

## **ІННОВАЦІЙНІ ПІДХОДИ ДО РОЗВИТКУ СПЕЦІАЛЬНОЇ ТА ІНКЛЮЗИВНОЇ ОСВІТИ В КОНТЕКСТІ ЄВРОПЕЙСЬКОГО ВИМІРУ: РОЛЬ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ СИСТЕМ ТА ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ**

**Бацуровська І. В., Лимар О. О.**

### **ВСТУП**

У сучасному світі розвиток спеціальної та інклюзивної освіти стає одним із пріоритетних напрямів державної освітньої політики багатьох країн, включаючи європейські держави. Інклюзивна освіта спрямована на забезпечення рівних можливостей для навчання всіх дітей, незалежно від їхніх фізичних, інтелектуальних, соціальних або емоційних потреб. Однією з ключових тенденцій у цій галузі є використання інноваційних підходів, зокрема інтелектуальних систем та цифрових технологій, які сприяють покращенню якості освіти, підвищенню ефективності навчальних процесів та створенню більш доступного та дружнього навчального середовища для всіх здобувачів.

Інтелектуальні системи, такі як штучний інтелект, адаптивні навчальні платформи та різноманітні цифрові помічники, надають можливість індивідуалізувати навчальні програми відповідно до потреб кожного здобувача, забезпечуючи таким чином більш персоналізований підхід до навчання. Цифрові технології, зокрема використання інтерактивних дошок, електронних підручників та віртуальної реальності, розширюють межі традиційного навчального процесу, роблячи його більш інтерактивним і залучаючим.

Європейський вимір розвитку спеціальної та інклюзивної освіти демонструє значні успіхи у впровадженні інноваційних підходів. Багато європейських країн розробляють та впроваджують національні стратегії інклюзивної освіти, які включають використання сучасних технологій для підтримки здобувачів з особливими освітніми потребами. Зокрема, у таких країнах, як Фінляндія, Швеція, Німеччина та Нідерланди, активно впроваджуються інтелектуальні системи та цифрові технології, що забезпечують більш ефективну організацію навчального процесу та створюють умови для індивідуального підходу до кожного здобувача.

Один із ключових аспектів впровадження інноваційних підходів у спеціальну та інклюзивну освіту є використання штучного інтелекту для створення адаптивних навчальних програм. Такі програми можуть

автоматично коригувати зміст та методи навчання в залежності від прогресу здобувача, його сильних та слабких сторін. Наприклад, у Нідерландах використовуються адаптивні платформи, які дозволяють вчителям оперативно отримувати інформацію про успіхи здобувачів та відповідно коригувати свої підходи до викладання.

Цифрові технології також грають важливу роль у створенні інклюзивного навчального середовища. Використання інтерактивних дошок, електронних підручників, мультимедійних ресурсів та віртуальної реальності значно розширює можливості для навчання здобувачів з різними типами особливих потреб. Віртуальна реальність, наприклад, дозволяє створювати безпечне та контрольоване середовище, в якому здобувачі можуть практикувати навички, що важко засвоїти в реальному житті.

На додаток до цього, цифрові технології сприяють соціальній інтеграції здобувачів з особливими потребами. Завдяки використанню соціальних мереж, онлайн-платформ для спільної роботи та інших цифрових інструментів, здобувачі мають можливість активно брати участь у навчальному процесі та взаємодіяти зі своїми однолітками. Це сприяє розвитку комунікативних навичок, підвищенню самостійності та соціальної адаптації.

Таким чином, інноваційні підходи до розвитку спеціальної та інклюзивної освіти в контексті європейського виміру мають значний потенціал для покращення якості освіти та забезпечення рівних можливостей для всіх здобувачів. Інтеграція інтелектуальних систем та цифрових технологій у навчальний процес є ключовим фактором у досягненні цих цілей, сприяючи створенню інклюзивного, ефективного та адаптивного навчального середовища. У подальшому дослідженні буде детально розглянуто досвід європейських країн у цій сфері, а також окреслено перспективи та виклики, що стоять перед освітніми системами у контексті глобальних змін та інновацій.

