

3.6. ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ДЛЯ ПЕРСОНАЛІЗОВАНОГО ОЦІНЮВАННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПЕДАГОГІЧНИХ ПРАЦІВНИКІВ

USING ARTIFICIAL INTELLIGENCE FOR PERSONALIZED EVALUATION OF TEACHERS' PROFESSIONAL PERFORMANCE

Олександр Радкевич

доктор педагогічних наук, професор,
головний науковий співробітник відділу
моніторингу та оцінювання
Інституту педагогіки НАПН України,
<https://orcid.org/0000-0002-2648-5726>
mr.radkevych@gmail.com

Oleksandr Radkevych

Doctor of Pedagogical Sciences, Professor,
Chief Researcher of the Monitoring and
Evaluation Department of the Institute of
Pedagogy of the NAES of Ukraine,
<https://orcid.org/0000-0002-2648-5726>
mr.radkevych@gmail.com

Досліджено вплив штучного інтелекту на персоналізоване оцінювання професійної діяльності педагогічних працівників закладів освіти. Окреслено значення штучного інтелекту для автоматизації процесу моніторингу, збору та аналізу даних про професійну ефективність педагогів. Зосереджено увагу на адаптивних системах штучного інтелекту: тестові системи (Computerized Adaptive Testing); інтелектуальні системи підтримки ухвалення рішень ISPPR (Cerego, Knewton); системи з персоналізованими рекомендаціями на основі штучного інтелекту (Socratic).

The impact of artificial intelligence on personalized evaluation of the professional activities of educators in educational institutions has been investigated. The significance of artificial intelligence for automating the processes of monitoring, collecting, and analyzing data on the professional effectiveness of teachers is outlined. Attention is focused on artificial intelligence adaptive systems: Computerized Adaptive Testing; intelligent decision support systems (IDSS) (Cerego, Knewton); artificial intelligence – based personalized recommendation systems (Socratic).

Ключові слова: штучний інтелект, професійна діяльність педагогів, прогнозування результатів, адаптивні системи штучного інтелекту.

Keywords: artificial intelligence, professional activities of teachers, outcome prediction, adaptive artificial intelligence systems.

На сучасному етапі розвитку технологій, особливо в контексті четвертої промислової революції, освітні системи повинні адаптуватися до нових освітніх умов. Штучний інтелект (ШІ) за належного використання може стати одним із рушійних інструментів у вирішенні проблем сучасної освіти, зокрема таких, як неефективне викладання, недостатня індивідуалізація під час навчання та обмежений доступ до якісного освітнього матеріалу, а враховуючи

стрімкі темпи діджиталізації, назвемо це «контентом». Важливим аспектом є його роль у персоналізованому оцінюванні професійної діяльності педагогічних працівників. Так, завдяки ШІ стає можливим автоматизувати та оптимізувати процеси оцінювання, забезпечуючи їх об'єктивність і гнучкість. Інтелектуальні системи здатні адаптувати процес оцінювання під конкретні потреби педагогічних працівників, враховуючи їхню професійну діяльність та індивідуальні характеристики. Адаптивні системи навчання на основі ШІ створюють персоналізовані траєкторії розвитку, спрямовані на вдосконалення професійних навичок кожного педагога, базуючись на даних про їхню професійну діяльність.

Важливим аспектом є використання ШІ для управління адміністративними завданнями, такими як моніторинг результативності професійної діяльності та аналіз освітніх даних. Аналітичні інструменти ШІ дають змогу ефективно збирати, аналізувати та інтерпретувати великі масиви даних про професійну діяльність педагогічних працівників, що допомагає ухвалювати обґрунтовані рішення щодо їхньої подальшої кар'єри та професійного розвитку.⁶²⁶ Автоматизовані системи оцінювання здатні зменшити суб'єктивний фактор у процесі оцінювання діяльності педагогічних працівників, забезпечуючи прозорість і об'єктивність в ухваленні рішень.

