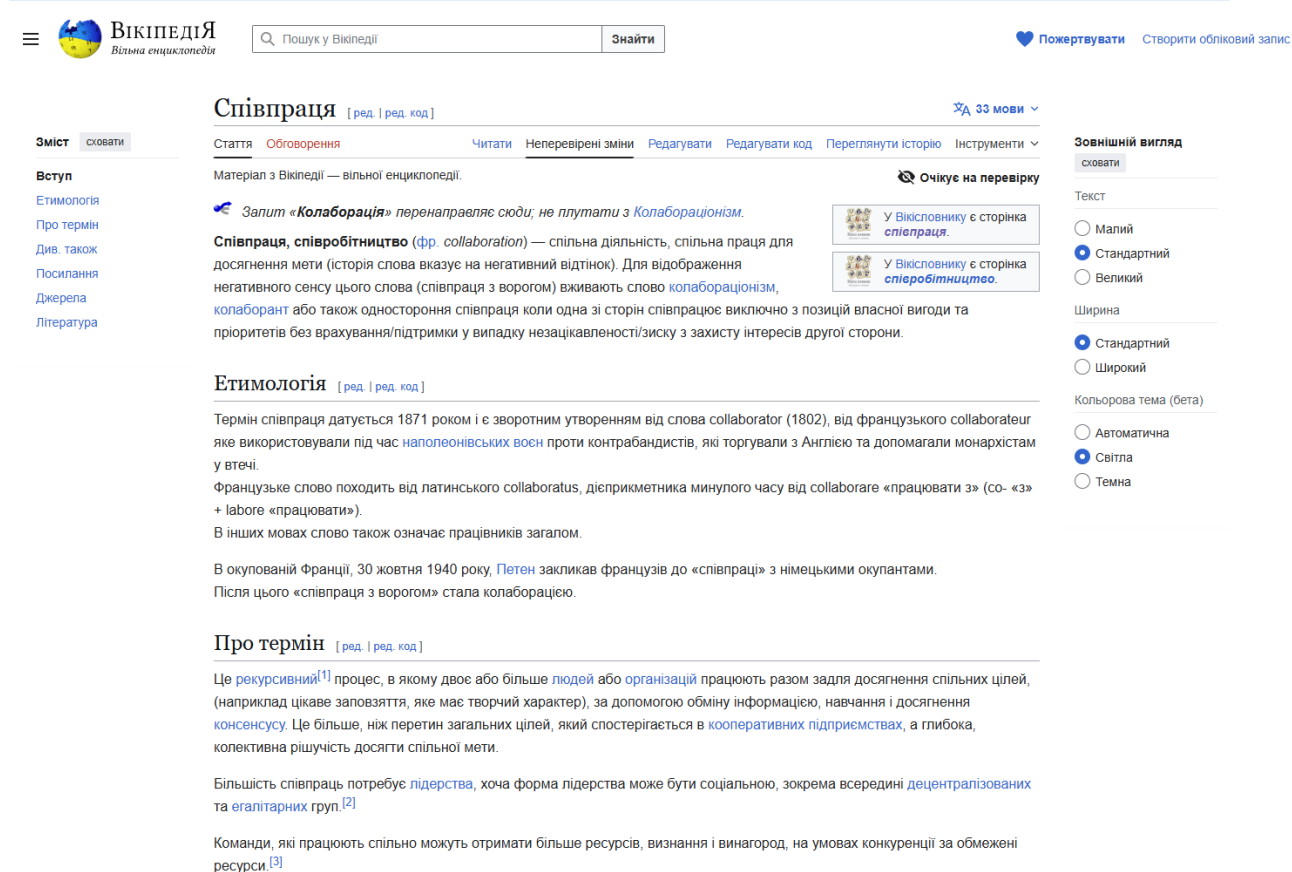


Рис. 1. Приклад статті Wikipedia

На відміну від колективної моделі організації знань у Wikipedia, окрему групу веборієнтованих енциклопедичних ресурсів становлять професійно редаговані онлайн-енциклопедії. Одним із прикладів такої моделі є **Encyclopaedia Britannica**, яка функціонує як універсальний довідковий ресурс та поєднує в собі енциклопедичні статті з додатковими інформаційними й освітніми матеріалами (The Editors of Encyclopaedia Britannica, n.d.; Woods, 2022).

Encyclopaedia Britannica ґрунтується на редакційній моделі створення контенту, що передбачає участь авторів, редакторів і фактчекерів (відповідність контрольному списку для перевірки), а також регулярне оновлення статей відповідно до оновлення знань та подій (The Editors of Encyclopaedia Britannica, n.d.).

Організація ресурсу базується на структурованому поданні матеріалів у формі енциклопедичних статей, тематичних розділів і внутрішніх зв'язків між

матеріалами, що полегшує навігацію та пошук інформації (The Editors of Encyclopaedia Britannica, n.d.).

Перевагами цього ресурсу є верифікованість інформації, чітка редакційна політика, послідовне опрацювання матеріалів і високий рівень довіри до змісту (The Editors of Encyclopaedia Britannica, n.d.). Водночас певними обмеженнями є менша відкритість до оперативного колективного оновлення змісту та нижча гнучкість у швидкому включенні великої кількості нових матеріалів порівняно з платформами спільного редагування (Woods, 2022). Приклад структури енциклопедичної статті представлено на рис. 2.

