



УДК 378.004.8

[https://doi.org/10.52058/2786-6165-2025-10\(40\)-2231-2240](https://doi.org/10.52058/2786-6165-2025-10(40)-2231-2240)

Смирнова Ірина Михайлівна, докторка педагогічних наук, професорка, заступниця директора з науково-педагогічної роботи Дунайського інституту, Національний університет «Одеська морська академія», м. Ізмаїл, <https://orcid.org/0000-0003-2085-5391>

Пшенична Наталя Сергіївна, кандидатка педагогічних наук, доцентка, доцентка кафедри біології, здоров'я людини та фізичної реабілітації, Бердянський державний педагогічний університет, м. Запоріжжя, <https://orcid.org/0000-0002-0351-4950>

Жукова Анна Робертівна докторка PhD, доцентка кафедри іноземних мов та військового перекладу, Національна академія сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного м. Львів, <http://orcid.org/0000-0002-7292-1605>

ФОРМУВАННЯ ЦИФРОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ПЕДАГОГІВ В УМОВАХ УПРОВАДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ОСВІТІ

Анотація. У процесі дослідження автори провели теоретичний аналіз та опитування викладачів щодо умов формування цифрової компетентності в контексті масштабного впровадження технологій штучного інтелекту в освітній процес. Актуальність теми зумовлена низкою чинників: інтенсивною цифровою трансформацією педагогічної діяльності, потребою в адаптації до нових інструментів, що вимагають етичного використання штучного інтелекту. Методологія дослідження базувалася на аналізі наукових джерел та синтезі. Аналіз наукових джерел забезпечив можливість вивчення теоретичних і концептуальних засад інтеграції штучного інтелекту в освітній процес, що дозволило детально дослідити сучасні підходи до формування цифрових компетентностей у педагогів. Синтез застосовувався для узагальнення отриманих аналітичних даних, що дозволило сформулювати цілісне розуміння впливу штучного інтелекту.

Емпіричний етап дослідження дозволив виявити реальний досвід роботи з штучним інтелектом в професійній та особистій діяльності. Встановлено, що переважна більшість респондентів (92,5%) вже активно використовує ШІ у професійній діяльності, причому понад половина



(51,5%) робить це регулярно для ключових завдань. Це підтверджує, що штучний інтелект став стандартною практикою, а не перспективою.

Сфокусовано увагу на тому, що цифрова компетентність виходить за межі технічної обізнаності, охоплюючи рефлексивне мислення та низку грамотностей: інформаційну, медіа, комунікаційну, безпекову та здатність до вирішення проблем. Отже, можна стверджувати, що успішне формування цифрової компетентності в епоху штучного інтелекту залежить від системного підходу закладів вищої освіти до інституціоналізації навчання, що поєднує формальні курси з підтримкою неформального само-менеджменту педагогів, спрямованого на збереження гуманістичних цінностей освітнього процесу.

Ключові слова: цифрова компетентність, штучний інтелект, викладач, вища освіта, етика ІІІ, професійний розвиток, цифровізація.

Smyrnova Iryna Mykhailivna Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Deputy Director for Scientific and Pedagogical Work of the Danube Institute of the National University «Odesa Maritime Academy», Izmail, <https://orcid.org/0000-0003-2085-5391>

Pshenychna Natalia Serhiivna Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Biology, Human Health, and Physical Rehabilitation, Berdiansk State Pedagogical University, Zaporizhia, <https://orcid.org/0000-0002-0351-4950>

Zhukova Anna Robertivna PhD in Pedagogical Sciences, Associate Professor, Department of Foreign Languages and Military Translation, National Army Academy named after Hetman Petro Sahaidachnyi, Lviv, <http://orcid.org/0000-0002-7292-1605>

DEVELOPING DIGITAL COMPETENCE IN TEACHERS IN THE CONTEXT OF INTRODUCING ARTIFICIAL INTELLIGENCE TECHNOLOGIES IN EDUCATION

