



DOI <https://doi.org/10.32782/3041-1297/2026-1-29>

О. В. Литвин

Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна, м. Харків, Україна

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2435-3201> – О. В. Литвин

 Olhalitvin@karazin.ua

ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ ПРОЄКТУВАННЯ ЦИФРОВОГО ОСВІТНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

Анотація. У статті досліджуються теоретичні та методологічні засади проєктування цифрового освітнього середовища в умовах дистанційного навчання. Актуальність теми зумовлена активною цифровізацією освіти та зростанням вимог до якості підготовки здобувачів освіти у використанні інформаційно-комунікаційних технологій. Об'єктом дослідження є цифрове освітнє середовище дистанційного навчання, а предметом – процес його проєктування з урахуванням педагогічних, технологічних та організаційних аспектів. У статті аналізуються сучасні наукові підходи до розуміння сутності дистанційного навчання, педагогічного проєктування та цифрового освітнього середовища. Визначено ключові компоненти такого середовища, зокрема технічну інфраструктуру, освітній контент, засоби комунікації та методичне забезпечення. Особлива увага приділяється ролі викладача як організатора освітнього процесу та розробника цифрового контенту, а також проблемам формування цифрової компетентності викладачів. Метою статті є теоретичне обґрунтування теоретичних та методологічних засад проєктування цифрового освітнього середовища в контексті дистанційного навчання. У дослідженні було встановлено, що ефективність освітнього середовища залежить від рівня інтеграції педагогічних та технологічних компонентів, якості організації зворотного зв'язку та можливостей індивідуалізованого навчання. Наукова новизна полягає в комплексному підході до розгляду процесу проєктування цифрового освітнього середовища як цілісної системи, що поєднує педагогічні, технологічні та комунікативні компоненти. Практичне значення результатів полягає в можливості їх використання при розробці дистанційних курсів та в удосконаленні організації освітнього процесу в навчальних закладах.

Ключові слова: дистанційне навчання, цифрове освітнє середовище, педагогічне проєктування, інформаційно-комунікаційні технології, освітній процес, індивідуалізація навчання, цифрова компетентність, освітні технології.

О. В. Lytvyn

V. N. Karazin Kharkiv National University, Kharkiv, Ukraine

THEORETICAL AND METHODOLOGICAL FOUNDATIONS OF DESIGNING A DIGITAL LEARNING ENVIRONMENT

Abstract. The article explores the theoretical and methodological principles of designing a digital educational environment in distance learning. The relevance of the topic is due to the active digitalization of education and the increasing requirements for the quality of training of education seekers in the use of information and communication technologies. The object of the study is the digital educational environment of distance learning, while the subject is the process of its design, taking into account pedagogical, technological, and organizational aspects.

The paper analyzes modern scientific approaches to understanding the essence of distance learning, pedagogical design, and the digital educational environment. The key components of such an environment are identified, including technical infrastructure, educational content, communication tools, and methodological support. Particular attention is paid to the role of the teacher as an organizer of the educational process and a developer of digital content, as well as to the problems of forming teachers' digital competence.

The purpose of the article is to theoretically substantiate the theoretical and methodological principles of designing a digital educational environment in the context of distance learning.

The study found that the effectiveness of the educational environment depends on the level of integration of pedagogical and technological components, the quality of feedback organization, and the possibilities for individualized learning. The scientific novelty lies in an integrated approach to considering the process of designing a digital educational environment as a holistic system that combines pedagogical, technological, and communicative components. The practical significance of the results lies in the possibility of their use in the development of distance courses and in improving the organization of the educational process in educational institutions.

Key words: distance learning, digital educational environment, pedagogical design, information and communication technologies, educational process, individualization of learning, digital competence, educational technologies.