The screenshot shows the Britannica article for 'nanotechnology'. The page layout includes a navigation bar at the top with the Britannica logo and search bar. Below the navigation bar, there are tabs for 'Ask the Chatbot', 'Games & Quizzes', 'History & Society', 'Science & Tech', 'Biographies', 'Animals & Nature', 'Geography & Travel', and 'Arts'. The article title 'nanotechnology' is displayed in a large font, followed by the author 'S. Tom Picraux', the date 'Apr. 10, 2026', and 'History'. A 'Britannica AI' section offers 'Ask Anything' and 'Quick Summary' buttons. Below this is a 'Top Questions' section with four questions: 'What is nanotechnology?', 'How small is a nanometer?', 'What materials can be created using nanotechnology?', and 'How is nanotechnology used in medicine?'. To the right, there is a diagram titled 'The powers of 10' showing various scales from 10<sup>0</sup> to 10<sup>24</sup>. At the bottom, a news snippet reads 'Scientists trap light in a layer 1,000x thinner than hair'.

Рис. 2. Приклад структури Encyclopaedia Britannica

**Scholarpedia** є веборієнтованим енциклопедичним ресурсом відкритого доступу, який спеціалізується на поданні науково вивірених знань, поєднує енциклопедичний формат із механізмами академічного рецензування (Scholarpedia, 2006; Scholarpedia, n.d.). На відміну від відкритих енциклопедій, цей ресурс орієнтований на залучення фахівців, які виступають авторами та

кураторами енциклопедичних статей у відповідних галузях знань (Help: Authors, 2017; Help: Editors, 2014).

Організація Scholarpedia ґрунтується на підготовці статей експертами, їх рецензуванні та подальшому кураторському супроводі, що забезпечує поєднання відкритості цифрового середовища з контролем наукової якості контенту (Scholarpedia, 2006; Help: Editors, 2014). Ресурс містить енциклопедичні статті, тематичні категорії, внутрішні посилання та відомості про авторів і кураторів; це дає можливість виконувати пошук за змістом та експертним походженням матеріалів (Scholarpedia, n.d.).

Перевагами Scholarpedia є експертність контенту, наявність механізмів рецензування, прозорість авторства та наукова достовірність матеріалів (Help: Authors, 2017; Help: Editors, 2014). Водночас масштаб ресурсу доволі обмежений, оновлення контенту відбувається повільніше порівняно з відкритими платформами і залежить від активності обмеженого кола фахівців (Scholarpedia, 2006; Scholarpedia, n.d.). Приклад структури енциклопедичної статті представлено на рис. 3.

The image shows a screenshot of a Scholarpedia article page. The article title is "Real-time data analysis in particle physics" by Vladimir Vava Gligorov. The page includes a sidebar with navigation options like "Main page", "About", and "Random article". The main content area contains the article text, a "Contents" table of contents, and a section titled "Data rates and volumes". The article discusses the challenges of real-time data processing in particle physics experiments, mentioning the ALEPH experiment and the need to reduce data rates and volumes. The "Data rates and volumes" section explains that particle physics experiments need to process data in real time to reduce the data rate, data volume, or both. It notes that historically, data rates and volumes often exceeded what other scientific or industrial domains could handle. The article also mentions the luminosity of LEP and the corresponding event rate, and the need to reduce the background to a manageable level. The "Data rates, data volumes, bunch crossings, and events" section defines the data volume of an experiment as the total number of bytes of information produced while recording data, and explains that the data rate is the volume divided by the time over which the data is recorded. It also defines a "bunch crossing" as a nominal unit of data and an "event" as a typical particle collider uses "bunches" of particles in counter-rotating beams and one or more collisions occur at each "bunch crossing".

Рис. 3. Приклад статті Scholarpedia

**Велика українська енциклопедія (ВУЕ)** є національним універсальним енциклопедичним проєктом, що відображає систематизовані знання з широкого кола галузей і позиціонується як сучасна українська онлайн-енциклопедія загального характеру (ВУЕ, n.d.). Структура ресурсу поєднує головну енциклопедичну частину зі статтями, службовими розділами, сторінками про проєкт, інформацією для авторів та додатковими матеріалами (ВУЕ, n.d.). Контент енциклопедії охоплює статті про поняття, явища, події, персоналії, наукові напрями, культурні об'єкти та інші складники сучасної наукової картини світу (ВУЕ, n.d.).

Важливим компонентом ВУЕ є опція «Стати автором», що передбачає залучення нових користувачів до авторства за умови підтвердження їхньої фаховості. Також у ВУЕ наявна категорія, до якої належать сторінки з позначкою «стаття потребує автора»; ці сторінки спонукають до авторства та водночас відкривають доступ до цього. Такий підхід свідчить, що ВУЕ поєднує відкритість до залучення нових учасників із централізованим редакційним контролем (ВУЕ, n.d.).

Орієнтиром проєкту є створення близько 80 000 енциклопедичних статей, що виразно підкреслює його національний масштаб і довгостроковий характер розвитку (ВУЕ, n.d.). Перевагами ресурсу є універсальність, національна спрямованість, наявність редакційно впорядкованої моделі підготовки матеріалів і можливість контрольованого залучення нових авторів. Водночас обмеженнями можна вважати складнішу організацію редакційної взаємодії та повільніше розширення контенту порівняно з повністю відкритими ресурсами.

