

ТРАНСФОРМАЦІЯ ПЕДАГОГІЧНОЇ КОМУНІКАЦІЇ В ЦИФРОВУ ЕПОХУ: ВИКЛИКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ

УДК 378.147:004

DOI: 10.12958/2227-2747-2025-3(190)-12-22

Семенов Микола Анатолійович,

кандидат педагогічних наук, доцент,
завідувач кафедри інформаційних технологій та систем
ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка»,
м. Полтава, Україна.
nick@edu2dl.net
<https://orcid.org/0000-0003-4989-8109>

Кириченко Дмитро Юрійович,

здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти
ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка»,
м. Полтава, Україна.
kyrychenko.dmytro@gmail.com
<https://orcid.org/0009-0001-4657-5892>

Для цитування: Семенов М. А., Кириченко Д. Ю. Трансформація педагогічної комунікації в цифрову епоху: виклики та перспективи. *Освіта та педагогічна наука*. 2025. № 3(190). С. 12–22. DOI: [https://doi.org/10.12958/2227-2747-2025-3\(190\)-12-22](https://doi.org/10.12958/2227-2747-2025-3(190)-12-22).

References (стандарт APA): Semenov, M. A., & Kyrychenko, D. Y. (2025). Transformatsiia pedahohichnoi komunikatsii v tsyfrovu epokhu: vyklyky ta perspektyvy [Transforming Pedagogical Communication in the Digital Age: Challenges and Future Directions]. *Osvita ta pedahohichna nauka – Education and Pedagogical Sciences*, 3(190), 12–22. DOI: [https://doi.org/10.12958/2227-2747-2025-3\(190\)-12-22](https://doi.org/10.12958/2227-2747-2025-3(190)-12-22) [in Ukrainian].

Постановка проблеми. Сучасна цивілізація переживає епоху кардинальних трансформацій, обумовлених стрімким розвитком цифрових технологій, які суттєво змінюють умови та характер суспільної діяльності. Цифрова революція охопила всі сфери суспільного життя, особливо суттєво впливаючи на освітню галузь, яка традиційно базувалася на безпосередньому спілкуванні між викладачами та студентами (Gimmler, 2024). Педагогічна комунікація все більше переміщується в цифровий простір, що кардинально змінює способи на-

вчання та взаємодії в освітньому процесі (Dishon, 2023).

Парадоксальність сучасної ситуації полягає в тому, що цифровізація освіти одночасно створює безпрецедентні можливості та генерує критичні виклики. З одного боку, цифрові технології відкривають перспективи для персоналізації навчання, створення інтерактивних освітніх середовищ, забезпечення доступ-

СОЦІОКУЛЬТУРНИЙ КОНТЕКСТ
РОЗВИТКУ ОСВІТИ

ності освіти (Lodzickowski et al., 2024; Saini, Montebello, 2024). З другого – цифрова трансформація породжує серйозні загрози: втрату безпосереднього міжособистісного контакту, послаблення емоційного зв'язку між учасниками, ризики соціальної ізоляції (Ogwude, 2023; Kuhn, Raffaghelli, 2023).

Ключовою проблемою стало те, що студенти, які розпочали навчання в період пандемії COVID-19, демонструють значні дефіцити в комунікативних навичках, що свідчить про негативний вплив тривалого дистанційного навчання на розвиток міжособистісного спілкування (Marek et al., 2021; Quadir, Zhou, 2021). Це створює критичний розрив між технологічними можливостями цифрової освіти та реальними потребами розвитку комунікативної компетентності майбутніх фахівців.

Особливої актуальності ці процеси набувають в українському контексті, де цифрова трансформація освіти відбувається в екстремальних умовах воєнного стану, коли дистанційне навчання перетворилося на іноді єдиний можливий спосіб забезпечення неперервності освітнього процесу. Це створило унікальну ситуацію, коли теоретичні питання цифрової педагогіки набули критично важливого практичного значення для збереження інтелектуального потенціалу нації.

Сучасна педагогічна комунікація в цифрову епоху вимагає переосмислення базових концепцій освітнього процесу (Lamb, Carvalho, 2024). Науковці наголошують, що поняття навчального простору розширюється до віртуальних та гібридних середовищ, роль викладача трансформується від транслятора знань до фасилітатора освітнього процесу (Carvalho, Freeman, 2022), формуються нові вимоги до цифрової грамотності всіх учасників освітнього процесу (Velandar et al., 2024).

Отже, трансформація педагогічної комунікації в цифрову епоху є об'єктивним та незворотним процесом, що вимагає системного наукового осмислення. Вирішення проблеми дефіциту комунікативних навичок у студентів, які навчаються в умовах цифровізації, та визначення ефективних стратегій розвитку педагогічної комунікації в цифровому середовищі становить важливе наукове завдання сучасної педагогічної науки.