Постановка проблеми. Сучасний етап розвитку суспільства характеризується інтенсивним впровадженням цифрових технологій, що суттєво трансформує всі сфери життєдіяльності людини, зокрема систему освіти. Ринок праці висуває підвищені вимоги до випускників закладів вищої освіти, орієнтуючись не лише на рівень їхніх професійних знань, а й на здатність ефективно використовувати інформаційно-комунікаційні технології, працювати з великими обсягами інформації та швидко адаптуватися до умов постійних змін. У цьому контексті особливої актуальності набуває проблема створення якісного освітнього середовища, здатного забезпечити підготовку конкурентоспроможних фахівців в умовах дистанційного навчання.

Водночас ефективність функціонування такого середовища значною мірою залежить від рівня підготовки педагогічних кадрів, їхньої готовності до використання цифрових інструментів і здатності впроваджувати сучасні освітні технології. Таким чином, проектування освітнього середовища в умовах дистанційного навчання постає як комплексна науково-практична проблема, що потребує системного підходу.

Мета статті полягає у теоретичному обґрунтуванні теоретико-методичних засад проектування цифрового освітнього середовища в умовах дистанційного навчання.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблематика проектування освітнього середовища в умовах дистанційного навчання посідає провідне місце у сучасних педагогічних дослідженнях і є об'єктом системного наукового аналізу. Узагальнення наукових джерел засвідчує поліваріантність підходів до трактування сутності дистанційної освіти, її структурної організації та умов ефективного функціонування.

У наукових працях М. Мура та Г. Кірслі дистанційне навчання розглядається як цілісна педагогічна система [13], що реалізується в умовах просторової та часової роз'єднаності суб'єктів освітнього процесу. У межах цього підходу М. Мур обґрунтовує теорію транзакційної дистанції [13], відповідно до якої визначальними характеристи-

ками дистанційної освіти є співвідношення структури навчального курсу, інтенсивності педагогічного діалогу та рівня автономії здобувача освіти.

Теоретико-методологічні засади педагогічного дизайну навчання розкрито у працях Р. Ганьє, який акцентує увагу на поетапній організації освітнього процесу відповідно до когнітивної логіки засвоєння знань. Розвиваючи ідеї індивідуалізації навчання, Ч. Рейгельют підкреслює необхідність адаптації освітніх моделей до індивідуальних особливостей здобувачів освіти та обґрунтовує доцільність варіативності навчальних стратегій [14].

Сучасні підходи до організації навчання в цифровому середовищі значною мірою базуються на теорії конективізму, розробленій Дж. Сіменсом і С. Даунсом, відповідно до якої навчання інтерпретується як процес формування та підтримки мережевих зв'язків між інформаційними ресурсами, а знання – як динамічна мережа взаємопов'язаних елементів [6, 15].

Вагомий внесок у розвиток теорії цифрового освітнього середовища здійснила Д. Лорілард [10], яка розглядає навчання як інтерактивний процес взаємодії між викладачем і здобувачем освіти та акцентує увагу на значенні зворотного зв'язку як ключового чинника ефективності освітнього процесу.

У вітчизняному науковому дискурсі суттєвий внесок у дослідження цифрового освітнього середовища зробив В. Биков [1], який визначає його як інтегровану систему, що поєднує інформаційні ресурси, технологічну інфраструктуру та педагогічні технології; ефективність функціонування такої системи залежить від рівня її відкритості, гнучкості та адаптивності.

Проблематика впровадження інформаційно-комунікаційних технологій у навчальний процес та формування цифрової компетентності педагогів висвітлюється у працях Н. Морзе, яка обґрунтовує необхідність системної підготовки викладачів до професійної діяльності в умовах цифровізації освіти [7, 3].

Методичні засади створення електронних освітніх ресурсів розкрито у дослідженнях

О. Спіріна [4], де акцентується увага на інтеграції дидактичних принципів із сучасними технологічними можливостями як умові підвищення якості навчального контенту.