ШІ може значно спростити процес оцінювання професійної діяльності педагогічних працівників, забезпечуючи систематичний підхід до аналізу їхньої роботи. Це охоплює можливість автоматизованого моніторингу досягнень, що дає змогу виявляти слабкі сторони та потреби в професійному розвитку. Наприклад, завдяки ШІ можна створювати індивідуалізовані програми підвищення кваліфікації, що враховують конкретні потреби педагогічних працівників та їхні кар'єрні цілі.

Автоматизовані системи оцінювання професійної діяльності педагогічних працівників зменшують адміністративне навантаження, одночасно забезпечуючи високу точність і об'єктивність у процесі оцінювання. Аналітичні системи можуть допомогти оцінити якість викладання на основі зворотного зв'язку від здобувачів освіти,

⁶²⁶ Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., & Gouverneur, F. (2019). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education—where are the educators?. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 16(1), 1–27.

успішності їхнього навчання та інших параметрів.⁶²⁷ Це сприяє більш об'єктивному оцінюванню професійної діяльності педагогічних працівників і дає змогу своєчасно реагувати на виявлені недоліки.

Упровадження ШІ у сферу освіти супроводжується низкою викликів, що потребують глибокого теоретичного та практичного аналізу.⁶²⁸ ШІ пропонує інноваційні методи для об'єктивного оцінювання діяльності педагогічних працівників. Одним із ключових аспектів є автоматизація процесу збору й аналізу даних про професійну діяльність педагогічних працівників. Зокрема ШІ може аналізувати різні показники, охоплюючи успішність учнів, взаємодію з учнями, а також результати професійної діяльності самих педагогів у процесі навчання.⁶²⁹ Водночас завдяки використанню ШІ можна знизити рівень суб'єктивності та упередженості в процесі оцінювання, що є значною перевагою, у порівнянні з традиційними методами.

Окрім того, важливим викликом є недостатній рівень забезпечення конфіденційності та безпеки персональних даних педагогічних працівників, які використовуються для оцінювання. Збирання великих обсягів даних про професійну діяльність педагогічних працівників викликає занепокоєння щодо збереження конфіденційності інформації та можливого використання цих даних для неправомірних цілей.⁶³⁰ Відсутність чітких регуляторних рамок може призвести до автоматизованого оцінювання, що не враховує контекстні фактори, які можуть бути важливими для повної та справедливої оцінки професійної діяльності педагогів.⁶³¹ Крім того, існує ризик того, що автоматизовані системи оцінювання можуть бути упередженими або недостатньо точними у випадках, коли необхідно враховувати суб'єктивні фактори, такі як педагогічний стиль або взаємодія з учнями.

Незважаючи на виклики, пов'язані з використанням ШІ для оцінювання професійної діяльності педагогічних працівників, перспективи цієї технології залишаються значними. Подальший

⁶²⁷ Luckin, R., & Holmes, W. (2016). *Intelligence unleashed: An argument for AI in education*.

⁶²⁸ Moroianu, N., Iacob, S. E., & Constantin, A. (2023). Artificial Intelligence in Education: a Systematic Review. *Geopolitical perspectives and technological challenges for sustainable growth in the 21st century*, 906–921.

⁶²⁹ Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2019). *Artificial intelligence in education promises and implications for teaching and learning*. Center for Curriculum Redesign.

⁶³⁰ Selwyn, N. (2019). *Should robots replace teachers?: AI and the future of education*. John Wiley & Sons.

⁶³¹ Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2019). *Artificial intelligence in education promises and implications for teaching and learning*. Center for Curriculum Redesign.

розвиток технологій оброблення природної мови та аналітики освітніх даних сприятиме підвищенню якості освітнього процесу. Крім того, використання ІІІ може допомогти створити індивідуалізовані програми професійного розвитку, орієнтовані на конкретні потреби кожного викладача.⁶³² ІІІ також може сприяти створенню більш ефективних і справедливих систем стимулювання педагогічних працівників, заснованих на реальних показниках їхньої професійної діяльності, що допоможе зменшити ризик суб'єктивності в оцінюванні та підвищити мотивацію педагогічних працівників до професійного розвитку.