Приклад структури енциклопедичної статті ВУЕ представлено на рис. 4.



Рис. 4. Велика українська енциклопедія

**Encyclopedia.com** є веборієнтованим довідково-енциклопедичним ресурсом, що функціонує як агрегатор енциклопедичних і референсних матеріалів із великої кількості авторитетних опублікованих джерел. Ресурс позиціонує себе як онлайн-платформу, яка надає вільний доступ до енциклопедичних статей і довідкових матеріалів із таких джерел, як *Oxford University Press* та *Columbia Encyclopedia*, а також дає змогу здійснювати пошук за значним масивом енциклопедій та довідників.

Організація Encyclopedia.com ґрунтується на інтеграції матеріалів із численних партнерських джерел, а не на створенні власних. Структура ресурсу містить енциклопедичні статті, тематичні категорії, короткі узагальнення тем, ілюстративні матеріали, відео та додаткові публікації, що спрощує навігацію та пошук інформації для користувача. На сайті зазначено, що платформа забезпечує доступ до понад 300 000 довідкових матеріалів і більш як 50 000

тематичних узагальнень, а також здійснює постійне оновлення змісту разом із партнерами (Encyclopedia.com, n.d.).

Перевагами Encyclopedia.com є широке тематичне охоплення, агрегування матеріалів із надійних джерел, зручність пошуку та можливість швидкого доступу до різних енциклопедичних і довідкових текстів в одному цифровому середовищі. Водночас певним обмеженням цього ресурсу є залежність від зовнішніх джерел контенту, що зумовлює неоднорідність стилю, структури й глибини окремих матеріалів.

**ERIC Thesaurus** є спеціалізованим веборієнтованим термінологічним ресурсом у галузі освіти, який використовується в системі ERIC (Education Resources Information Center) для стандартизації предметної індексації документів і підтримки точного тематичного пошуку (Education Resources Information Center [ERIC], n.d., 2023). Значущість цього ресурсу посилюється тим, що цифрова бібліотека ERIC орієнтована на широке коло користувачів, зокрема науковців, дослідників, педагогів, політиків, у сфері освіти та широку громадськість, і використовується мільйонами користувачів у різних країнах світу (ERIC, 2017).

Організація ERIC Thesaurus ґрунтується на структурованій системі дескрипторів, між якими встановлюються ієрархічні та асоціативні зв'язки. Для термінів подаються ширші та вузчі поняття, пов'язані терміни, синонімічні відповідники, а також пояснення сфери використання, що дає змогу застосовувати ресурс не лише для індексації, а й для навігації в поняттєвому полі освітніх досліджень (ERIC, n.d., 2021).

Перевагами ERIC Thesaurus є стандартизація освітньої термінології, точність пошуку, логічне структурування понять і підтримка узгодженого представлення тематики документів у галузі освіти (ERIC, n.d., 2023). Водночас певним обмеженням цього ресурсу є його вузька функціональна спрямованість: на відміну від універсальних енциклопедичних платформ.

Інтерфейс ресурсу та приклад структури термінів представлено на рис. 5.

The screenshot displays the ERIC Thesaurus search results for the term 'collaboration'. The interface includes a search bar with the term entered, a search button, and checkboxes for 'Include Synonyms' and 'Include Dead terms'. Below the search bar, there are links for 'Back to Search Results', 'Teacher Collaboration', a scope note, a category link, and a search using descriptor link. There are also sections for 'Broader Terms', 'Narrower Terms', 'Use this term instead of', and 'Related Terms'. The footer includes ED.gov logo, Institute of Education Sciences, and various utility links like Privacy, Copyright, Contact Us, etc.

Рис. 5. ERIC Thesaurus

**Українська електронна енциклопедія освіти (УЕЕО)** є показовим прикладом національного веборієнтованого енциклопедичного ресурсу в галузі освіти. На відміну від відкритих вікі-систем, УЕЕО реалізує експертно-редакційну модель організації контенту, за якої енциклопедичні матеріали створюються фахівцями у сфері освіти та проходять редакційне опрацювання (Буков et al., 2022; Биков та ін., 2023). УЕЕО є спеціалізованою енциклопедією в галузі освіти, що розроблена з метою формування, систематизації, уніфікації та підтримування в актуальному стані поняттєво-термінологічного апарату педагогіки і психології (Биков та ін., 2025).

УЕЕО реалізовано як веборієнтовану автоматизовану інформаційну систему, що поєднує два взаємопов'язані складники: змістово-об'єктний, який охоплює множину інформаційних об'єктів (дефініції, поняття, персоналії тощо), категорій і термінів, та процесуально-технологічний, що визначає функціональну структуру платформи і підтримує редакторські процеси: створення, редагування, організацію та оновлення контенту за участю різних категорій користувачів (Биков та ін., 2025).

УЕЕО створена на русії MediaWiki та має додаткове розширення Semantic MediaWiki, що забезпечує семантичне структурування знань,

встановлення логічних зв'язків між ними для формування бази даних, роботу з категоріями, властивостями та метаданими, а також підтримує цілісність енциклопедичної системи (Биков і Лупаренко, 2023).