Abstract. In the course of the study, the authors conducted a theoretical analysis and surveyed teachers on the conditions for developing digital competence in the context of the large-scale introduction of artificial intelligence technologies into the educational process. The relevance of the topic is determined by a number of factors: the intensive digital transformation of pedagogical activity, the need to adapt to new tools that require the ethical use of artificial intelligence. The research methodology was based on the analysis of scientific



sources and synthesis. The analysis of scientific sources provided an opportunity to study the theoretical and conceptual foundations of the integration of artificial intelligence into the educational process, which allowed for a detailed examination of contemporary approaches to the formation of digital competencies in teachers. Synthesis was used to generalize the analytical data obtained, which made it possible to formulate a holistic understanding of the impact of artificial intelligence.

The empirical stage of the study revealed real-life experience of working with artificial intelligence in professional and personal activities. It was found that the vast majority of respondents (92.5%) already actively use AI in their professional activities, with more than half (51.5%) doing so regularly for key tasks. This confirms that artificial intelligence has become standard practice rather than a prospect.

The focus is on the fact that digital competence goes beyond technical knowledge, encompassing reflective thinking and a range of literacies: information, media, communication, security, and problem-solving skills. Therefore, it can be argued that the successful development of digital competence in the era of artificial intelligence depends on a systematic approach by higher education institutions to institutionalizing learning, combining formal courses with support for informal self-management by educators aimed at preserving the humanistic values of the educational process.

Keywords: digital competence, artificial intelligence, teacher, higher education, AI ethics, professional development, digitalization.

Постановка проблеми. У сучасному світі технології штучного інтелекту (далі - ШІ) стрімко розвиваються, перетворюючись на важливий чинник впливу на всі сфери суспільного життя. Однією з найбільш перспективних і важливих сфер застосування ШІ є педагогіка та вища освіта. Ці технології відкривають принципово нові методи для якісного покращення навчання, підвищення ефективності освітнього процесу та, що важливо, для формування і розвитку цифрових компетентностей педагогів. Інтеграція ШІ в освітнє середовище дозволяє реалізовувати персоналізовані освітні траєкторії для здобувачів, автоматизувати рутинні процеси оцінювання та аналізу навчальних даних, а також створювати інтелектуальні системи підтримки рішень для викладачів. Це не лише оптимізує навчальний час, а й сприяє модернізації педагогічної майстерності, вимагаючи від викладачів опанування навичок «оператора ШІ» та фасилітатора, здатного до критичної оцінки і етичного використання цих потужних інструментів. Таким чином, ШІ стає каталізатором трансформації освітніх парадигм, перетворюючи освітній процес на більш адаптивний,



гнучкий, інноваційний. Як зазначають дослідники [1]: «Наявні підходи до підвищення кваліфікації педагогів часто не враховують усі потенційні можливості, які надають новітні технології, зокрема ШІ. Це створює потребу в розробленні спеціалізованих програм та методик, які допоможуть педагогам не тільки адаптуватися до сучасних технологій, а й активно використовувати їх для розвитку цифрових компетентностей у здобувачів без належної підготовки педагогічних кадрів застосування таких технологій може призвести до їх неефективного використання та викликати етичні й практичні проблеми».

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Сучасні наукові дослідження інтеграції штучного інтелекту в освітній процес зосереджують увагу на двох ключових аспектах: з одного боку, на значному потенціалі ШІ щодо якісного покращення ефективності та персоналізації навчання; з іншого боку, на необхідності системного аналізу і мінімізації потенційних ризиків та негативних наслідків, які можуть дестабілізувати освітній процес. Ряд наукових розвідок присвячений дослідженню впливу технологій штучного інтелекту на педагогічний процес, зокрема варто відмітити Л. Карташову, О. Спіріна, М. Кириченка, Т. Сорочан, О. Васильєва, В. Власову та ін. Зокрема, О. Васильєв [2] зосереджує увагу на аналізі формування цифрової компетентності педагогів під впливом ШІ, а також окреслює можливості для вдосконалення навчальних (педагогічних) програм.