Отже, аналіз наукових праць дозволяє стверджувати, що проєктування освітнього середовища в умовах дистанційного навчання потребує комплексного підходу, який передбачає інтеграцію педагогічних, технологічних і організаційних компонентів. Водночас питання підвищення ефективності цифрового освітнього середовища, забезпечення мотивації здобувачів освіти та розвитку професійної компетентності викладачів залишаються актуальними напрямками подальших досліджень.

Виклад основного матеріалу. Активне впровадження інформаційно-комунікаційних технологій спричинило суттєві зміни у підходах до організації навчального процесу [1]. Традиційні форми навчання поступово доповнюються або трансформуються під впливом цифрових рішень, серед яких особливого значення набуває дистанційне навчання. Воно базується на використанні сучасних технологій, що забезпечують можливість взаємодії між учасниками освітнього процесу незалежно від їхнього фізичного місцезнаходження [5].

Дистанційне навчання відкриває нові можливості для здобувачів освіти, дозволяючи поєднувати навчання з професійною діяльністю, обирати індивідуальний темп засвоєння матеріалу та отримувати доступ до різноманітних освітніх ресурсів [9, 13]. Водночас така форма організації навчання висуває нові вимоги до самостійності студентів, їхньої мотивації та здатності до самоорганізації. Поряд із цим, значною мірою змінюється роль викладача, який стає не лише джерелом знань, а й організатором, координатором та розробником навчального процесу.

Разом із очевидними перевагами дистанційне навчання супроводжується рядом труднощів, серед яких варто відзначити обмеженість безпосереднього міжособистісного спілкування, необхідність значних витрат часу на створення якісного навчального контенту, а також недостатній рівень технічного забезпечення окремих освітніх установ [5, 11]. У зв'язку з цим особливого значення набуває науково обґрунтоване проєктування цифрового освітнього середовища.

Цифрове освітнє середовище слід розглядати як цілісну систему, що поєднує технічні, інформаційні та педагогічні компоненти, спрямовані на забезпечення ефективного освітнього процесу [1, 2]. Воно включає не лише матеріально-технічну базу та програмне забезпечення, а й навчальний

контент, методичні підходи та засоби комунікації між учасниками навчання.

Функціонування такого середовища передбачає інтеграцію різноманітних цифрових платформ, сервісів і ресурсів, що забезпечують зберігання, обробку та передачу інформації [2, 7]. Важливу роль у цьому процесі відіграють системи дистанційного навчання, які дозволяють організувати навчальний процес, контролювати результати та забезпечувати зворотний зв'язок.

Ефективність цифрового освітнього середовища визначається не лише наявністю сучасних технологій, а й рівнем їх педагогічно доцільного використання [12]. Саме тому проєктування такого середовища повинно базуватися на принципах системності, цілісності та орієнтації на потреби здобувачів освіти.

У контексті проєктування цифрового середовища принциповим є розмежування між поняттями "інформатизація" та "цифрова трансформація" освіти. Якщо перша передбачає лише насичення освітнього процесу технічними засобами, то друга вимагає докорінної зміни педагогічних сценаріїв. Зокрема, інтеграція теорії когнітивного навантаження у процес розроблення інтерфейсів дистанційних курсів дозволяє мінімізувати сторонні когнітивні зусилля здобувачів, спрямовуючи їхній ресурс на опрацювання релевантного контенту. Це корелює з принципами педагогічного дизайну, де об'єктом проєктування виступає не стільки матеріал, скільки пізнавальний досвід (Learning Experience Design – LXD).

Цифрове освітнє середовище (ЦОС) функціонує як екосистема, де роль "ядра" виконують системи управління навчанням (LMS – Learning Management Systems), доповнені хмарними сервісами для колаборації (Google Workspace, Microsoft 365) та інструментами відеоконференцзв'язку. Важливою умовою є забезпечення інтероперабельності – здатності різних програмних продуктів до обміну даними без втрати їхнього дидактичного контексту. Це дозволяє створювати наскрізну аналітику навчання, яка є підґрунтям для прийняття управлінських рішень.