## **1. Роль інтелектуальних систем у розвитку спеціальної та інклюзивної освіти: аналіз європейського досвіду**

Розвиток спеціальної та інклюзивної освіти є важливою складовою сучасних освітніх систем, спрямованою на забезпечення рівних можливостей для всіх здобувачів, незалежно від їхніх фізичних, інтелектуальних, соціальних чи емоційних потреб. Європейський досвід демонструє значний прогрес у впровадженні інноваційних підходів до інклюзивної освіти, особливо через використання інтелектуальних систем та цифрових технологій. Інтелектуальні системи, такі як штучний інтелект, адаптивні навчальні платформи та різноманітні цифрові помічники, забезпечують індивідуалізацію навчальних програм, що

сприяє персоналізованому підходу до навчання та підтримки здобувачів з особливими освітніми потребами<sup>1,2,3</sup>.

Європейські країни, такі як Фінляндія, Швеція, Німеччина та Нідерланди, активно впроваджують інтелектуальні системи у свої освітні процеси, що дозволяє створювати більш ефективні та адаптивні навчальні середовища. Зокрема, в Нідерландах використання адаптивних платформ дозволяє вчителям отримувати інформацію про успіхи здобувачів у режимі реального часу та відповідно коригувати свої підходи до викладання<sup>4,5</sup>. Використання цифрових технологій, таких як інтерактивні дошки, електронні підручники та віртуальна реальність, значно розширює можливості для навчання здобувачів з різними типами особливих потреб, роблячи навчальний процес більш інтерактивним та залучаючим<sup>6,7,8</sup>.

Зробимо аналіз європейських практик використання інтелектуальних систем у спеціальній та інклюзивній освіті.

*Досвід впровадження інтелектуальних систем у освітні процеси Фінляндії, Швеції, Німеччини та Нідерландів*

Фінляндія. Фінляндія є одним з лідерів у впровадженні інтелектуальних систем у освітні процеси. У фінських школах широко використовуються адаптивні навчальні платформи, які дозволяють вчителям персоналізувати навчальні програми для здобувачів з різними потребами. Наприклад, система Kiva, розроблена для боротьби

---

<sup>1</sup> Anderson, C. L., & Simpson, R. L. Inclusive Education and Intellectual Disabilities. *International Journal of Inclusive Education*, 2017, 21(2), 99–114.

<sup>2</sup> Florian, L., & Linklater, H. Inclusive Pedagogy: The Role of Digital Technology. *Computers & Education*, 2010, 55(2), 929–936.

<sup>3</sup> Kershner, R., & McQuillan, H. Inclusive Pedagogy in Schools: A Case Study of the Role of Digital Technologies in Supporting Diverse Learners. *British Journal of Educational Technology*, 2016, 47(5), 928–942.

<sup>4</sup> Avramidis, E., & Norwich, B. Teachers' Attitudes Towards Integration/Inclusion: A Review of the Literature. *European Journal of Special Needs Education*, 2002, 17(2), 129–147.

<sup>5</sup> Graham, L. J., & Slee, R. An Illusory Interiority: Interrogating the Discourse/s of Inclusion. *Educational Philosophy and Theory*, 2008, 40(2), 277–293.

<sup>6</sup> Black-Hawkins, K. Researching Inclusive Classrooms: A Methodological Guide. *International Journal of Research & Method in Education*, 2010, 33(1), 45–63.

<sup>7</sup> Brown, P. M. Technology and Special Education: Emerging Trends. *Journal of Special Education Technology*, 2015, 30(3), 135–142.

<sup>8</sup> Forlin, C. Teacher Education for Inclusion: Changing Paradigms and Innovative Approaches. *Routledge*, 2010.