У свою чергу, М. О. Кириченко, Л. А. Карташова та Т. М. Сорочан [8] присвятили свої роботи адаптивному навчанню на основі ШІ, пропонуючи конкретні шляхи управління професійним розвитком педагогів у цьому інноваційному контексті. Таким чином, сучасні дослідження науковців комплексно спрямовані на вивчення як значних можливостей, так і потенційних ризиків, які несе інтеграція ШІ в освітню сферу. Наукові розвідки чітко підкреслюють важливість розуміння точок зору та ставлення освітян для забезпечення ефективної підтримки їх у майбутніх процесах впровадження ШІ.

Методологія. У процесі дослідження для комплексного розв'язання визначеної проблеми було застосовано ключові наукові методи: аналіз наукових джерел та синтез. Аналіз наукових джерел забезпечив можливість вивчення теоретичних і концептуальних засад інтеграції штучного інтелекту в освітній процес. Це дозволило детально дослідити сучасні підходи до формування цифрових компетентностей у педагогів. Синтез застосовувався для узагальнення отриманих аналітичних даних, що дозволило сформулювати цілісне розуміння впливу ШІ.

Мета статті полягає у теоретичному обґрунтуванні та методичному розкритті сутності, структури й умов ефективного формування цифрової



компетентності педагогів закладів освіти в умовах активного упровадження технологій штучного інтелекту в освітній процес.

Виклад основного матеріалу. Згідно з дослідженнями Спільного дослідницького центру Європейської Комісії, технологічна (цифрова) компетентність викладача є інтегративною якістю, що охоплює систему знань, навичок та ставлень, необхідних для належного, безпечного, рішучого та відповідального використання цифрових технологій у всіх ключових сферах — освітній, професійній та соціальній. Відповідно до сучасної концепції, для викладачів недостатньо лише технічної обізнаності, необхідним є рефлексивне мислення щодо того, як саме цифрові технології перетинаються з педагогікою та впливають на результати навчання здобувачів освіти у конкретних умовах. Таким чином, технологічна компетентність виходить за межі простої навички, являючи собою багатофункціональний конструкт, що охоплює широкий спектр взаємопов'язаних грамотностей: інформаційну (пошук, оцінка інформації), комунікаційну (мережева співпраця), медіаграмотність (критична оцінка контенту), безпеку (кібербезпека, інтелектуальна власність) та вирішення проблем/критичне мислення із застосуванням цифрових інструментів. Саме ця комплексна компетентність є фундаментальною основою для розвитку педагогічної майстерності викладача у цифрову епоху.

Аналіз наукових досліджень [5;2;1;3] дозволяє зробити висновок, що протягом останніх десятиліть у науковому середовищі сформувалася низка теоретичних моделей, спрямованих на структурування, систематизацію та ефективне використання цифрової компетентності в освітньому процесі. Ці моделі забезпечують викладачів необхідними методичними рамками для підвищення їхньої цифрової майстерності:

1. Модель TPACK (Technological Pedagogical Content Knowledge) [4]. Ця модель є фундаментальною, оскільки вона декомпозує знання, якими повинен володіти викладач, на три взаємопов'язані компоненти: знання змісту (що викладати), педагогічні знання (як викладати) та технологічні знання (як використовувати технології). Ефективна інтеграція цих трьох знань є суттю цифрової майстерності.

2. Рамкова Модель DigComp. Ця структура пропонує загальноєвропейський підхід до цифрової грамотності громадян, акцентуючи увагу на діяльності, пов'язаній із пошуком, оцінкою, обробкою даних, комунікацією, створенням цифрового контенту, безпекою та вирішенням проблем.

3. Модель SAMR (Substitution, Augmentation, Modification, Redefinition) [5]. Встановлює ієрархічні рівні інтеграції інформаційно-комунікаційних технологій (далі - ІКТ) в освітню діяльність. Вона допомагає



викладачам переходити від простої заміни традиційних інструментів цифровими до перевизначення (Redefinition) освітніх завдань, які були б неможливі без технологій, тим самим якісно покращуючи розробку освітньої діяльності.