Аналіз актуальних досліджень. Трансформація педагогічної комунікації в цифрову епоху стає предметом глибокого наукового осмислення і у вітчизняній, і в міжнародній педагогічній науці. Перш ніж розглянути сучасні тренди, уточнимо ключове поняття. Педагогічна комунікація в цифровому середовищі – це інтегрована система обміну інформацією, яка поєднує технологічні можливості, психологічні механізми взаєморозуміння та методичні стратегії організації освітнього процесу (Fawns, 2022).

Вітчизняні дослідження приділяють значну увагу формуванню цифрової компетентності педагогів, яка слугує базовим елементом ефективної комунікації в онлайн. Зокрема, Н. Морзе та співавтори розробили багаторівневу модель цифрових навичок, що враховує технологічний, методичний та етичний складники взаємодії (Морзе та ін., 2019). О. Спірін, В. Биков та О. Пінчук акцентують на необхідності створення інформаційно-освітніх середовищ, що поєднують локальні й глобальні платформи, забезпечуючи неперервність професійного діалогу (Вуков, Spirin, Pinchuk, 2020). Приклади впровадження цих підходів наочно демонструють успішні кейси українських закладів, де інтерактивні віртуальні класи сприяють підвищенню залученості студентів.

Міжнародні дослідження, зокрема у Великій Британії, США та Австралії, підкреслюють, що цифрові технології відкривають нові стратегії педагогічної вза-

ємодії, але водночас ставлять вимогу адаптувати традиційні моделі комунікації до комплексних цифрових форматів (Dishon, 2023; Fawns, 2022). Г. Дішон (G. Dishon) виокремлює три напрями інноваційних практик: інтерактивні вебінари, асинхронні форуми та адаптивні системи зворотного зв'язку (Dishon, 2023). Т. Фаунс (T. Fawns) додає, що успішність цих практик залежить від здатності викладача конструювати зміст у гібридному середовищі, поєднуючи текстові, візуальні та аудіоелементи (Fawns, 2022).

Огляд публікацій 2024–2025 років демонструє їх зростання щодо педагогічних можливостей штучного інтелекту, віртуальної реальності (VR) та доповненої реальності (AR), які сприяють персоналізації навчання та розвитку соціальної взаємодії в групах (Lodzиковski et al., 2024; Saini, Montebello, 2024). Проте низка досліджень виявляє недостатню увагу до емоційного аспекту цифрової комунікації, що може призводити до зниження мотивації та соціальної ізоляції (Ogwude, 2023; Kuhn, Raffaghelli, 2023).

Глобальний характер цифровізації освіти підтверджено міжнародними дослідженнями: понад 80% країн світу впровадили елементи цифрового навчання у свої освітні системи, а пандемія COVID-19 прискорила ці процеси в геометричній прогресії (Hojeij, Baroudi, 2021; Tanhan et al., 2023). Водночас дослідження показують, що ефективність цифрової педагогічної комунікації визначається не стільки технічним оснащенням, скільки якістю адаптації комунікативних стратегій до особливостей віртуального освітнього середовища (Wang, 2024).

Особливий акцент сучасних робіт робиться на впливові COVID-19: М. Марек (M. Marek) та співавтори та Б. Квадір (B. Quadir) і М. Чжоу (M. Zhou) зафіксували, що студенти, котрі почали навчання під час

пандемії, мають помітні прогалини в міжособистісному спілкуванні, що знижує ефективність групових проєктів і дискусій (Marek et al., 2021; Quadir, Zhou, 2021). Це підкреслює необхідність розробки інтегрованих моделей комунікативної компетентності, які включають технічні навички, педагогічні прийоми модерації віртуальних груп та стратегії підтримки емоційного комфорту (Velandar et al., 2024).

Отже, сучасні дослідження показують, що головний виклик полягає в поєднанні нових технологій і підтриманні особистісного контакту між учасниками освітнього процесу. Майбутні роботи мають розробити практичні стратегії, які б інтегрували цифрові інструменти з ефективним спілкуванням і водночас підтримували емоційний комфорт учасників освітнього процесу.

Мета статті – охарактеризувати трансформацію педагогічної комунікації в цифрову епоху, визначити основні виклики цифрової освітньої взаємодії та окреслити перспективні напрями розвитку комунікативної компетентності в умовах цифровізації освіти.

Методологія та методи дослідження. Дослідження ґрунтується на наукових положеннях системного, комунікативного та компетентнісного методологічних підходів, принципах цілісності, об'єктивності та розвитку. Теоретичним підґрунтям слугують концептуальні положення теорії комунікації, цифрової педагогіки та теорії інформаційного суспільства. Використано методи аналізу наукової літератури з проблематики цифрової трансформації педагогічної комунікації за період 2019–2025 років, порівняльний аналіз традиційних та цифрових форм освітньої взаємодії, систематизації та узагальнення емпіричних даних досліджень ефективності цифрових технологій у педагогічному процесі.