з булінгом, використовує штучний інтелект для аналізу поведінки здобувачів та надання рекомендацій вчителям<sup>9,10</sup>.

**Швеція.** Шведські школи активно впроваджують цифрові технології, зокрема, інтерактивні дошки та електронні підручники. Вони використовуються для створення більш залучаючого навчального середовища та забезпечення доступності навчальних матеріалів для всіх здобувачів. Інтелектуальні системи допомагають вчителям швидко оцінювати успіхи здобувачів та адаптувати навчальні плани відповідно до їхніх потреб<sup>11,12</sup>.

**Німеччина.** У Німеччині інтелектуальні системи використовуються для підтримки інклюзивної освіти, особливо у контексті професійного навчання. Використання адаптивних платформ, таких як Lernbüro, дозволяє студентам з особливими потребами працювати у власному темпі, отримуючи необхідну підтримку та ресурси. Це сприяє розвитку автономії та самостійності здобувачів<sup>13,14</sup>.

**Нідерланди.** Нідерланди є піонером у використанні інтелектуальних систем для створення інклюзивних навчальних середовищ. Наприклад, адаптивна платформа Snappet використовується для індивідуалізації навчання, забезпечуючи зворотний зв'язок у реальному часі та рекомендації щодо подальших дій. Це дозволяє вчителям швидко реагувати на потреби здобувачів та коригувати навчальні плани<sup>15,16</sup>.

Визначимо ключові досягнення та виклики, з якими стикалися ці країни під час інтеграції інтелектуальних систем у свої освітні системи (Таблиця 1)

---

<sup>9</sup> Anderson, C. L., & Simpson, R. L. Inclusive Education and Intellectual Disabilities. *International Journal of Inclusive Education*, 2017, 21(2), 99–114.

<sup>10</sup> Forlin, C. Teacher Education for Inclusion: Changing Paradigms and Innovative Approaches. *Routledge*, 2010.

<sup>11</sup> Black-Hawkins, K. Researching Inclusive Classrooms: A Methodological Guide. *International Journal of Research & Method in Education*, 2010, 33(1), 45–63.

<sup>12</sup> Florian, L., & Linklater, H. Inclusive Pedagogy: The Role of Digital Technology. *Computers & Education*, 2010, 55(2), 929–936.

<sup>13</sup> Kershner, R., & McQuillan, H. Inclusive Pedagogy in Schools: A Case Study of the Role of Digital Technologies in Supporting Diverse Learners. *British Journal of Educational Technology*, 2016, 47(5), 928–942.

<sup>14</sup> Mitchell, D. T. What Really Works in Special and Inclusive Education: Using Evidence-Based Teaching Strategies. *Routledge*, 2008.

<sup>15</sup> Avramidis, E., & Norwich, B. Teachers' Attitudes Towards Integration/Inclusion: A Review of the Literature. *European Journal of Special Needs Education*, 2002, 17(2), 129–147.

<sup>16</sup> Graham, L. J., & Slee, R. An Illusory Interiority: Interrogating the Discourse/s of Inclusion. *Educational Philosophy and Theory*, 2008, 40(2), 277–293.

**Ключові досягнення та виклики, з якими стикалися ці країни під час інтеграції інтелектуальних систем у свої освітні системи**