Змістове наповнення УЕЕО становлять науково-освітні статті, що пояснюють поняття, терміни й категорії в галузі педагогіки та психології, а формування та підтримка цього контенту забезпечуються науковими працівниками, що підвищує достовірність і наукову вивіреність матеріалів (Биков та ін., 2023). У цьому контексті УЕЕО доцільно розглядати не лише як довідковий ресурс, а і як інформаційно-аналітичну систему, спрямовану на підтримку розвитку поняттєво-термінологічного апарату педагогіки і психології (Вуков et al., 2022; Биков та ін., 2025). Інтерфейс ресурсу та приклад структури термінів представлено на рис. 6.

The screenshot shows the UEEO website interface. At the top, there is a navigation bar with the UEEO logo and menu items: 'Про проєкт', 'Абетка А-Я', 'Медіатека', 'Автори', and 'Контакти'. The main content area displays the article 'PhET Interactive Simulations' with a 'ред.' (edit) link. Below the title is a descriptive paragraph about the project. To the left is a 'Зміст' (Table of Contents) section with a list of links. To the right is a metadata table for 'PhET Interactive Simulations'.

**УЕЕО** Українська електронна енциклопедія освіти

Про проєкт   Абетка А-Я   Медіатека   Автори   Контакти

Головна\_сторінка > PhET Interactive Simulations

## PhET Interactive Simulations [ ред. ]

**PhET Interactive Simulations (PhET)** - (іноз. *Physics Education and Technologies Interactive Simulations (PhET Interactive Simulations)*) - проєкт, що надає науково обґрунтовані анімовані безкоштовні інтерактивні комп'ютерні симуляції з фізики, хімії, біології, математики та наук про Землю, що розробляється і підтримується на базі [Університету Колорадо](#)

**Зміст**

- PhET Interactive Simulations
  - Історична довідка
    - Передумови розроблення
    - Розвиток й удосконалення проєкту
  - Характеристика
    - Класифікація
    - Інструментарій
    - Функціональний опис
    - Програмно-технічні показники
  - Освітнє призначення і застосування
  - Додаткові відомості
    - Відеоматеріали
    - Довідка
  - Пов'язані статті УЕЕО
  - Джерела
  - Автор

PhET Interactive Simulations	
	PhET Interactive Simulations
<b>Назва</b>	PhET Interactive Simulations (PhET)
<b>Name</b>	Physics Education and Technologies Interactive Simulations (PhET Interactive Simulations)
<b>Створено</b>	2002
<b>Країна</b>	США
<b>Розробник</b>	University of Colorado Boulde
<b>Вебсайт</b>	<a href="https://phet.colorado.edu">https://phet.colorado.edu</a>

### Історична довідка [ ред. ]

#### Передумови розроблення [ ред. ]

Проєкт PhET Interactive Simulations (Інтерактивні симуляції для фізичної освіти та технологій) ініційований та започаткований лауреатом Нобелівської премії з фізики Карлом Віманом на базі Університету Колорадо у 2002 році - тоді відомий як проєкт «Physics Education Technology».

Рис. 6. Приклад статті УЕЕО

Прикладом експериментального веборієнтованого енциклопедичного ресурсу є Grokipedia, що має альтернативний підхід до створення цифрових матеріалів (Associated Press, 2025). Якщо в ресурсах, що були розглянуті вище якість і достовірність контенту забезпечуються завдяки колективному редагуванню, редакційному контролю або експертному рецензуванню, то в системах такого типу значна частина процесів (створення, оновлення та масштабування матеріалів) відбувається з використанням інструментів штучного інтелекту (Associated Press, 2025). Водночас це свідчить про появу нового напрямку розвитку веборієнтованих енциклопедичних ресурсів, що поєднує високий потенціал автоматизації з ризиками, пов'язаними з достовірністю, прозорістю джерельної бази та потребою у фаховій верифікації змісту (Booth, 2025). Інтерфейс ресурсу та приклад структури термінів представлено на рис. 7.

The image shows a screenshot of the Grokipedia website. At the top, there is a search bar and a 'Sign in' button. The main content area displays the article 'Mass collaboration', which is marked as 'Fact-checked by Grok 2 months ago'. The article text discusses mass collaboration as a form of collective action, mentioning examples like the GNU/Linux operating system and NASA's Clickworkers program. It also touches upon its applications in business and innovation, such as at Procter & Gamble and Amazon Mechanical Turk. The article is structured with a 'Definition and History' section, which includes a 'Definition' subsection. The interface is clean and modern, with a sidebar on the left containing navigation links like 'Definition and History', 'Key Factors and Characteristics', and 'References'.

Рис. 7. Приклад статті Grokipedia

Сучасні веборієнтовані енциклопедичні ресурси репрезентують різні підходи до створення, структурування та верифікації знань у цифровому середовищі. Їх розвиток свідчить про зростання ролі таких ресурсів не лише як довідкових систем, але і як засобів підтримки цифрової інфраструктури освіти та науки.