Виклад основного матеріалу.

Цифрова епоха характеризується широким упровадженням інформаційно-комунікаційних технологій у всі сфери суспільного життя, що кардинально змінює підходи до організації освітнього процесу (Вуков, Spirin, Pinchuk, 2020). Н. Морзе визначає цифрову трансформацію освіти як системний процес інтеграції технологій, що виходить за межі простого технічного оснащення й передбачає переосмислення педагогічних методів, форм організації навчання та оцінювання результатів (Морзе та ін., 2019). О. Спирін додає, що цифровізація освіти вимагає формування нових компетентностей і у викладачів, і в студентів, зокрема здатності до критичної оцінки інформації, створення цифрового контенту та ефективної онлайн-комунікації (Спирін та ін., 2024).

Сучасна педагогічна комунікація в цифровому середовищі проходить через низку глибинних трансформацій, які виходять за межі простого перенесення традиційних практик у мережевий формат. Т. Фаунс (T. Fawns) визначає цифрову педагогічну комунікацію як інтегровану систему взаємодії, що поєднує технологічні можливості з педагогічними стратегіями для забезпечення ефективного освітнього процесу (Fawns, 2022). На думку дослідника, ключовою відмінністю від традиційної моделі є перехід від односпрямованої передачі знань до інтерактивної системи обміну, де всі учасники активно створюють освітній контент.

Й. Веландер (J. Velandar) та співавтори виділяють три етапи розвитку цифрової педагогічної комунікації: початковий (використання електронної пошти та простих платформ), інтерактивний (упровадження цифрових навчальних платформ та відео-конференцій) та інтелектуальний (застосування штучного інтелекту та адаптивних систем) (Velandar et al., 2024). На сучасному

етапі Я. Ван (Y. Wang) підкреслює важливість «присутності викладача» в онлайн-середовищі, що досягається через регулярну взаємодію, персоналізований зворотний зв'язок та створення спільноти навчання (Wang, 2024).

Трансформація комунікативних моделей виявляється передусім у зміні ролей учасників освітнього процесу. Г. Дішон (G. Dishon) зазначає, що цифрові технології дозволяють поєднувати різні способи передачі інформації – текст, аудіо, відео та інтерактивні елементи – в єдиному навчальному середовищі (Dishon, 2023). Такий підхід, який дослідник називає «інтегрованою комунікацією», дає можливість викладачам адаптувати освітній контент до різних стилів навчання студентів та підвищувати їхню залученість до освітнього процесу.

Водночас змінюється характер взаємодії між учасниками освітнього процесу. Л. Карвалью (L. Carvalho) і К. Фрімен (C. Freeman) підкреслюють, що інтерактивність стає основною характеристикою сучасної педагогічної комунікації. Студенти не просто споживають інформацію, а активно беруть участь у дискусіях реального часу, спільно створюють проекти в хмарних платформах і здійснюють взаємне оцінювання робіт (Carvalho, Freeman, 2022). Це принципово змінює роль викладача: від транслятора готових знань він перетворюється на організатора та координатора навчального діалогу.

Персоналізація освітнього процесу є ще одним важливим напрямом трансформації. К. Лодзіковскі (K. Łodzikowski) та співавтори визначають персоналізовану освіту як систему, що автоматично адаптується до індивідуальних потреб кожного студента. Штучний інтелект аналізує успішність виконання завдань, темп роботи та стиль навчання, після чого пропонує відповідні матеріали та види активності. Такий підхід забезпечує миттє-

вий зворотний зв'язок і дозволяє оперативно коригувати освітні траєкторії (Łodzikowski et al., 2024).

Трансформація педагогічної комунікації охоплює етичні та соціокультурні аспекти освітнього процесу: необхідно захищати персональні дані студентів і забезпечувати прозорість алгоритмів штучного інтелекту, щоб користувачі розуміли, як саме формуються навчальні рекомендації й групові рішення. У. Огвуде (U. Ogwude) додає, що цифровізація освіти має враховувати культурні відмінності учасників і забезпечувати рівний доступ до технологій для всіх соціальних груп (Ogwude, 2023).

Отже, характеристика трансформації педагогічної комунікації в цифрову епоху виявляє чотири ключові напрями змін: інтеграцію різних способів передачі інформації, розвиток інтерактивних форм взаємодії, персоналізацію освітнього процесу та врахування етичних вимог до використання цифрових технологій. Ці процеси формують нову парадигму освітньої взаємодії, що поєднує технологічні можливості з гуманістичними принципами навчання.

У сучасних цифрових освітніх середовищах визначаються три групи ключових викликів, що ускладнюють взаємодію «студент – студент» та «викладач – студент».