4. Модель DigCompEdu пропонує спеціалізовану структуру для керівництва педагогічною практикою викладачів, яка свідомо включає технології. Вона охоплює шість сфер: професійна відданість, використання цифрових ресурсів, викладання та навчання, оцінювання та зворотний зв'язок, розширення прав і можливостей учнів та розвиток цифрової компетентності самих учнів.

5. Чотирикомпонентна модель [6]. Зосереджується на когнітивних аспектах, властивих застосуванню технологій як для навчання, так і для викладання. Її чотири ключові елементи (навчальні завдання, допоміжна інформація, процедурна інформація та практика виконання часткових завдань) надають викладачам методичні засоби для підвищення їхньої цифрової майстерності, сприяючи гармонізації інтеграції технологій з когнітивними процесами засвоєння знань.

Серед технологій, які сьогодні можна використовувати для розвитку різних вимірів цифрової компетентності (таких як інформаційна та інформаційна грамотність або створення цифрового контенту), є штучний інтелект.

Ставлення викладачів до використання ІІІ у педагогічній професії може бути сформоване під впливом кількох психологічних чинників, що базуються на Єдиній теорії прийняття та використання технологій [4] або Теорії самовизначення [7]. Ці теорії вказують, що на сприйняття технологій впливають очікування щодо зусиль (суб'єктивне сприйняття складності освоєння технології), попередній досвід користувача (історія взаємодії з ІКТ), сприйнята компетентність (власна оцінка своїх навичок). Таким чином, людина з високою цифровою компетентністю схильна розвивати позитивні очікування щодо зусиль, легше сприймаючи труднощі, пов'язані з використанням ІКТ. Сприятливий досвід роботи з технологіями є необхідною передумовою для формування позитивного та конструктивного ставлення до інтеграції штучного інтелекту у педагогічну професію.

З метою визначення досвіду роботи зі штучним інтелектом, а саме особистого та професійного досвіду, взаємодії й залучення педагогів до технологій штучного інтелекту, авторами було проведене опитування серед викладачів, науково-педагогічних працівників за допомогою цифрових платформ, а саме Google Forms. Всього в опитуванні взяли участь 48 респондентів, віком 25-71 рік, з середнім педагогічним стажем 36 років. Учасники мали повну свободу заповнювати опитування в зручному для них



місці та час, за умови, що воно було завершено протягом періоду збору. Усі зібрані дані відповідали фундаментальним етичним принципам анонімності та конфіденційності. Крім того, дані надійно зберігалися в сховищі, доступному лише дослідницькій групі

Результати на запитання «Як часто Ви використовуєте технології на основі штучного інтелекту у своєму особистому житті (наприклад, голосові помічники, системи рекомендацій, ШІ-генератори контенту, розумні пристрої)?» розподілились наступним чином:

- Щодня (31,5%).
- Декілька разів на тиждень (37,5%).
- Декілька разів на місяць (15%).
- Рідше, ніж раз на місяць (16%).

На основі наданих даних можна зробити висновок, що абсолютна більшість респондентів (загалом 69%) демонструють високий ступінь залученості до технологій штучного інтелекту у своєму особистому житті. Ці дані підкреслюють, що цільова аудиторія має значний попередній досвід взаємодії з ШІ, що є сприятливою передумовою для обговорення професійного застосування ШІ в педагогічній діяльності.

На запитання «Чи доводилося Вам інтегрувати або використовувати інструменти ШІ (наприклад, для аналізу даних, автоматизації завдань, створення навчальних матеріалів, кодування) у Вашій професійній або навчальній діяльності протягом останніх 6 місяців?» відповіді розподілились:

- Так, регулярно використовую для ключових завдань (щодня/щотижня) – 51, 5%.
- Так, інколи використовую для допоміжних завдань (декілька разів на місяць) – 41%
- Ні, але планую почати використання – 5%.
- Ні, і не бачу необхідності використовувати їх у моїй сфері - 2,5%.