**Висновки.** Проведений аналіз показує, що веборієнтовані енциклопедичні ресурси у галузі освіти доцільно розглядати не як однорідну групу цифрових довідкових систем, а як сукупність різних моделей організації знань, що відрізняються за способом створення контенту, механізмами його верифікації, рівнем відкритості та технологічною основою. Відкриті ресурси орієнтовані на масштабність і швидке оновлення контенту, редакційні та рецензовані – на забезпечення достовірності й контролю якості, агреговані – на інтеграцію знань із різних джерел, а спеціалізовані – на точніше структурування й уніфікацію термінології в певній галузі. У цьому контексті Українська електронна енциклопедія освіти є показовим прикладом галузевого ресурсу, у якому поєднуються експертно-редакційна модель, семантичне структурування знань та інформаційно-аналітичні функції. Водночас поява AI-орієнтованих енциклопедичних систем свідчить про нову тенденцію розвитку таких ресурсів, у межах якої зростає значення не лише автоматизації створення контенту, а й механізмів його прозорості та фахової верифікації.

**Перспективи подальших досліджень.** Вивчення можливостей використання штучного інтелекту для підтримки формування й оновлення енциклопедичного контенту.

**Декларування використання інструментів штучного інтелекту.** Інструменти штучного інтелекту використовувалися для мовного редагування, уточнення формулювань і структуризації тексту. Усі змістові рішення, перевірка джерел і фінальна редакція статті виконані автором самостійно.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

- Anand, S., Arazy, O., Mandayam, N., & Nov, O. (2023). A game-theoretic analysis of Wikipedia's peer production: The interplay between community's governance and contributors' interactions. *PLOS ONE*, 18(5), e0281725. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0281725>
- Associated Press. (2025, October 28). *Elon Musk launches Grokipedia to compete with online encyclopedia Wikipedia*. *AP News*.
- Baigutanova, A., Myung, J., Saez-Trumper, D., Chou, A.-J., Redi, M., Jung, C., & Cha, M. (2023). Longitudinal assessment of reference quality on Wikipedia. In *Proceedings of the ACM Web Conference 2023* (pp. 3370–3380). Association for Computing Machinery. <https://doi.org/10.1145/3543507.3583351>
- Booth, R. (2025, November 3). *In Grok we don't trust: academics assess Elon Musk's AI-powered encyclopedia*. *The Guardian*.
- Вуков, В., Буров, О., Лупаренко, Л., Пінчук, О., & Іатсьшын, А. (2022). *The concept of the Ukrainian electronic encyclopedia of education*. <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/732825/>
- Биков, В. Ю., Лупаренко, Л. А., & Яцишин, А. В. (2023). *Ukrainian electronic encyclopedia of education: Methodological foundations and implementation features*. Institute of Information Technologies and Learning Tools of NAES of Ukraine. <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/748032/>
- Биков, В. Ю., & Лупаренко, Л. А. (2023). Software and functional aspects of creation and support of Ukrainian online encyclopaedic resources. *Information Technologies and Learning Tools*, 95(3), 162–182. <https://doi.org/10.33407/itlt.v95i3.5331>
- Биков, В. Ю., Пінчук, О. П., Кондратова, Л. Г., Рогущина, Ю. В., & Кохан, О. В. (2025). *Веборієнтовані автоматизовані інформаційні системи формування і розвитку вітчизняного поняттєво-термінологічного апарату педагогіки і психології в умовах євроінтеграційних процесів*. Інститут цифровізації освіти НАПН України. <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/748032/>
- Choi, W., Stvilia, B., & Lee, H. S. (2023). Developing a platform-specific framework for web credibility assessment: A case of social Q&A sites. *Information Processing & Management*, 60(3), 103321. <https://doi.org/10.1016/j.ipm.2023.103321>
- Education Resources Information Center. (2017). *Who uses ERIC?* ERIC. [https://eric.ed.gov/pdf/ERIC\\_Users.pdf](https://eric.ed.gov/pdf/ERIC_Users.pdf)
- Education Resources Information Center. (2021). *Anatomy of a Thesaurus entry*. ERIC. [https://eric.ed.gov/pdf/Anatomy\\_of\\_a\\_Thesaurus\\_Entry.pdf](https://eric.ed.gov/pdf/Anatomy_of_a_Thesaurus_Entry.pdf)
- Education Resources Information Center. (2023). *How are ERIC Thesaurus descriptors assigned?* ERIC. [https://eric.ed.gov/pdf/ERIC\\_Thesaurus\\_Descriptors\\_Assigned.pdf](https://eric.ed.gov/pdf/ERIC_Thesaurus_Descriptors_Assigned.pdf)
- Education Resources Information Center. (n.d.). *FAQ: Thesaurus and identifiers*. ERIC. <https://eric.ed.gov/?faq-thesaurus>
- Encyclopedia.com. (n.d.). *About Encyclopedia.com*. <https://www.encyclopedia.com/about>
- Falda, M., Voloshynovskyy, T., Sypek, M. P., Meyer, M., Ostaszewski, M., & Kończak, K. (2023). Semantic wikis as flexible database interfaces for biomedical applications. *Scientific Reports*, 13, 1095. <https://doi.org/10.1038/s41598-023-27743-9>
- Forte, A., & Bruckman, A. (2005). *Why do people write for Wikipedia? Incentives to contribute to open-content publishing*. Workshop position paper, GROUP 2005.
- Giles, J. (2005). Internet encyclopaedias go head to head. *Nature*, 438(7070), 900–901. <https://doi.org/10.1038/438900a>
- Help: Authors. (2017, May 23). *Scholarpedia*. <http://www.scholarpedia.org/article/Help:Authors>
- Help: Editors. (2014, October 17). *Scholarpedia*. <http://www.scholarpedia.org/article/Help:Editors>
- Jemielniak, D. (2019). Wikipedia: Why is the common knowledge resource still neglected by academics? *GigaScience*, 8(12), giz133. <https://doi.org/10.1093/gigascience/giz133>