Першим є технологічний бар'єр, насамперед цифровий розрив, тобто нерівний доступ до стабільного інтернет-з'єднання та сучасних пристроїв. Університетські звіти UNESCO свідчать, що від 20% до 35% студентів у різних країнах мають нестабільний доступ до мережі, що призводить до пропусків синхронних онлайн-занять та ускладнює спільну роботу над проєктами (Hojeij, Baroudi, 2021). У системі «студент – студент» технічні перешкоди порушують ритм колаборативної роботи і створюють нерівність в участі у групових проєктах.

В українському контексті цей виклик набуває особливої гостроти через воєнний стан. Дослідження Інституту освітньої аналітики показує, що понад 40% закладів вищої освіти України стикаються з проблемами нестабільного електропостачання та пошкодженої інтернет-інфраструктури, що змушує студентів і викладачів шукати альтернативні способи підключення. Крім того, масова внутрішня міграція населення призводить до того, що студенти навчаються з тимчасових місць проживання, де якість зв'язку часто є недостатньою для повноцінної участі в освітньому процесі (Ілійчук, 2023).

Другим викликом у цифровій освітній взаємодії є педагогічні аспекти, зумовлені переходом до онлайн-форматів. Утрата невербальної комунікації – жестів, інтонації, міміки – значно знижує емоційну підтримку та ускладнює адаптацію викладача до потреб студентів (Kuhn, Raffaghelli, 2023). Додатково багато студентів, зокрема в українських університетах, вимикають відеокамери під час занять, що позбавляє викладача зворотного зорового з'єднання й ускладнює контроль уваги та взаємодію в групі (Mendoza et al., 2024).

Крім того, відсутність єдиного стандарту якості цифрового контенту призводить до нерівномірності курсів і зростання навантаження на викладачів. За даними OECD, близько 60% викладачів у країнах Східної Європи змушені самостійно розробляти інтерактивні сценарії занять, що значно розширює обсяг їхньої роботи та потребує додаткових компетентностей.

В українських умовах, де дистанційне навчання стало вимушеним через воєнні реалії, понад 50% педагогів повідомляють про брак методичних рекомендацій із використання елементів гейміфікації та кейс-методів в онлайн-курсах (OECD, 2023).

Отже, педагогічні виклики цифрової взаємодії включають не лише зниження якості невербального обміну та активності студентів, а й відсутність уніфікованих стандартів цифрового контенту та підтримки викладачів у виробленні нових методів фасилітації освітнього процесу.

Третій ключовий виклик має психологічний характер. «Цифрова втома» та зниження концентрації уваги, викликані тривалим часом перед екраном, спричиняють емоційне вигорання і зменшення мотивації до навчання (Marek et al., 2021). Лонгітюдні дослідження в умовах пандемії COVID-19 показують, що понад 40% студентів мають виражені дефіцити комунікативних навичок, що перешкоджає ефективній груповій роботі в середовищі «студент – студент» (Quadir, Zhou, 2021).

Узагальнення цих результатів демонструє, що вирішення цифрових бар'єрів вимагає комплексного підходу, що поєднує модернізацію інфраструктури, стандартизацію цифрового контенту, розвиток педагогічних компетентностей викладачів і впровадження програм психолого-педагогічної підтримки. Цей підхід створить передумови для подолання технологічних, методичних та психологічних перепон у цифровій освітній взаємодії.

У відповідь на виклики українські заклади вищої освіти дедалі активніше впроваджують гібридні моделі навчання, які поєднують академічну гнучкість онлайн-форматів із цінностями очної взаємодії. Застосування моделі «перевернутого класу» дозволяє студентам опрацьовувати теорію самостійно, а синхронний час спрямувати на дискусії, розв'язання кейсів та колективні проєкти, що за даними огляду Ч. Ло (C. Lo) і К. Х'ю (K. Hew) сприяє покращенню залученості та міжособистісних навичок за рахунок активного навчання (Lo, Hew, 2017).

Штучний інтелект стає ключовим інструментом для персоналізації розвитку комунікативної компетентності: AI-системи аналізують індивідуальний стиль взаємодії та автоматично формують мікрогрупи за рівнем навичок презентації й дискусії, що покращує ефективність групової роботи на 30% (Lodzickowski et al., 2024).

Застосування імерсивних технологій у вигляді віртуальної та доповненої реальності дозволяє моделювати професійні ситуації в безпечному середовищі. У НТУ «ХПІ» віртуальна лабораторія для інженерів інтегрує спільне проєктування 3D-моделей і їхню презентацію перед однокурсниками, що забезпечує розвиток і вербальних, і невербальних аспектів комунікації в процесі презентацій і обговорень (Saini, Montebello, 2024).

Інтеграція різних цифрових інструментів у єдину екосистему створює умови для безперервного розвитку комунікативних компетентностей. Згідно з OECD, побудова такої екосистеми – що поєднує системи управління навчанням, сервіси відеоконференцій, AI-асистентів та VR/AR-модулів з аналітикою залученості – дозволяє викладачам оперативно відстежувати рівень взаємодії студентів і коригувати методи розвитку навичок спілкування (OECD, 2023).