Адаптивні системи, що базуються на ІІІ, дають змогу оцінювати професійну діяльність у режимі реального часу, використовуючи дані з кількох джерел, таких як освітні онлайн-платформи або електронні журнали.⁶³³ Адаптивні системи, що базуються на ІІІ, – це програмні рішення, які автоматично змінюють свій функціонал та поведінку залежно від аналізу даних, результатів взаємодії з користувачем та інших факторів. У сфері освіти такі системи здатні забезпечувати індивідуалізоване оцінювання професійної діяльності педагогів шляхом динамічного налаштування контенту та завдань під рівень знань і потреб. Їх можна класифікувати за кількома критеріями. Одним із ключових критеріїв є тип даних, які вони аналізують. Найчастіше для цього використовуються дані про результати навчання учнів, які відображають їхній прогрес. Крім того, можуть бути використані записи уроків, які аналізуються для визначення рівня взаємодії між учнями та вчителями. Дані з платформ дистанційного навчання, такі як відвідуваність, участь у завданнях та швидкість їх виконання, також стають важливими джерелами для оцінювання якості професійної діяльності.^{634,635}

Ще одним важливим аспектом класифікації систем ІІІ є методи аналізу, які використовуються для обробки даних. Штучні нейронні мережі та методи машинного навчання є найбільш поширеними інструментами в цій сфері. Нейронні мережі дають змогу моделювати

⁶³² Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., & Gouverneur, F. (2019). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education—where are the educators?. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 16(1), 1–27.

⁶³³ Luckin, R., & Holmes, W. (2016). *Intelligence unleashed: An argument for AI in education*.

⁶³⁴ Luckin, R., & Holmes, W. (2016). *Intelligence unleashed: An argument for AI in education*.

⁶³⁵ Толочко, С. В. (2021). Цифрова компетентність педагогів в умовах цифровізації закладів освіти та дистанційного навчання. *Вісник Національного університету «Чернігівський колегіум» імені ТГ Шевченка*, 13(169), 28–35.

складні освітні процеси, а методи машинного навчання допомагають виявляти приховані закономірності в освітніх даних. Застосування цих технологій дає змогу не лише автоматизувати процес оцінювання, але й адаптувати його до конкретних контекстів, ураховуючи унікальні характеристики кожного педагога.^{636,637} Основні цілі охоплюють ідентифікацію сильних і слабких сторін у професійній діяльності педагогів, що дає змогу розробляти індивідуальні стратегії підвищення рівня їхньої кваліфікації. Також системи ШІ можуть прогнозувати ефективність навчання, ґрунтуючись на аналізі взаємодії педагога з учнями та динаміці освітнього процесу. Це забезпечує підвищення якості викладання завдяки глибшому розумінню того, які педагогічні практики мають найбільший вплив на результати навчання.^{638,639}

Важливо також зазначити, що застосування ШІ в оцінюванні професійної діяльності педагогів потребує суворого дотримання етичних норм та забезпечення прозорості. Однією з основних проблем є можливість алгоритмічної упередженості, яка може негативно вплинути на справедливість оцінювання. У зв'язку з цим, важливо забезпечити належний нагляд за роботою ШІ-систем та їхньою відповідністю педагогічним стандартам і цінностям.^{640,641}

Ось декілька прикладів адаптивних систем оцінювання професійної діяльності на основі ШІ:

1. *Адаптивні тестові системи*: зокрема такі, як Computerized Adaptive Testing (CAT), є ефективним інструментом для персоналізованого оцінювання професійної діяльності педагогічних працівників. Їх ключова особливість полягає у здатності адаптувати складність питань залежно від рівня відповідей, що надаються

⁶³⁶ González-Calatayud, V., Prendes-Espinosa, P., & Roig-Vila, R. (2021). Artificial intelligence for student assessment: A systematic review. *Applied sciences*, 11(12), 5467.