Досягнення	Виклики
<p><b>1) Підвищення якості освіти.</b> Впровадження інтелектуальних систем дозволило підвищити якість освіти за рахунок персоналізації навчальних процесів та забезпечення доступності навчальних матеріалів для всіх здобувачів.</p>	<p><b>Інфраструктурні обмеження.</b> У деяких регіонах існують проблеми з доступом до необхідних технологій та інфраструктури, що обмежує можливість впровадження інтелектуальних систем</p>
<p><b>2) Інтерактивність та залученість.</b> Цифрові технології зробили навчальний процес більш інтерактивним та залучаючим, що сприяло підвищенню мотивації здобувачів до навчання.</p>	<p><b>Підготовка викладачів.</b> Одним з головних викликів є недостатня підготовка викладачів до використання нових технологій та інтеграції їх у навчальні процеси. Це потребує додаткових ресурсів та тренінгів.</p>
<p><b>3) Підтримка здобувачів з особливими потребами.</b> Інтелектуальні системи забезпечили ефективну підтримку здобувачів з особливими освітніми потребами, дозволяючи їм навчатися у власному темпі та отримувати необхідні ресурси.</p>	<p><b>Етичні питання та конфіденційність.</b> Використання інтелектуальних систем викликає занепокоєння щодо конфіденційності даних здобувачів та етичних аспектів їх застосування</p>

Джерело: розроблено авторами на основі літературних джерел<sup>17,18,19,20,21,22,23,24</sup>

<sup>17</sup> Kershner, R., & McQuillan, H. Inclusive Pedagogy in Schools: A Case Study of the Role of Digital Technologies in Supporting Diverse Learners. *British Journal of Educational Technology*, 2016, 47(5), 928-942.

<sup>18</sup> Avramidis, E., & Norwich, B. Teachers' Attitudes Towards Integration/Inclusion: A Review of the Literature. *European Journal of Special Needs Education*, 2002, 17(2), 129-147.

<sup>19</sup> Forlin, C. Teacher Education for Inclusion: Changing Paradigms and Innovative Approaches. *Routledge*, 2010.

<sup>20</sup> Black-Hawkins, K. Researching Inclusive Classrooms: A Methodological Guide. *International Journal of Research & Method in Education*, 2010, 33(1), 45-63.

<sup>21</sup> Anderson, C. L., & Simpson, R. L. Inclusive Education and Intellectual Disabilities. *International Journal of Inclusive Education*, 2017, 21(2), 99-114.

<sup>22</sup> Graham, L. J., & Slee, R. An Illusory Interiority: Interrogating the Discourse/s of Inclusion. *Educational Philosophy and Theory*, 2008, 40(2), 277-293.

<sup>23</sup> Florian, L., & Linklater, H. Inclusive Pedagogy: The Role of Digital Technology. *Computers & Education*, 2010, 55(2), 929-936.

<sup>24</sup> Mitchell, D. T. What Really Works in Special and Inclusive Education: Using Evidence-Based Teaching Strategies. *Routledge*, 2008.

Таким чином, досвід європейських країн демонструє значний потенціал інтелектуальних систем у розвитку спеціальної та інклюзивної освіти. Однак, для успішної інтеграції цих технологій необхідно враховувати як досягнення, так і виклики, з якими стикаються освітні системи.

Зробимо оцінку впливу адаптивних навчальних платформ на якість освіти здобувачів з особливими освітніми потребами.

Адаптивні навчальні платформи використовують інтелектуальні алгоритми для аналізу індивідуальних потреб кожного здобувача освіти та автоматичного налаштування навчальних матеріалів. Ці платформи забезпечують можливість гнучко підлаштовувати зміст та методи навчання відповідно до прогресу, інтересів та здібностей здобувачів, що сприяє персоналізованому підходу до освіти.

#### *Персоналізація навчальних програм:*

1. Індивідуальні плани навчання. Адаптивні платформи створюють індивідуальні плани навчання, які враховують сильні та слабкі сторони кожного здобувача. Це дозволяє зосередитися на тих аспектах, які потребують додаткової уваги, та уникати дублювання вже відомих матеріалів<sup>25,26</sup>.

2. Інтерактивні завдання та зворотній зв'язок. Здобувачі отримують інтерактивні завдання, які автоматично підлаштовуються під їхній рівень знань. Системи забезпечують зворотній зв'язок у реальному часі, що дозволяє здобувачам швидко виправляти помилки та розуміти матеріал глибше<sup>27,28</sup>.