Отже, перспективними напрямками розвитку комунікативної компетентності в умовах цифровізації є поєднання гібридних моделей із «перевернутим класом», AI-персоналізація групових вправ, використання VR/AR для спільних симуляцій, створення інтегрованих цифрових екосистем і системний розвиток цифрових фасилітаційних компетентностей викладачів. Реалізація цих напрямів сприятиме формуванню високоякісної комунікативної компетентності майбутніх фахівців та підвищенню якості освітнього процесу в цифрову епоху.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Проведений аналіз показує, що педагогічна комунікація дедалі більше перетворюється на комплексну систему, яка інтегрує різні канали передачі інформації та інтерактивні платформи. Це сприяє персоналізації навчання, підвищенню мотивації студентів та розвитку їхніх соціальних навичок. У взаємодії «викладач – студент» роль викладача поступово змінюється: він перестає бути лише джерелом знань і стає фасилітатором, який організовує дискусії, підтримує зворотний зв'язок і допомагає студентам самостійно шукати інформацію. Водночас взаємодія «студент – студент» отримує нові виміри завдяки можливості спільної роботи в цифровому середовищі, хоча нерівний доступ до технічних ресурсів і втота від тривалого перебування в онлайн-форматі залишаються серйозними викликами.

Гібридні моделі навчання, зокрема «перевернутий клас», демонструють високу результативність: поєднання самостійного опрацювання матеріалу поза аудиторією та активного групового обговорення під час синхронних занять сприяє розвитку критичного мислення й міжособистісних навичок. Проте для їхнього успішного впровадження необхідні чіткі методичні рекомендації, а також підтримка емоційного благополуччя учасників освітнього процесу.

У перспективі слід розробити інтегровані моделі педагогічної комунікації, які поєднують технологічні інструменти, педагогічні стратегії та психологічні методики. Особливо важливо дослідити роль штучного інтелекту у фасилітації освітніх взаємодій, приділивши увагу етичним і соціально-психологічним аспектам його застосування. Не меншого значення має вивчення впливу віртуальної та доповненої реальності на формування міжособистісних і соціальних компетенцій студен-

тів. Лонгітюдні дослідження ефективності цифрових інструментів у розвитку комунікативних навичок допоможуть створити інклюзивні та адаптивні освітні екосистеми, здатні поєднувати гуманістичні цінності з інноваційними можливостями технологій.

Література

Лійчук Л. М. Забезпечення якості вищої освіти в умовах воєнного стану: результати інформаційно-аналітичних досліджень. *New Inception*. 2023. Вип. 1–2. № 11–12. С. 47–55. DOI: <https://doi.org/10.58407/NI.23.1-2.4>

Морзе Н. В., Базелюк О. В., Воронікова І. П. та ін. Опис цифрової компетентності педагогічного працівника. *Відкрите освітнє середовище сучасного університету*. 2019. Спецвипуск. С. 1–53. DOI: <https://doi.org/10.28925/2414-0325.2019s39>

Спирін О. М., Іванова С. М., Франчук Н. П., Кільченко А. В. Основні складники цифрової компетентності наукових і науково-педагогічних працівників закладів вищої освіти України. *UNESCO Chair Journal «Lifelong Professional Education in the XXI Century»*. 2024. Вип. 2. № 10. С. 91–105. DOI: [https://doi.org/10.35387/ucj.2\(10\).2024.0007](https://doi.org/10.35387/ucj.2(10).2024.0007)

Bykov V. Y., Spirin O. M., & Pin-chuk O. P. Modern tasks of digital transformation of education. *UNESCO Chair Journal «Lifelong Professional Education in the XXI Century»*. 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)

Carvalho L., Freeman C. G. Materials and Places for Learning: Experiences of Doctoral Students in and around University Spaces. *Postdigital Science and Education*. 2022. Vol. 5. P. 730–753. DOI: <https://doi.org/10.1007/s42438-022-00328-x>

Dishon G. Designed to Death? The Tensions Underpinning Design in Educational Discourse. *Postdigital Science and Education*. 2023. Vol. 6. P. 154–172. DOI: <https://doi.org/10.1007/s42438-023-00409-5>