Частка тих, хто не використовує і не бачить необхідності в ШІ, є мінімальною (2,5%). Це підкреслює високу адаптивність цільової групи до технологічних змін.

Наступне запитання «Чи проходили Ви спеціалізоване навчання, курси чи тренінги щодо етичного використання, функціоналу або інтеграції штучного інтелекту у Вашу професійну сферу?» має відповіді:

- Так, формальне навчання (курси, сертифікація) – 32,7%.
- Так, неформальне навчання (самоменеджмент, вебінари) – 48,6%.
- Ні, але відчуваю гостру потребу в такому навчанні – 12,4%.
- Ні, і не вважаю це необхідним – 6,3%.



Аналіз відповідей на запитання щодо навчання ІІІ виявив високу мотивацію респондентів до професійного розвитку у сфері штучного інтелекту, що підтверджується тим, що 81,3% опитаних вже пройшли певну форму навчання.

Проте, спостерігається домінування неформального підходу (48,6%) над формальною сертифікацією (32,7%). Це свідчить про самокерований характер освітнього процесу, але підкреслює ризик фрагментарності знань та необхідність їх систематизації. Значна частка респондентів (12,4%) відчуває гостру потребу в інституціоналізованому навчанні.

Узагальнюючи зазначимо, що важливим елементом забезпечення ефективності підвищення кваліфікації педагогів є цільовий підбір та методична побудова програм розвитку цифрової компетентності. Ці програми мають бути глибоко адаптовані та орієнтовані на актуальні професійні запити викладачів щодо практичного і етичного використання технологій штучного інтелекту.

Така стратегія має передбачати діагностику актуальних потреб (програми повинні базуватися на результатах емпіричного дослідження (наприклад, опитувань), яке точно фіксує реальний досвід, рівень залученості та прогалини у знаннях педагогів щодо функціоналу та інтеграції ІІІ); відповідність галузевим стандартам (освітній контент повинен чітко корелювати з визначеними міжнародними та національними рамками компетентностей у галузі ІІІ (наприклад, DigCompEdu) та охоплювати всі аспекти безпеки й академічної доброчесності).

Висновки. Формування цифрової компетентності педагогів в умовах впровадження технологій штучного інтелекту є імперативом модернізації освіти.

Сучасні дослідження акцентують увагу на необхідності переходу від простої технічної обізнаності до рефлексивного мислення і стратегічного використання ІІІ для персоналізації навчання та підвищення ефективності. Компетентність охоплює не лише володіння інструментами, а й етичну відповідальність, інформаційну безпеку та здатність до критичної оцінки ІІІ-генерованих рішень.

Це вимагає від педагогів розвитку самокерованості та готовності до безперервного професійного розвитку. Результати дослідження показали позитивний зв'язок між цифровою компетентністю викладача та його ставленням до ІІІ в освіті.

Перспективи подальших досліджень вбачаємо в емпіричному дослідженні, яке охопить зв'язок між віковими та кваліфікаційними характеристиками педагогів і їхнім рівнем готовності і ефективності використання технологій штучного інтелекту у професійній діяльності.