- Luparenko, L. (2023). *Modeling the structure of the Ukrainian electronic encyclopedia of education*. <https://periodica.nadpsu.edu.ua/index.php/pedzbirnyk/article/view/1429>
- MediaWiki. (n.d.). *MediaWiki*. <https://www.mediawiki.org/wiki/MediaWiki>
- Parker, K. R., & Chao, J. T. (2007). Wiki as a teaching tool. *Interdisciplinary Journal of E-Learning and Learning Objects*, 3(1), 57–72. <https://doi.org/10.28945/3131>
- Pinchuk, O. P., & Luparenko, L. A. (2023). Web-oriented encyclopedic edition as a tool for dissemination of verified knowledge in the field of education. *Educational Technology Quarterly*, 2023(2), 141–156. <https://doi.org/10.55056/etq.582>
- Pinchuk, O. P., Rogushina, J. V., & Kondratova, L. G. (2025). Developing digital competence of the “Ukrainian electronic encyclopedia of education” users based on Semantic Wiki technologies: From online reference to analytical portal. *CEUR Workshop Proceedings*, 4096, 35–52. <https://ceur-ws.org/Vol-4096/paper3.pdf>
- Remmik, M., Siiman, A., Reinsalu, R., Vija, M., & Org, A. (2024). Using Wikipedia to develop 21st century skills: Perspectives from general education students. *Education Sciences*, 14(1), 101. <https://doi.org/10.3390/educsci14010101>
- Roncaglia, G. (2021). Encyclopedias and encyclopedism in the era of the Web. *JLIS.it*, 12(3), 69–90. <https://doi.org/10.4403/jlis.it-12757>
- Scholarpedia. (2006, February 5). *Scholarpedia*. <http://www.scholarpedia.org/article/Scholarpedia>
- Scholarpedia. (n.d.). *Welcome to Scholarpedia*. <http://www.scholarpedia.org/>
- The Editors of Encyclopaedia Britannica. (n.d.). *Encyclopaedia Britannica*. Britannica. <https://www.britannica.com/topic/Encyclopaedia-Britannica-English-language-reference-work>
- The Editors of Encyclopaedia Britannica. (n.d.). *The editors of Encyclopaedia Britannica*. Britannica. <https://www.britannica.com/editor/The-Editors-of-Encyclopaedia-Britannica/4419>
- Велика українська енциклопедія. (n.d.). *Про ВУЕ*. [https://vue.gov.ua/ВУЕ:Про\\_ВУЕ](https://vue.gov.ua/ВУЕ:Про_ВУЕ)
- Наукова установа “Енциклопедичне видавництво”. (n.d.). *Долучитись до проекту*. <https://ev.vue.gov.ua/help/>
- Wikipedia. (n.d.-a). *Wikipedia: Core content policies*. [https://en.wikipedia.org/wiki/Wikipedia:Core\\_content\\_policies](https://en.wikipedia.org/wiki/Wikipedia:Core_content_policies)
- Wikipedia. (n.d.-b). *Wikipedia: Verifiability*. <https://en.wikipedia.org/wiki/Wikipedia:Verifiability>
- Woods, D. (2022). Encyclopaedia Britannica. *The School Librarian*, 70(2), 28. <https://www.proquest.com/openview/7ee00f517041f373678d77ba669e4e4d/1?cbl=296199&pq-origsite=gscholar>

## REFERENCES

- Anand, S., Arazy, O., Mandayam, N., & Nov, O. (2023). A game-theoretic analysis of Wikipedia’s peer production: The interplay between community’s governance and contributors’ interactions. *PLOS ONE*, 18(5), e0281725. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0281725>
- Associated Press. (2025, October 28). *Elon Musk launches Grokipedia to compete with online encyclopedia Wikipedia*. *AP News*.
- Baigutanova, A., Myung, J., Saez-Trumper, D., Chou, A.-J., Redi, M., Jung, C., & Cha, M. (2023). Longitudinal assessment of reference quality on Wikipedia. In *Proceedings of the ACM Web Conference 2023* (pp. 3370–3380). Association for Computing Machinery. <https://doi.org/10.1145/3543507.3583351>
- Booth, R. (2025, November 3). *In Grok we don’t trust: academics assess Elon Musk’s AI-powered encyclopedia*. *The Guardian*.
- Bykov, V., Burov, O., Luparenko, L., Pinchuk, O., & Iatsyshyn, A. (2022). *The concept of the Ukrainian electronic encyclopedia of education*. <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/732825/>