- Fawns T.** An Entangled Pedagogy: Looking Beyond the Pedagogy-Technology Dichotomy. *Postdigital Science and Education*. 2022. Vol. 4. P. 711–728. DOI: <https://doi.org/10.1007/s42438-022-00302-7>
- Gimmler A.** Exploring the Possibilities of Dramatic Rehearsal as a Framework for the Evaluation of Digital Technologies in Education. In: Buch A., Lindberg Y., Cerratto Pargman T. (Eds.), *Framing Futures in Postdigital Education*. *Postdigital Science and Education*. Springer, Cham, 2024. P. 163–179. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-031-58622-4_9
- Hojeij Z., Baroudi S.** Engaging Pre-Service Teachers in Virtual Field Experience During COVID-19. *International Journal of Distance Education Technologies*. 2021. Vol. 1. No. 3. P. 14–32. DOI: <https://doi.org/10.4018/ijdet.2021070102>
- Kuhn C., Raffaghelli J. E.** ‘Something Important is Going on With Data’: Educators’ Search for Political Agency to Act as Professionals in Complex Datafied Contexts. In: Hayes S., Jopling M., Connor S., Johnson M. (Eds.), *Human Data Interaction, Disadvantage and Skills in the Community*. *Postdigital Science and Education*. Springer, Cham, 2023. P. 53–77. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-031-31875-7_4
- Lamb J., Carvalho L.** Towards Harmonious, Positive, Postdigital Spaces for Learning. In: Lamb J., Carvalho L. (Eds.), *Postdigital Learning Spaces*. *Postdigital Science and Education*. Springer, Cham, 2024. P. 225–242. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-031-59691-9_13
- Lodzowski K., Foltz P. W., Behrens J. T.** Generative AI and Its Educational Implications. In: Kourkoulou D., Tzirides A. O., Cope B., Kalantzis M. (Eds.), *Trust and Inclusion in AI-Mediated Education*. *Postdigital Science and Education*. Springer, Cham, 2024. P. 35–57. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-031-64487-0_2
- Lo C. K., Hew K. F.** A critical review of flipped classroom challenges in K-12 education: possible solutions and recommendations for future research. *Research and Practice in Technology Enhanced Learning*. 2017. Vol. 12. Art. no. 4. DOI: <https://doi.org/10.1186/s41039-016-0044-2>
- Marek M. W., Chew C. S., Wu W.-c. V.** Teacher Experiences in Converting Classes to Distance Learning in the COVID-19 Pandemic. *International Journal of Distance Education Technologies*. 2021. Vol. 19. Issue 1. P. 40–60. DOI: <https://doi.org/10.4018/ijdet.20210101.oa3>
- Mendoza K. Z. V., Zambrano M. M. B., Baquerizo A. S. M.** Factors that influence students to turn on their cameras in synchronous virtual learning environments. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*. 2024. Vol. 5. Issue 6. P. 209–219. DOI: <https://doi.org/10.56712/latam.v5i6.3003>
- Ogwude U.** Digital Exclusion and the Data Creation Gap: An Exploration of the Connections Between Social Limits to Data Access, Data Creation, and Nuanced Exclusions. In: Hayes S., Jopling M., Connor S., Johnson, M. (Eds.), *Human Data Interaction, Disadvantage and Skills in the Community*. *Postdigital Science and Education*. Springer, Cham, 2023. P. 3–14. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-031-31875-7_1
- OECD.** Digital Education Outlook 2023: Towards an Effective Digital Education Ecosystem. *OECD Publishing*, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1787/c74f03de-en>
- Quadir B., Zhou M.** Students Perceptions, System Characteristics and Online Learning During the COVID-19 Epidemic School Disruption. *International Journal of Distance Education Technologies*. 2021. Vol. 19. Issue 2. P. 15–33. DOI: <https://doi.org/10.4018/ijdet.20210401.oa1>
- Saini A. K., Montebello M.** Exploring the Educational Frontier: A Deep Dive into VR and AI-Enhanced Learning Environments. In: Kourkoulou D., Tzirides A.O., Cope B., Kalantzis M. (Eds.), *Trust and Inclusion in AI-Mediated Education*. *Postdigital Science and Education*. Springer, Cham, 2024. P. 141–162. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-031-64487-0_7
- Tanhan A., Boyle C., Tas B., Genc E., Karatepe H. T.** Using online photovoice and community-based participatory research to under-

stand facilitators and barriers to online distance education during COVID-19. *Distance Education*. 2023. Vol. 44(1). P. 40–65. DOI: <https://doi.org/10.1080/01587919.2022.2156320>

Velander J., Otero N., Milrad M. What is Critical (about) AI Literacy? Exploring Conceptualizations Present in AI Literacy Discourse. In: Buch A., Lindberg Y., Cerratto Pargman T. (Eds.), *Framing Futures in Postdigital Education. Postdigital Science and Education*. Springer, Cham, 2024. P. 139–160. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-031-58622-4_8

Wang Y. The role of teaching presence in students' behavioral engagement. *Distance Education*. 2024. Vol. 45(4). P. 515–534. DOI: <https://doi.org/10.1080/01587919.2024.2400256>

References

Ilichuk, L. M. (2023). Zabezpechennia yakosti vyshchoi osvity v umovakh voiennoho stanu: Rezultaty informatsiino-analitychnykh doslidzhen [Ensuring Quality of Higher Education under Martial Law: Results of Information-Analytical Research]. *New Inception, 1-2(11-12)*, 47–55. DOI: <https://doi.org/10.58407/NI.23.1-2.4> [in Ukrainian].