⁶³⁷ Воротникова, І. П. (2023). Професійний розвиток вчителів природничої та математичної галузей з використання штучного інтелекту. *Електронне наукове фахове видання «Відкрите освітнє е-середовище сучасного університету»*, (15), 18–34.

⁶³⁸ Chen, L., Chen, P., & Lin, Z. (2020). Artificial intelligence in education: A review. *Ieee Access*, 8, 75264–75278.

⁶³⁹ Вакалюк, Т. А., Іванова, С. М., & Кільченко, А. В. (2021). Вітчизняний досвід використання інформаційно-цифрових технологій для оцінювання результативності науково-педагогічних досліджень. *Наукові записки. Серія: Педагогічні науки*, (198), 19–24.

⁶⁴⁰ Lim, T., Gottipati, S., & Cheong, M. L. (2023). Ethical Considerations for Artificial Intelligence in Educational Assessments. In *Creative AI Tools and Ethical Implications in Teaching and Learning* (pp. 32–79). IGI Global.

⁶⁴¹ Коломієць, А., & Кушнір, О. (2023). Використання штучного інтелекту в освітній та науковій діяльності: Можливості та виклики. *Modern Information Technologies and Innovation Methodologies of Education in Professional Training Methodology Theory Experience Problems*, (70), 45–57.

педагогам під час проходження тесту. У контексті професійної діяльності педагогічних працівників це дає змогу створювати індивідуалізовані траєкторії оцінювання, орієнтовані на реальний рівень знань, навичок і компетентностей кожного працівника, який проходить тестування. Алгоритм САТ, використовуючи штучний інтелект, автоматично аналізує попередні відповіді й на їх основі обирає наступне запитання відповідної складності. Це дає змогу оптимізувати процес оцінювання, знижуючи кількість запитань до мінімуму, необхідних для точного визначення рівня професійної компетентності викладача. У разі виявлення прогалин у знаннях чи навичках, адаптивні тестові системи можуть детально аналізувати ці аспекти, забезпечуючи тим самим точну і об'єктивну оцінку.

У процесі персоналізованого оцінювання професійної діяльності педагогічних працівників адаптивні тестові системи значно підвищують ефективність тестування. Система не лише враховує рівень знань і досвід педагога, але й сприяє визначенню конкретних напрямів для подальшого їхнього професійного розвитку. Завдяки адаптивним алгоритмам, тести стають гнучкими та динамічними, що дає змогу педагогам отримувати зворотний зв'язок у режимі реального часу. Це допомагає педагогам краще усвідомлювати свої досягнення та потреби в удосконаленні, водночас спрощуючи адміністративні процеси, пов'язані з оцінюванням. Застосування САТ у контексті персоналізованого оцінювання також знижує ризики суб'єктивності. Адаптивні тестові системи автоматично аналізують величезний обсяг даних, виключаючи можливість людської помилки чи упередженості, які можуть виникати під час традиційних методів оцінювання. Це сприяє підвищенню прозорості та об'єктивності в оцінюванні професійної діяльності педагогічних працівників, забезпечуючи максимальну відповідність отриманих результатів їхнім реальним знанням і компетентностям.

САТ-системи також дають змогу створювати індивідуальні стратегії професійного розвитку для кожного педагога. Оскільки результати тестування дають глибоке розуміння навичок і знань, які потребують удосконалення, можна розробити персоналізовані програми підвищення кваліфікації, що враховують специфічні потреби педагогічних працівників. Це, у свою чергу, сприяє підвищенню загальної якості освітнього процесу та підтримці безперервного професійного зростання педагогів.