Педагогічний дизайн виступає ключовим інструментом проєктування ефективного освітнього середовища [10, 12]. Його сутність полягає у системному плануванні навчального процесу з урахуванням цілей навчання, особливостей аудиторії та очікуваних результатів. Він поєднує елементи педагогіки, психології та дизайну, що дозволяє створювати навчальні матеріали, які є не лише змістовними, а й зручними для сприйняття.

Про проєктування контенту має базуватися на принципі мікронавчання (microlearning). В умо-

вах дистанційної взаємодії здатність до концентрації уваги знижується, що обумовлює необхідність квантування навчальної інформації на логічно завершені модулі тривалістю 10–15 хвилин. Кожен такий модуль має містити інструмент негайної перевірки засвоєння (self-assessment), що реалізує функцію оперативного зворотного зв'язку.

Процес розробки навчального контенту передбачає ретельний відбір інформації, її структурування та адаптацію до особливостей дистанційного навчання [4]. Особлива увага приділяється візуалізації матеріалу, інтерактивності та зручності використання, що сприяє підвищенню ефективності засвоєння знань.

Важливо підкреслити, що створення якісного освітнього контенту є лише одним із етапів організації дистанційного навчання. Не менш значущими є забезпечення ефективної комунікації, своєчасного зворотного зв'язку та підтримка навчальної мотивації студентів.

Проектування освітнього середовища в умовах дистанційного навчання передбачає створення цілісної моделі, яка забезпечує ефективну взаємодію всіх учасників освітнього процесу та сприяє досягненню поставлених навчальних результатів [12]. Така модель має бути гнучкою, відкритою до змін і здатною адаптуватися до динамічних умов розвитку цифрових технологій.

У процесі моделювання важливо враховувати як технічні, так і педагогічні аспекти. З одного боку, необхідно забезпечити надійну інфраструктуру, яка гарантує стабільний доступ до навчальних ресурсів, а з іншого – розробити ефективні методики навчання, що відповідають особливостям дистанційного формату. Особливу увагу слід приділяти інтеграції різноманітних інструментів і сервісів у єдину систему, що дозволяє уникнути фрагментарності освітнього процесу.

Трансформація ролі викладача в цифровому освітньому середовищі описується через перехід від моделі "Sage on the Stage" (мудрець на сцені) до "Guide on the Side" (провідник поруч). У цьому контексті виокремлюються нові професійні ролі:

- сценарист освітньої взаємодії: проектує логіку переходу між етапами навчання;
- куратор цифрового контенту: здійснює селекцію та верифікацію існуючих відкритих освітніх ресурсів (OER);
- фасилітатор дискусій: підтримує групову динаміку в асинхронному режимі (форуми, чати).

Модель цифрового освітнього середовища повинна також враховувати індивідуальні особливості здобувачів освіти, їхні потреби, рівень підготовки та мотивацію [11, 14]. Це передбачає

створення умов для варіативності навчання, можливості вибору навчальних маршрутів і темпу засвоєння матеріалу. У такому середовищі студент виступає активним суб'єктом навчання, який самостійно конструює власну освітню траєкторію.

Проектування цифрового середовища неминуче стикається з бар'єрами цифрової нерівності (digital divide), що проявляється не лише у різному рівні технічного доступу, а й у відмінностях у рівні саморегуляції здобувачів. Існує ризик посилення сегрегації: студенти з високим рівнем автономності демонструють значний прогрес у цифровому освітньому середовищі, тоді як здобувачі з низькою мотивацією та слабкими навичками тайм-менеджменту опиняються в ситуації "освітньої ізоляції". Це вимагає впровадження механізмів предиктивної підтримки, коли на основі аналізу цифрового сліду система ідентифікує студентів групи ризику ще на ранніх етапах курсу.

Важливою характеристикою сучасного освітнього середовища є його мережевий характер. Взаємодія між учасниками навчального процесу здійснюється через різноманітні цифрові канали, що формує особливий комунікативний простір. У цьому контексті освітній процес набуває рис відкритої системи, де знання створюються і трансформуються у процесі спільної діяльності.