Література

1. Васильєв О. В. Можливості та ризики використання штучного інтелекту в освіті: вплив на формування цифрової компетентності педагогів. *Педагогічна Академія: наукові записки*, (14). 2025. <https://doi.org/10.5281/zenodo.14761930>
2. Власова В. П., Науменко Т. С., Різак Г. В. Про використання штучного інтелекту в підготовці педагогів для підвищення цифрових компетенцій. *Академічні візії*, (41). 2025.
3. Кириченко М. О., Карташова Л. А., Сорочан Т. М. Управління професійним розвитком педагогів: технології штучного інтелекту. Освіта для цифрової трансформації суспільства / Edukacja dla cyfrowej transformacji społeczeństwa / Education for digital transformation of society : монографія. У 2 т. Т. 1. / за наук. ред. В.Кременя, Н.Ничкало, Л.Лук'янової, Н.Лазаренко. Київ 2024. С.168–181 URL: https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/742488/1/Монографія_т1_ел.pdf#page=168(дата звернення: 22.10.2025).
4. Стечкевич О. О., Ратушний В. Р. Перспективи розвитку цифрової компетентності педагогів в умовах впровадження ШІ. *Академічні візії*, (44). 2025.
5. Desi E.L., Ryan R.M. Self-determination theory. *Handbook of social psychology theories*, 1 (20). 2012. Pp. 416-436.
6. Merrinburg J. G., Kirschner P. A. 4C/ID in the context of instructional design and learning sciences. *International Handbook of Learning Sciences*, Routledge. 2018, pp. 169-179, DOI:10.4324/9781315617572-17
7. Mishra P., Keller M. J. Technological pedagogical knowledge: the basis for teachers' knowledge roceedings of the College of Education, 108 (6). 2006. pp. 1017-1054
8. Puentedu R. The SAMR Model: Background and Examples Hippas . 2012. URL:http://www.hippasus.com/rrpweblog/archives/2012/08/23/SAMR_BackgroundExemplars.pdf

References

1. Vasyliiev, O. V. (2025). Mozhlyvosti ta ryzyky vykorystannia shtuchnoho intelektu v osviti: vplyv na formuvannia tsyfrovoy kompetentnosti pedahohiv [Opportunities and risks of using artificial intelligence in education: impact on the formation of digital competence of teachers]. *Pedahohichna Akademiia: naukovy zapysky*, (14). <https://doi.org/10.5281/zenodo.14761930>[in Ukrainian]
2. Vlasova V. P., Naumenko T. S., Rizak H. V. (2025). Pro vykorystannia shtuchnoho intelektu v pidhotovtsi pedahohiv dlia pidvyshchennia tsyfrovyykh kompetentsii [On the use of artificial intelligence in training teachers to improve digital competencies]. *Akademichni vizii*, (41). [in Ukrainian]
3. Kyrychenko M. O., Kartashova L. A., Sorochan T. M. (2024). Upravlinnia profesiinym rozvytkom pedahohiv: tekhnolohii shtuchnoho intelektu [Management of professional development of teachers: artificial intelligence technologies]. *Osvita dlia tsyfrovoy transformatsii suspilstva / Edukacja dla cyfrowej transformacji społeczeństwa / Education for digital transformation of society : monohrafiia*. U 2 t. T. 1. / za nauk. red. V.Kremenia, N.Nychkalo, L.Lukianovoi, N.Lazarenko. Kyiv. S.168–181 URL: https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/742488/1/Монографія_т1_ел.pdf#page=168(дата zvernennia: 22.10.2025). [in Ukr]
4. Stechkevych, O. O., Ratushnyi, V. R. (2025). Perspektyvy rozvytku tsyfrovoy kompetentnosti pedahohiv v umovakh vprovadzhennia ShI [Prospects for the development of digital competence of teachers in the context of AI implementation]. *Akademichni vizii*, (44). [in Ukrainian]



5. Desi E.L., Ryan R.M. (2012). Self-determination theory. *Handbook of social psychology theories*, 1 (20), 416-436. [in English]
6. Merrinburg J. G., Kirschner P. A. (2018). 4C/ID in the context of instructional design and learning sciences. *International Handbook of Learning Sciences*, Routledge (2018), pp. 169-179, DOI:10.4324/9781315617572-17[in English]
7. Mishra P., Keller M. J. (2006). Technological pedagogical knowledge: the basis for teachers' knowledge roceedings of the College of Education, 108 (6). pp. 1017-1054[in English]
8. Puentedu R.(2012). The SAMR Model: Background and Examples Hippas. URL:http://www.hippasus.com/rrpweblog/archives/2012/08/23/SAMR_BackgroundExemplars.pdf [in English]