- Bikov, V. Yu., Luparenko, L. A., & Yatsishin, A. V. (2023). *Ukrainian electronic encyclopedia of education: Methodological foundations and implementation features*. Institute of Information Technologies and Learning Tools of NAES of Ukraine. <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/748032/>
- Bykov, V. Yu., & Luparenko, L. A. (2023). *Software and functional aspects of the creation and support of Ukrainian online encyclopedic resources*. *Information Technologies and Learning Tools*, 95(3), 162–182. <https://doi.org/10.33407/itlt.v95i3.5331>
- Bykov, V. Yu., Pinchuk, O. P., Kondratova, L. G., Rogushina, Yu. V., & Kokhan, O. V. (2025). *Web-oriented automated information systems for the formation and development of the domestic conceptual and terminological apparatus of pedagogy and psychology in the context of European integration processes*. Institute for the Digitalization of Education, National Academy of Pedagogical Sciences of Ukraine. <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/748032/>
- Choi, W., Stvilia, B., & Lee, H. S. (2023). Developing a platform-specific framework for web credibility assessment: A case of social Q&A sites. *Information Processing & Management*, 60(3), 103321. <https://doi.org/10.1016/j.ipm.2023.103321>
- Education Resources Information Center. (2017). *Who uses ERIC?* ERIC. [https://eric.ed.gov/pdf/ERIC\\_Users.pdf](https://eric.ed.gov/pdf/ERIC_Users.pdf)
- Education Resources Information Center. (2021). *Anatomy of a Thesaurus entry*. ERIC. [https://eric.ed.gov/pdf/Anatomy\\_of\\_a\\_Thesaurus\\_Entry.pdf](https://eric.ed.gov/pdf/Anatomy_of_a_Thesaurus_Entry.pdf)
- Education Resources Information Center. (2023). *How are ERIC Thesaurus descriptors assigned?* ERIC. [https://eric.ed.gov/pdf/ERIC\\_Thesaurus\\_Descriptors\\_Assigned.pdf](https://eric.ed.gov/pdf/ERIC_Thesaurus_Descriptors_Assigned.pdf)
- Education Resources Information Center. (n.d.). *FAQ: Thesaurus and identifiers*. ERIC. <https://eric.ed.gov/?faq-thesaurus>
- Encyclopedia.com. (n.d.). *About Encyclopedia.com*. <https://www.encyclopedia.com/about>
- Falda, M., Voloshynovskyy, T., Sypek, M. P., Meyer, M., Ostaszewski, M., & Kończak, K. (2023). Semantic wikis as flexible database interfaces for biomedical applications. *Scientific Reports*, 13, 1095. <https://doi.org/10.1038/s41598-023-27743-9>
- Forte, A., & Bruckman, A. (2005). *Why do people write for Wikipedia? Incentives to contribute to open-content publishing*. Workshop position paper, GROUP 2005.
- Giles, J. (2005). Internet encyclopaedias go head to head. *Nature*, 438(7070), 900–901. <https://doi.org/10.1038/438900a>
- Help: Authors. (2017, May 23). *Scholarpedia*. <http://www.scholarpedia.org/article/Help:Authors>
- Help: Editors. (2014, October 17). *Scholarpedia*. <http://www.scholarpedia.org/article/Help:Editors>
- Jemielniak, D. (2019). Wikipedia: Why is the common knowledge resource still neglected by academics? *GigaScience*, 8(12), giz133. <https://doi.org/10.1093/gigascience/giz133>
- Luparenko, L. (2023). *Modeling the structure of the Ukrainian electronic encyclopedia of education*. <https://periodica.nadpsu.edu.ua/index.php/pedzbirnyk/article/view/1429>
- MediaWiki. (n.d.). *MediaWiki*. <https://www.mediawiki.org/wiki/MediaWiki>
- Parker, K. R., & Chao, J. T. (2007). Wiki as a teaching tool. *Interdisciplinary Journal of E-Learning and Learning Objects*, 3(1), 57–72. <https://doi.org/10.28945/3131>
- Pinchuk, O. P., & Luparenko, L. A. (2023). Web-oriented encyclopedic edition as a tool for dissemination of verified knowledge in the field of education. *Educational Technology Quarterly*, 2023(2), 141–156. <https://doi.org/10.55056/etq.582>
- Pinchuk, O. P., Rogushina, J. V., & Kondratova, L. G. (2025). Developing digital competence of the “Ukrainian electronic encyclopedia of education” users based on Semantic Wiki technologies: From online reference to analytical portal. *CEUR Workshop Proceedings*, 4096, 35–52. <https://ceur-ws.org/Vol-4096/paper3.pdf>
- Remmik, M., Siiman, A., Reinsalu, R., Vija, M., & Org, A. (2024). Using Wikipedia to develop 21st century skills: Perspectives from general education students. *Education Sciences*, 14(1), 101. <https://doi.org/10.3390/educsci14010101>