Однією з ключових тенденцій розвитку сучасної освіти є орієнтація на індивідуалізацію навчання [11]. Умови дистанційного освітнього середовища створюють широкі можливості для реалізації цього підходу, оскільки дозволяють враховувати особливості кожного студента та адаптувати навчальний процес відповідно до його потреб [14].

Індивідуальна освітня траєкторія розглядається як персоналізований шлях засвоєння знань, що визначається рівнем підготовки, навчальними цілями та інтересами здобувача освіти [14]. Реалізація такого підходу передбачає використання адаптивних технологій, які дозволяють змінювати складність і обсяг навчального матеріалу залежно від результатів навчання.

Водночас індивідуалізація не означає повної ізоляції студента. Навпаки, важливу роль відіграє поєднання індивідуальної та групової роботи, що сприяє розвитку комунікативних навичок і формуванню соціального досвіду. У цьому контексті особливого значення набуває організація спільної діяльності, обговорень і проектної роботи.

Ефективність дистанційного навчання значною мірою залежить від якості комунікації між учасниками освітнього процесу. Відсутність без-

посереднього контакту ускладнює взаємодію, тому особливого значення набуває використання цифрових інструментів, що забезпечують постійний зв'язок між викладачем і студентами [10, 13].

Проектування цифрового освітнього середовища (ЦОС) для викладача починається не з вибору сервісу (Zoom, Moodle чи Google Classroom), а з побудови дидактичної архітектури. Рекомендується дотримуватися моделі ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation), яка забезпечує системність та якість контенту.

1. Структурування контенту: принцип мікронавчання. В умовах дистанційного навчання когнітивне навантаження на здобувача зростає. Для підвищення ефективності сприйняття викладачу слід:

- квантувати матеріал: розділяти лекційні теми на короткі блоки (відео до 7–10 хвилин, текст до 3–4 екранів прокрутки);

- використовувати мультимодальність: поєднувати текст, аудіо, інфографіку та інтерактивні схеми. Це активізує різні канали сприйняття інформації.

2. Організація цифрової взаємодії та зворотного зв'язку. Ефективне середовище має компенсувати дефіцит "живого" спілкування. Викладач повинен спроектувати три типи взаємодії:

- студент – контент: інтерактивні лекції, тренажери, лонгріди;

- студент – викладач: індивідуальні консультації, розгорнуті коментарі до робіт, відеофідбек;

- студент – студент: групові проекти у спільних документах, взаємне оцінювання (peer-to-peer), дискусії на форумах.

3. Вибір інструментарію за педагогічними цілями. Для систематизації роботи викладач може використовувати матрицю відповідності цифрових інструментів таксономії Блума: знання та розуміння (ознайомлення з базовими поняттями) – відеолекції, ментальні карти (MindMeister), глосарії в LMS; застосування (виконання практичних вправ) – віртуальні лабораторії, інтерактивні вправи (LearningApps), симулятори; аналіз і оцінка (критичний розгляд, дискусія) – форуми, дебатні платформи, інструменти спільної роботи (Padlet, Miro); створення (розробка власного продукту) – сервіси створення презентацій (Canva), відеоредактори, платформи для ведення портфоліо.

Сучасний викладач має проектувати не просто сховище файлів, а адаптивну екосистему. Це передбачає:

- навігаційну прозорість: студент повинен з першої хвилини розуміти структуру курсу, дедлайни та критерії оцінювання (використання чек-листів та гідів по курсу);

- гнучкість контролю: використання автоматизованих тестів для самоперевірки (формування оцінювання) та творчих завдань для підсумкового контролю;

- емоційну підтримку: використання відеопривітань, персоналізованих звернень та гейміфікації (бейджі, рейтингові таблиці) для підтримки мотивації.