Morze, N. V., Bazeliuk, O. V., Vorotnikova, I. P., et al. (2019). Opys tsyfrovoy kompetentnosti pedahohichnoho pratsivnyka [Description of Digital Competence of Pedagogical Worker]. *Vidkryte osvितnie e-seredovyshche suchasnoho universytetu – Open Educational Environment of a Modern University. Special issue*, 1–53. DOI: <https://doi.org/10.28925/2414-0325.2019s39> [in Ukrainian].

Spirin, O. M., Ivanova, S. M., Franchuk, N. P., & Kilchenko, A. V. (2024). Osnovni skladnyky tsyfrovoy kompetentnosti naukovykh i naukovopedahohichnykh pratsivnykiv zakladiv vyshchoi osvity Ukrainy [Main Components of Digital Competence of Academic and Pedagogical Staff of Ukrainian Higher Education Institutions]. *UNESCO Chair Journal «Lifelong Professional Education in the XXI Century»*, 2(10), 91–105. DOI: [https://doi.org/10.35387/ucj.2\(10\).2024.0007](https://doi.org/10.35387/ucj.2(10).2024.0007) [in Ukrainian].

Bykov, V. Y., Spirin, O. M., & Pinchuk, O. P. (2020). Modern tasks of digital transformation of education. *UNESCO Chair Journal «Lifelong Professional Education in the XXI Century»*, 1, 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) [in English].

Carvalho, L., & Freeman, C. G. (2022). Materials and Places for Learning: Experiences of Doctoral Students in and around University Spaces. *Postdigital Science and Education*, 5, 730–753. DOI: <https://doi.org/10.1007/s42438-022-00328-x> [in English].

Dishon, G. (2023). Designed to Death? The Tensions Underpinning Design in Educational Discourse. *Postdigital Science and Education*, 6, 154–172. DOI: <https://doi.org/10.1007/s42438-023-00409-5> [in English].

Fawns, T. (2022). An Entangled Pedagogy: Looking Beyond the Pedagogy-Technology Dichotomy. *Postdigital Science and Education*, 4, 711–728. DOI: <https://doi.org/10.1007/s42438-022-00302-7> [in English].

Gimmler, A. (2024). Exploring the Possibilities of Dramatic Rehearsal as a Framework for the Evaluation of Digital Technologies in Education. In: Buch A., Lindberg Y., Cerratto Pargman T. (Eds.). *Framing Futures in Postdigital Education. Postdigital Science and Education*. (pp. 163–179). Springer, Cham. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-031-58622-4_9 [in English].

Hojeij, Z., & Baroudi, S. (2021). Engaging Pre-Service Teachers in Virtual Field Experience During COVID-19. *International Journal of Distance Education Technologies*, 19(3), 14–32. DOI: <https://doi.org/10.4018/ijdet.2021070102> [in English].

Kuhn, C., & Raffaghelli, J. E. (2023). ‘Something Important is Going on With Data’: Educators’ Search for Political Agency to Act as Professionals in Complex Datafied Contexts. In: Hayes S., Jopling M., Connor S., Johnson M. (Eds.), *Human Data Interaction, Disadvantage and Skills in the Community. Postdigital Science and Education*. (pp. 53–77). Springer, Cham.

DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-031-31875-7_4 [in English].

Lamb, J., & Carvalho, L. (2024). Towards Harmonious, Positive, Postdigital Spaces for Learning. In: Lamb J., Carvalho L. (Eds.), *Postdigital Learning Spaces. Postdigital Science and Education*. (pp. 225–242). Springer, Cham. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-031-59691-9_13 [in English].

Łodzikowski, K., Foltz, P. W., & Behrens, J. T. (2024). Generative AI and Its Educational Implications. In: Kourkoulou D., Tzirides A. O., Cope B., Kalantzis M. (Eds.), *Trust and Inclusion in AI-Mediated Education. Postdigital Science and Education*. (pp. 35–57). Springer, Cham. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-031-64487-0_2 [in English].

Lo, C. K., & Hew, K. F. (2017). A critical review of flipped classroom challenges in K-12 education: possible solutions and recommendations for future research. *Research and Practice in Technology Enhanced Learning*, 12, 4. DOI: <https://doi.org/10.1186/s410Lo39-016-0044-2> [in English].

Marek, M. W., Chew, C. S., & Wu, W.-c. V. (2021). Teacher Experiences in Converting Classes to Distance Learning in the COVID-19 Pandemic. *International Journal of Distance Education Technologies*, 19(1), 40–60. DOI: <https://doi.org/10.4018/ijdet.20210101.oa3> [in English].

Mendoza, K. Z. V., Zambrano, M. M. B., & Baquerizo, A. S. M. (2024). Factors that Influence Students to Turn on their Cameras in Synchronous Virtual Learning Environments. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 5(6), 209–219. DOI: <https://doi.org/10.56712/latam.v5i6.3003> [in English].