- Roncaglia, G. (2021). Encyclopedias and encyclopedism in the era of the Web. *JLIS.it*, 12(3), 69–90. <https://doi.org/10.4403/jlis.it-12757>
- Scholarpedia. (2006, February 5). *Scholarpedia*. <http://www.scholarpedia.org/article/Scholarpedia>
- Scholarpedia. (n.d.). *Welcome to Scholarpedia*. <http://www.scholarpedia.org/>
- The Editors of Encyclopaedia Britannica. (n.d.). *Encyclopaedia Britannica*. Britannica. <https://www.britannica.com/topic/Encyclopaedia-Britannica-English-language-reference-work>
- The Editors of Encyclopaedia Britannica. (n.d.). *The editors of Encyclopaedia Britannica*. Britannica. <https://www.britannica.com/editor/The-Editors-of-Encyclopaedia-Britannica/4419>
- The Great Ukrainian Encyclopedia. (n.d.). *About GUE*. [https://vue.gov.ua/BYE:Ппо\\_BYE](https://vue.gov.ua/BYE:Ппо_BYE)
- The “Encyclopedic Publishing House” Research Institute. (n.d.). *Join the project*. <https://ev.vue.gov.ua/help/>
- Wikipedia. (n.d.-a). *Wikipedia: Core content policies*. [https://en.wikipedia.org/wiki/Wikipedia:Core\\_content\\_policies](https://en.wikipedia.org/wiki/Wikipedia:Core_content_policies)
- Wikipedia. (n.d.-b). *Wikipedia: Verifiability*. <https://en.wikipedia.org/wiki/Wikipedia:Verifiability>
- Woods, D. (2022). Encyclopaedia Britannica. *The School Librarian*, 70(2), 28. <https://www.proquest.com/openview/7ee00f517041f373678d77ba669e4e4d/1?cbl=296199&pq-origsite=gscholar>.

### **Lilia Varchenko-Trotsenko**

Ph.D., Associate Professor, Senior Research Fellow of the Department of the Digital Transformation of the NAES of Ukraine, Institute of Digitalization of Education of the NAES of Ukraine,

ORCID iD: [0000-0003-0723-4195](https://orcid.org/0000-0003-0723-4195)

[lili.varchenko@iitlt.gov.ua](mailto:lili.varchenko@iitlt.gov.ua)

Associate Professor, Department of Computer Science, Borys Grinchenko Kyiv Metropolitan University, Kyiv, Ukraine

[l.varchenko@kubg.edu.ua](mailto:l.varchenko@kubg.edu.ua)

### **Vadym Savchenko**

Researcher of the Department of the Digital Transformation of the NAES of Ukraine, Institute of Digitalization of Education of the NAES of Ukraine,

ORCID iD: [0009-0002-6642-604X](https://orcid.org/0009-0002-6642-604X)

[savsos@iitlt.gov.ua](mailto:savsos@iitlt.gov.ua)

### **Oleksandr Kokhan**

Researcher of the Department of the Digital Transformation of the NAES of Ukraine, Institute of Digitalization of Education of the NAES of Ukraine,

ORCID iD: 0009-0002-8967-8522

[okokhan@iitlt.gov.ua](mailto:okokhan@iitlt.gov.ua)

### **Oleksiy Chyzhmotria**

Researcher of the Department of the Digital Transformation of the NAES of Ukraine, Institute of Digitalization of Education of the NAES of Ukraine,

ORCID iD: 0000-0002-5515-6550

[t4ov.ztu@gmail.com](mailto:t4ov.ztu@gmail.com)

## WEB-BASED ENCYCLOPEDIA RESOURCES IN THE FIELD OF EDUCATION: ANALYSIS OF CONTEMPORARY MODELS AND DEVELOPMENT TRENDS

**Abstract.** *This article provides an overview of contemporary web-based encyclopedic resources with the aim of identifying their characteristics, advantages, and limitations in the context of their use in education. The relevance of the study stems from the growing volume of digital information in the educational sphere, the need to systematize and unify it, and to ensure open access to verified information. The focus is on analyzing various models of organizing encyclopedic content, mechanisms for ensuring its quality, methods of structuring knowledge, and the functional capabilities of the respective resources. Open, editorial, peer-reviewed, aggregated, and specialized models of web-based encyclopedic resources are characterized. Wikipedia is considered as an example of an open model, Encyclopaedia Britannica as an editorial model, and Scholarpedia as a peer-reviewed model. The analysis also includes the Great Ukrainian Encyclopedia as an example of a national universal resource, Encyclopedia.com as an aggregator of encyclopedic and reference materials, and the ERIC Thesaurus as a specialized terminological resource in the field of education. Special attention is given to the Ukrainian Electronic Encyclopedia of Education as a national, sector-specific, web-oriented encyclopedic resource that combines an expert-editorial model of content organization with the capabilities of semantic knowledge structuring. The review found that web-based encyclopedic resources differ in their approaches to content creation, level of openness, quality control mechanisms, and technological infrastructure. Open resources ensure the scalability and timeliness of information updates, while editorial and peer-reviewed resources provide a higher level of reliability, and specialized resources offer more precise structuring and unification of knowledge in a specific field. It is demonstrated that the Ukrainian Electronic Encyclopedia of Education can be viewed not only as a reference resource but also as a tool for supporting and developing the conceptual and terminological framework of pedagogy and psychology. A new direction in the development of digital encyclopedic systems is also outlined, involving the use of artificial intelligence tools for content creation and updating. The effectiveness of web-based encyclopedic resources in the field of education is determined by a combination of content, knowledge organization models, technological solutions, and mechanisms for ensuring the reliability of information.*

**Keywords:** *web-based encyclopedic resources; encyclopedic content; the field of education; MediaWiki; Ukrainian Electronic Encyclopedia of Education; Semantic MediaWiki; artificial intelligence.*