Цифрова компетентність викладача трансформується з технічного вміння користуватися програмами у стратегічне вміння будувати цілісний навчальний досвід. Головним показником якості проектування стає не складність технологій, а рівень залученості та самостійності здобувача освіти в створеному середовищі.

Комунікація в дистанційному навчанні має багатовимірний характер і включає як синхронні, так і асинхронні форми взаємодії. Важливою умовою її ефективності є створення сприятливого психологічного клімату, який стимулює активну участь студентів у навчальному процесі.

Зворотний зв'язок виступає необхідним елементом навчання, оскільки дозволяє оцінювати рівень засвоєння матеріалу та своєчасно коригувати освітній процес [10]. Він має бути регулярним, змістовним і спрямованим на підтримку навчальної мотивації. У цифровому середовищі зворотний зв'язок може реалізовуватися за допомогою тестів, коментарів, онлайн-консультацій та інших інструментів.

Сучасний розвиток технологій відкриває нові можливості для вдосконалення освітнього процесу. Одним із перспективних напрямів є використання інтерактивних і мультимедійних технологій, які сприяють підвищенню залученості студентів і покращенню якості засвоєння знань.

Особливу увагу привертають адаптивні системи навчання, які аналізують діяльність студентів і пропонують індивідуалізовані рекомендації [11]. Такі системи дозволяють підвищити ефективність навчання та забезпечити більш глибоке засвоєння матеріалу [12].

Не менш важливим є використання елементів гейміфікації, які підвищують мотивацію студентів шляхом впровадження ігрових механік у навчальний процес [11]. Це сприяє формуванню позитивного ставлення до навчання та активізації пізнавальної діяльності.

Інноваційні підходи також передбачають розвиток проектного навчання, яке орієнтоване на практичне застосування знань [14]. У дистанційному форматі це реалізується через виконання індивідуальних і групових проектів, що сприяє формуванню професійних компетентностей.

Незважаючи на значний потенціал цифрового освітнього середовища, практика його впровадження виявляє низку системних обмежень [1, 5]. Одним із ключових є технологічний детермінізм, коли акцент робиться переважно на впровадженні цифрових інструментів без належного врахування педагогічної доцільності їх використання. У результаті це призводить до формалізації навчального процесу та зниження його ефективності.

Крім того, у багатьох випадках спостерігається недостатня інтеграція окремих компонентів освітнього середовища, що зумовлює його фрагментарність. Використання різнорідних платформ і сервісів без єдиної методичної концепції ускладнює сприйняття навчального матеріалу та знижує рівень залученості здобувачів освіти.

Суттєвою проблемою також є перевантаження студентів інформацією, що виникає внаслідок неконтрольованого розширення цифрового контенту [12]. Відсутність чіткої структури навчальних матеріалів і логіки їх подання негативно впливає на процес засвоєння знань та може знижувати навчальну мотивацію. На відміну від існуючих моделей, запропонований підхід базується на гібридному проектуванні, де цифрова компонента не дублює аудиторну роботу, а розширює її за рахунок адаптивних траєкторій. Наукова новизна полягає у розробленні алгоритму вибору цифрових інструментів залежно від когнітивного типу навчального завдання (за таксономією Блума), що дозволяє оптимізувати витрати часу викладача на адміністрування курсу.

Окремо слід відзначити проблему зниження якості міжособистісної взаємодії в умовах дистанційного навчання [5, 10]. Обмеження безпосереднього контакту між учасниками освітнього процесу ускладнює формування довіри, розвиток комунікативних навичок і створення сприятливого психологічного клімату.

Висновки та перспективи подальших досліджень. У результаті проведеного дослідження теоретично обґрунтовано теоретико-методичні засади проектування цифрового освітнього середовища в умовах дистанційного навчання. Встановлено, що проектування такого середовища має здійснюватися на основі системного підходу [1], який передбачає цілісну інтеграцію педагогічних, технологічних та організаційних компонентів із пріоритетом педагогічної доцільності використання цифрових технологій.