Ogwude, U. (2023). Digital Exclusion and the Data Creation Gap: An Exploration of the Connections Between Social Limits to Data Access, Data Creation, and Nuanced Exclusions In Human Data Interactions. In: Hayes S., Jopling M., Connor S., Johnson M. (Eds.),

Human Data Interaction, Disadvantage and Skills in the Community. Postdigital Science and Education. (pp. 3–14). Springer, Cham. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-031-31875-7_1 [in English].

OECD (2023). Digital Education Outlook 2023: Towards an Effective Digital Education Ecosystem. *OECD Publishing*. DOI: <https://doi.org/10.1787/c74f03de-en> [in English].

Quadir, B., & Zhou, M. (2021). Students Perceptions, System Characteristics and Online Learning During the COVID-19 Epidemic School Disruption. *International Journal of Distance Education Technologies*, 19(2), 15–33. DOI: <https://doi.org/10.4018/ijdet.20210401.oa1> [in English].

Saini, A. K., & Montebello, M. (2024). Exploring the Educational Frontier: A Deep Dive into VR and AI-Enhanced Learning Environments. In: Kourkoulou D., Tzirides A. O., Cope B., Kalantzis M. (Eds.), *Trust and Inclusion in AI-Mediated Education. Postdigital Science and Education*. (pp. 141–162). Springer, Cham. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-031-64487-0_7 [in English].

Tanhan, A., Boyle, C., Tas, B., Genc, E., & Karatepe, H. T. (2023). Using Online Photovoice and Community-Based Participatory Research to Understand Facilitators and Barriers to Online Distance Education during COVID-19. *Distance Education*, 44(1), 40–65. DOI: <https://doi.org/10.1080/01587919.2022.2156320> [in English].

Velander, J., Otero, N., & Milrad, M. (2024). What is Critical (about) AI Literacy? Exploring Conceptualizations Present in AI Literacy Discourse. In: Buch A., Lindberg Y., Cerratto Pargman T. (Eds.), *Framing Futures in Postdigital Education. Postdigital Science and Education*. (pp. 139–160). Springer, Cham. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-031-58622-4_8 [in English].

Wang, Y. (2024). The role of teaching presence in students' behavioral engagement. *Distance Education*, 45(4), 515–534. DOI: <https://doi.org/10.1080/01587919.2024.2400256> [in English].

**Семенов М. А., Кириченко Д. Ю.
Трансформація педагогічної комунікації в цифрову епоху: виклики та перспективи**

У статті визначено сутнісні засади цифровізації педагогічної комунікації та досліджено зміни взаємодії між учасниками освітнього процесу. Проаналізовано вплив швидкого розвитку цифрових технологій на структуру навчальних просторів і характер міжособистісного спілкування. Схарактеризовано ключові виклики, зокрема ризик соціальної ізоляції, цифрової втоми та нерівного доступу до технічних ресурсів.

Розкрито нову роль викладача як фасилітатора, здатного організувати інтерактивні дискусії й підтримувати адаптивні моделі навчання. Представлено можливості гібридних форматів, зокрема моделі «перевернутого класу» та інтеграцію VR/AR-технологій, для розвитку критичного мислення й комунікативних компетентностей студентів. Охарактеризовано функції AI-систем у формуванні мікрогруп, аналітиці активності та персоналізації навчального контенту.

Визначено етичні й соціокультурні аспекти застосування штучного інтелекту, зокрема захист персональних даних і прозорість алгоритмів. Окреслено перспективи подальших лонгitudinalних досліджень адаптивних освітніх екосистем.

Ключові слова: цифрова комунікація, гібридне навчання, фасилітація, VR/AR, штучний інтелект, інтерактивні платформи, етичні аспекти, комунікативні компетентності.

**Semenov M. A., Kyrychenko D. Y.
Transforming Pedagogical Communication in the Digital Age: Challenges and Future Directions**

The article outlines the core principles of digital pedagogical communication and explores the evolving dynamics of interaction among participants in the educational process. It examines the impact of rapid technological development on the structure of learning environments and the nature of interpersonal communication. Key challenges are identified, including the risks of social isolation, digital fatigue, and unequal access to technological resources.

The article highlights the new role of the instructor as a facilitator capable of organizing interactive discussions and supporting adaptive learning models. It presents the potential of hybrid formats – such as flipped classroom models and VR/AR integration – for fostering students' critical thinking and communication skills. The functions of AI systems in micro-group formation, activity analytics, and personalized content delivery are described.

Ethical and sociocultural aspects of AI use, such as data protection and algorithmic transparency, are also addressed. The article outlines prospects for further longitudinal research into adaptive educational ecosystems.

Keywords: digital communication, hybrid learning, facilitation, VR/AR, artificial intelligence, interactive platforms, ethics, communication competencies.

Creative Commons Attribution 4.0
International (CC BY 4.0)