2. *Інтелектуальні системи підтримки ухвалення рішень (ISPPR)* для педагогічних працівників мають значний вплив на персоналізоване оцінювання їхньої професійної діяльності. Вони функціонують на основі ШІ, що дає змогу ефективно обробляти великі обсяги даних, надаючи індивідуальні рекомендації щодо вдосконалення викладацької діяльності. Однією з ключових переваг таких систем є здатність використовувати дані про результати навчання учнів для оцінювання професійної ефективності вчителя. Яскравими прикладами ISPPR є платформи *Cerego* та *Knewton*, що застосовуються для аналізу освітніх результатів учнів та створення індивідуальних освітніх траєкторій. Завдяки цьому система може виявляти закономірності, що показують сильні та слабкі сторони професійної діяльності, а також формувати рекомендації, які враховують особливості роботи кожного педагога. Наприклад, система *Knewton* може автоматично рекомендувати педагогам нові методики викладання або технології на основі аналізу їхнього поточного рівня професійної компетентності, а також успішності учнів. Наприклад, якщо викладач стикається з труднощами у використанні новітніх цифрових технологій або в певних аспектах управління класом, система може рекомендувати курси підвищення кваліфікації або тренінги, що будуть спрямовані на вирішення конкретних проблем.

У контексті персоналізованого оцінювання, ISPPR також знижують адміністративне навантаження на педагогічних та адміністративних працівників закладів освіти. Завдяки автоматизації процесу збору та аналізу даних про професійну діяльність викладача, ці системи значно скорочують час, необхідний для проведення оцінювання. Це не лише полегшує моніторинг якості роботи педагогів, але й підвищує точність та об'єктивність оцінювання, оскільки алгоритми ШІ здатні аналізувати інформацію з різних джерел одночасно.

3. *Системи з персоналізованими рекомендаціями на основі ШІ* набули значного розвитку в освітній сфері, зокрема у процесі оцінювання професійної діяльності педагогічних працівників. Такі системи використовують алгоритми, що аналізують великий обсяг даних про діяльність педагогічних працівників, охоплюючи їхні професійні досягнення, методи навчання, використання інноваційних технологій та зворотний зв'язок від учнів і колег. На основі результатів такого аналізу система пропонує персоналізовані рекомендації, що дають змогу викладачам отримувати індивідуальні стратегії для

подальшого розвитку і вдосконалення професійної діяльності. Особливою перевагою таких систем є можливість адаптувати рекомендації до унікальних потреб кожного педагога. Це означає, що система аналізує не лише загальні показники професійної діяльності, але й враховує специфіку предметів, що викладаються, рівень професійного досвіду педагога, його попередні досягнення та потреби в удосконаленні. Наприклад, система *Socratic*, орієнтуючись на зворотний зв'язок від учнів та колег, може автоматично пропонувати викладачу конкретні корективи у його викладанні або нові підходи до взаємодії з учнями, що сприятиме підвищенню якості освітнього процесу. У контексті оцінювання професійної діяльності педагогічних працівників, системи з персоналізованими рекомендаціями є ефективним інструментом для забезпечення об'єктивності та індивідуалізації процесу оцінювання.^{642,643} Це дає можливість комплексно оцінювати роботу викладача, враховуючи як академічні, так і міжособистісні фактори, що впливають на якість викладання.

Одним із перспективних напрямів розвитку систем оцінювання професійної діяльності педагогів є використання технології аналізу природної мови (NLP – Natural Language Processing) для оцінювання якості професійної комунікації. У контексті освіти якість комунікації відіграє ключову роль, адже вона визначає не лише ефективність передачі знань, але й впливає на створення сприятливої атмосфери для навчання та взаємодії між учителем і учнями. Технології NLP здатні автоматизувати процеси аналізу комунікації, що дає змогу отримувати об'єктивні дані про рівень володіння педагогом різними аспектами спілкування у класі. ІІІ-системи базуючись на аналізі природної мови, можуть автоматично аналізувати транскрипти уроків та інші текстові дані, що виникають у процесі професійної діяльності. Такий підхід дає змогу систематично оцінювати, наскільки чітко педагог викладає навчальний матеріал, чи коректно відповідає на запитання учнів та чи стимулює їх до участі в обговореннях. Зокрема технології NLP можуть аналізувати складність мовлення, структуру побудови речень, використання педагогом ключових термінів та прикладів, що

⁶⁴² Martínez-Comesaña, M., Rigueira-Díaz, X., Larrañaga-Janeiro, A., Martínez-Torres, J., Ocaranza-Prado, I., & Kreibel, D. (2023). *Impact of artificial intelligence on assessment methods in primary and secondary education: Systematic literature review*. *Revista de Psicodidáctica* (English ed.), 28(2), 93–103.