З'ясовано, що ефективність проектування цифрового освітнього середовища забезпечується орієнтацією на здобувача освіти, урахуванням його індивідуальних освітніх потреб і рівня під-

готовки, а також організацією інтерактивної взаємодії та своєчасного зворотного зв'язку [10]. Важливого значення набуває забезпечення гнучкості й адаптивності освітнього середовища, що дозволяє враховувати динамічні зміни цифрових технологій і умов дистанційного навчання.

Доведено, що дотримання зазначених теоретико-методичних засад у процесі проектування цифрового освітнього середовища сприяє підвищенню якості дистанційного навчання, рівня залученості здобувачів освіти та результативності освітнього процесу.

Водночас встановлено наявність низки проблем, зокрема фрагментарності цифрового освітнього середовища, недостатнього рівня цифрової компетентності викладачів, а також ризику перевантаження здобувачів освіти навчальною інформацією, що потребує подальшого наукового осмислення.

Перспективи подальших досліджень полягають у розробленні адаптивних моделей цифрового освітнього середовища, інтеграції інтелектуальних технологій у процес його проектування та вдосконаленні методичного забезпечення дистанційного навчання.

Список літератури:

1. Биков В. Ю., Спірін О. М., Пінчук О. П. Сучасні завдання цифрової трансформації освіти. *Неперервна професійна освіта XXI століття*. 2020. № 1. С. 27–36. DOI: [https://doi.org/10.35387/ucj.1\(1\).2020.27-36](https://doi.org/10.35387/ucj.1(1).2020.27-36)
2. Буйницька О. П., Варченко-Троценко Л. О., Терлецька Т. С., Настас Д. Л. Модернізація системи електронного навчання університету до потреб учасників освітнього процесу. *Відкрите освітнє е-середовище сучасного університету*. 2020. № 9. С. 1–14. DOI: <https://doi.org/10.28925/2414-0325.2020.9.1>
3. Морзе Н. В. Основи інформаційно-комунікаційних технологій в освіті. Київ : Видавнича група ВНУ, 2010. 352 с.
4. Спірін О. М. Теоретичні та методичні засади створення електронних освітніх ресурсів. Житомир : ЖДУ ім. І. Франка, 2013. 360 с.
5. Bond M., Bedenlier S., Marín V. I., Händel M. Emergency remote teaching in higher education: Mapping the first global online semester. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*. 2021. Vol. 18. DOI: <https://doi.org/10.1186/s41239-021-00282-x>
6. Downes S. An Introduction to Connective Knowledge. 2008. URL: <http://www.downes.ca/post/33034>
7. Falloon G. From digital literacy to digital competence: The teacher digital competency framework. *Educational Technology Research and Development*. 2020. Vol. 68. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11423-020-09767-4>

8. Gagné R. M. *The Conditions of Learning and Theory of Instruction*. 4th ed. New York : Holt, Rinehart and Winston, 1985. 401 p.

9. Hodges C., Moore S., Lockee B., Trust T., Bond A. The difference between emergency remote teaching and online learning. *EDUCAUSE Review*. 2020. URL: <https://er.educause.edu/articles/2020/3/the-difference-between-emergency-remote-teaching-and-online-learning>

10. Laurillard D. *Teaching as a Design Science: Building Pedagogical Patterns for Learning and Technology*. New York : Routledge, 2012. DOI: <https://doi.org/10.4324/9780203125083>

11. Martin F., Sun T., Westine C. D. A systematic review of research on online teaching and learning. *Computers & Education*. 2020. Vol. 159. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.104009>

12. Mayer R. E. *Multimedia Learning*. 2nd ed. New York : Cambridge University Press, 2009. DOI: <https://doi.org/10.1017/CBO9780511811678>

13. Moore M. G., Kearsley G. *Distance Education: A Systems View of Online Learning*. 3rd ed. Belmont : Wadsworth, 2012. 345 p.