⁶⁴³ Chen, L., Chen, P., & Lin, Z. (2020). Artificial intelligence in education: A review. *Ieee Access*, 8, 75264–75278.

впливають на розуміння освітнього матеріалу.^{644,645} Це дає змогу педагогам отримати зворотний зв'язок щодо їхньої комунікативної діяльності, який є важливим для подальшого професійного розвитку.

Однією з ключових переваг використання NLP є можливість оцінювання ефективності не лише вербальної, але й невербальної комунікації. Сучасні алгоритми NLP можуть враховувати елементи взаємодії між педагогом та учнями, наприклад, швидкість та частоту відповідей на запитання, а також активність учнів у дискусіях. Ці дані використовуються для виявлення того, наскільки педагог успішно залучає учнів до обговорення та мотивує їх до самостійної роботи, що є важливим критерієм ефективності професійної комунікації.^{646,647} Окрім того, аналіз зворотного зв'язку від учнів і колег сприяє формуванню більш цілісної картини про професійну діяльність педагогічних працівників, яка охоплює оцінювання якості взаємодії з різними аудиторіями.

Ще однією важливою особливістю технологій NLP є здатність систем виявляти емоційне забарвлення комунікації та тональність висловлювань. Це дає змогу оцінювати, наскільки педагог здатен підтримувати сприятливу емоційну атмосферу в класі, яка сприяє ефективному засвоєнню знань. Виявлення позитивних і негативних емоційних реакцій під час уроку може допомогти педагогам коригувати свої комунікативні стратегії та покращувати взаємодію з учнями, що в підсумку підвищує рівень задоволеності освітнім процесом.^{648,649} Технології NLP також надають додаткові можливості для комплексного оцінювання професійної діяльності педагогічних працівників. Аналіз відкритих коментарів і відгуків на платформі

⁶⁴⁴ Meje, M., & Rehm, M. (2024). Taking adaptive learning in educational settings to the next level: Leveraging natural language processing for improved personalization. *Educational technology research and development*, 1–25.

⁶⁴⁵ Мар'єнко, М. В., & Коваленко, В. В. (2023). Штучний інтелект та відкрита наука в освіті. *Фізико-математична освіта*, 1(38), 48–53.

⁶⁴⁶ Zhen, Y., Luo, J. D., & Chen, H. (2023). Prediction of academic performance of students in online live classroom interactions – an analysis using natural language processing and deep learning methods. *Journal of Social Computing*, 4(1), 12–29.

⁶⁴⁷ Коломієць, А., & Кушнір, О. (2023). Використання штучного інтелекту в освітній та науковій діяльності: Можливості та виклики. *Modern Information Technologies and Innovation Methodologies of Education in Professional Training Methodology Theory Experience Problems*, (70), 45–57.

⁶⁴⁸ Kastrati, Z., Dalipi, F., Imran, A. S., Pireva Nuci, K., & Wani, M. A. (2021). Sentiment analysis of students' feedback with NLP and deep learning: A systematic mapping study. *Applied Sciences*, 11(9), 3986.

⁶⁴⁹ Лукомська, С. О., & Зливков, В. Л. (2022). *Сучасні тренінгові технології розвитку особистості в освіті*.