14. Reigeluth C. M. *Instructional-Design Theories and Models: A New Paradigm of Instructional Theory*. Vol. II. Mahwah : Lawrence Erlbaum Associates, 1999. 695 p.

15. Siemens G. *Connectivism: A Learning Theory for the Digital Age*. 2005. URL: <http://www.elearnspace.org/Articles/connectivism.htm>

References:

1. Bykov, V. Yu., Spirin, O. M., & Pinchuk, O. P. (2020). Suchasni zavdannia tsyfrovoy transformatsii osvity [Modern tasks of digital transformation of education]. *Bezperervna profesiina osvita: teoriia ta praktyka*, (1), 27–36. [https://doi.org/10.35387/ucj.1\(1\).2020.27-36](https://doi.org/10.35387/ucj.1(1).2020.27-36) [in Ukrainian].

2. Buinytska, O. P., Varchenko-Trotsenko, L. O., Terletska, T. S., & Nastas, D. L. (2020). Modernizatsiia systemy elektronnoho navchannia universytetu do potreb uchashnykiv osvitnoho protsesu [Modernization of the university e-learning system according to participants' needs]. *Vidkryte osvitnie elektronne seredovyshche suchasnoho universytetu*, (9), 1–14. <https://doi.org/10.28925/2414-0325.2020.9.1> [in Ukrainian].

3. Morze, N. V. (2010). *Osnovy informatsiino-komunikatsiinykh tekhnolohii v osviti* [Fundamentals of information and communication technologies

in education]. Kyiv: BHV Publishing Group. [in Ukrainian].

4. Spirin, O. M. (2013). *Teoretychni ta metodychni zasady stvorennia elektronnykh osvitnikh resursiv* [Theoretical and methodological foundations of electronic educational resources development]. Zhytomyr: Zhytomyr Ivan Franko State University. [in Ukrainian].

5. Bond, M., Bedenlier, S., Marín, V. I., & Händel, M. (2021). Emergency remote teaching in higher education: Mapping the first global online semester. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 18. <https://doi.org/10.1186/s41239-021-00282-x>

6. Downes, S. (2008). An introduction to connective knowledge. Retrieved from: <http://www.downes.ca/post/33034>

7. Falloon, G. (2020). From digital literacy to digital competence: The teacher digital competency framework. *Educational Technology Research and Development*, 68. <https://doi.org/10.1007/s11423-020-09767-4>

8. Gagné, R. M. (1985). *The conditions of learning and theory of instruction* (4th ed.). Holt, Rinehart and Winston.

9. Hodges, C., Moore, S., Lockee, B., Trust, T., & Bond, A. (2020). The difference between emergency remote teaching and online learning. *EDUCAUSE Review*. Retrieved from: <https://er.educause.edu/articles/2020/3/the-difference-between-emergency-remote-teaching-and-online-learning>

10. Laurillard, D. (2012). *Teaching as a design science: Building pedagogical patterns for learning and technology*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203125083>

11. Martin, F., Sun, T., & Westine, C. D. (2020). A systematic review of research on online teaching and learning. *Computers & Education*, 159. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.104009>

12. Mayer, R. E. (2009). *Multimedia learning* (2nd ed.). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511811678>

13. Moore, M. G., & Kearsley, G. (2012). *Distance education: A systems view of online learning* (3rd ed.). Wadsworth.

14. Reigeluth, C. M. (1999). *Instructional-design theories and models: A new paradigm of instructional theory* (Vol. II). Lawrence Erlbaum Associates.

15. Siemens, G. (2005). *Connectivism: A learning theory for the digital age*. Retrieved from: <http://www.elearnspace.org/Articles/connectivism.htm>

© О. В. Литвин

Науково-методична стаття

Дата першого надходження статті до видання: 14.03.2026

Дата прийняття статті до друку після рецензування: 10.03.2026

Дата публікації (оприлюднення) статті: 29.05.2026