дистанційного навчання або під час опитувань допомагає виявляти ключові аспекти комунікації, які потребують покращення. Це дає змогу більш глибоко зрозуміти проблеми, з якими стикаються педагоги, та розробити стратегії для підвищення якості освітнього процесу на основі реальних даних.^{650,651}

Попри потенціал ШІ, його використання в процесі оцінювання професійної діяльності педагогів пов'язане з певними технічними обмеженнями. Зокрема, ефективність алгоритмів ШІ залежить від якості й обсягу даних, які використовуються для їхнього навчання. Неповнота або низька якість даних може призвести до неточних оцінок і помилкових висновків щодо професійної компетентності педагогічних працівників.⁶⁵² Крім того, існує проблема інтерпретації даних: навіть якщо ШІ може забезпечити автоматичне оцінювання, його результати мають бути правильно інтерпретовані та враховані адміністрацією закладу освіти.

Автоматизовані системи оцінювання професійної діяльності педагогічних працівників можуть бути недостатньо чутливими до індивідуальних відмінностей між педагогами, зокрема їхнього стилю викладання, особистих характеристик або особливостей учнів, з якими вони працюють. Це створює ризики для справедливості оцінювання, оскільки алгоритми можуть не враховувати контекстні фактори, важливі для повного розуміння діяльності педагога. Використання гібридних моделей оцінювання, які поєднують автоматизовані системи з людським фактором, також може сприяти більш комплексному й об'єктивному підходу до аналізу професійної діяльності педагогічних працівників.⁶⁵³

Отже, без перебільшення, ШІ є інноваційною технологією, яку необхідно використовувати в освітньому процесі, зокрема, для оцінювання професійної діяльності педагогічних працівників. Зауважимо, що ШІ сприяє підвищенню об'єктивності та прозорості оцінювання, знижуючи суб'єктивний вплив і можливі упередження. Це дає змогу систематично та точно оцінювати результати професійної

⁶⁵⁰ Lim, T., Gottipati, S., & Cheong, M. L. (2023). Ethical Considerations for Artificial Intelligence in Educational Assessments. In *Creative AI Tools and Ethical Implications in Teaching and Learning* (pp. 32–79). IGI Global.

⁶⁵¹ Ремех, Т. О. (2024). *Зворотній зв'язок як інструмент взаємодії вчителя та учнів*.

⁶⁵² Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., & Gouverneur, F. (2019). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education—where are the educators?. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 16(1), 1–27.

⁶⁵³ Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2019). *Artificial intelligence in education promises and implications for teaching and learning*. Center for Curriculum Redesign.

діяльності, зокрема на основі успішності учнів, взаємодії з ними та колегами. Водночас, використовуючи ІІІ, створюються персоналізовані траєкторії підвищення кваліфікації, адаптовані до конкретних потреб педагогічних працівників, враховуючи як індивідуальні професійні цілі педагогів, так і результати їхньої професійної діяльності. Зауважимо, що технології ІІІ допомагають знизити адміністративне навантаження на заклади освіти, автоматизуючи такі процеси, як моніторинг професійної діяльності педагогів та аналіз зворотного зв'язку від учнів і колег. Це дає змогу зробити процес оцінювання більш ефективним і орієнтованим на результати.

Разом із перевагами, у використанні ІІІ існують певні виклики: забезпечення конфіденційності даних, запобігання можливому неправомірному використанню персональних даних, можливість алгоритмічної упередженості, коли автоматизовані системи не враховують важливі контекстні фактори, що можуть суттєво впливати на оцінювання діяльності педагогічних працівників.

З огляду на потенційні ризики використання ІІІ в освітньому процесі, ми рекомендуємо педагогічним працівникам підвищити рівень правової культури в частині охорони та захисту персональних даних здобувачів освіти і колег. Це охоплює як захист даних, так і охорону особливо в контексті забезпечення прозорості роботи алгоритмів системи. Важливим складником також залишається залучення людського фактору до експертизи автоматизованого оцінювання, що передбачає врахування суб'єктивних факторів. Таким чином, застосування ІІІ для оцінювання професійної діяльності педагогічних працівників закладів освіти виявляє нові можливості для оптимізації освітніх процесів, підвищення їх ефективності та об'єктивності. Однак для максимального використання потенціалу технологій ІІІ необхідно розвивати нормативно-правові механізми, що регулюють їх використання, а також враховувати етичні та соціальні аспекти.