#### *Підвищення ефективності навчання:*

1. Мотивування здобувачів. Адаптивні платформи використовують гейміфікаційні елементи, такі як бали, нагороди та рівні, що підвищує мотивацію здобувачів до навчання. Це особливо важливо для здобувачів з особливими освітніми потребами, які можуть відчувати труднощі з традиційними методами навчання<sup>29,30</sup>.

---

<sup>25</sup> Avramidis, E., & Norwich, B. Teachers' Attitudes Towards Integration/Inclusion: A Review of the Literature. *European Journal of Special Needs Education*, 2002, 17(2), 129–147.

<sup>26</sup> Graham, L. J., & Slee, R. An Illusory Interiority: Interrogating the Discourse/s of Inclusion. *Educational Philosophy and Theory*, 2008, 40(2), 277–293.

<sup>27</sup> Florian, L., & Linklater, H. Inclusive Pedagogy: The Role of Digital Technology. *Computers & Education*, 2010, 55(2), 929–936.

<sup>28</sup> Mitchell, D. T. What Really Works in Special and Inclusive Education: Using Evidence-Based Teaching Strategies. *Routledge*, 2008.

<sup>29</sup> Black-Hawkins, K. Researching Inclusive Classrooms: A Methodological Guide. *International Journal of Research & Method in Education*, 2010, 33(1), 45–63.

<sup>30</sup> Mitchell, D. T. What Really Works in Special and Inclusive Education: Using Evidence-Based Teaching Strategies. *Routledge*, 2008.

2. Постійний моніторинг та корекція. Вчителі можуть постійно моніторити прогрес здобувачів через адаптивні платформи та своєчасно вносити корективи до навчальних планів. Це забезпечує більш ефективне використання навчального часу та ресурсів<sup>31,32</sup>.

Дослідження, проведені в різних країнах Європи, демонструють позитивний вплив адаптивних навчальних платформ на академічні досягнення здобувачів з особливими освітніми потребами. Розглянемо результати досліджень.

1. *Покращення академічних результатів.* Дослідження у Швеції показали, що здобувачі, які використовували адаптивні платформи, досягали кращих результатів у тестах та екзаменах порівняно з тими, хто навчався за традиційними методами<sup>33</sup>. У Фінляндії аналогічні дослідження підтвердили, що адаптивні платформи сприяють значному покращенню навичок читання та математики серед здобувачів з особливими потребами<sup>34</sup>.

2. *Зниження рівня стресу та підвищення самооцінки.* Здобувачі, які використовують адаптивні платформи, демонструють нижчий рівень стресу під час навчання та вищу самооцінку. Це пов'язано з тим, що платформи дозволяють навчатися у власному темпі та отримувати позитивний зворотній зв'язок<sup>35</sup>.

3. *Зменшення відставання у навчанні.* У Німеччині дослідження показали, що адаптивні платформи допомагають здобувачам з особливими потребами зменшити відставання у навчанні, дозволяючи їм успішно інтегруватися в загальноосвітні класи<sup>36</sup>.

Приклади адаптивних платформ:

1. **Kiva:** У Фінляндії, платформа Kiva, спрямована на боротьбу з булінгом, використовує штучний інтелект для аналізу поведінки

---

<sup>31</sup> Anderson, C. L., & Simpson, R. L. Inclusive Education and Intellectual Disabilities. *International Journal of Inclusive Education*, 2017, 21(2), 99–114.

<sup>32</sup> Graham, L. J., & Slee, R. An Illusory Interiority: Interrogating the Discourse/s of Inclusion. *Educational Philosophy and Theory*, 2008, 40(2), 277–293.

<sup>33</sup> Beech, M. Diversity in the Classroom: New Approaches for Inclusive Education. *Educational Leadership*, 2013, 70(7), 40–45.

<sup>34</sup> Forlin, C. *Teacher Education for Inclusion: Changing Paradigms and Innovative Approaches*. Routledge, 2010.

<sup>35</sup> Kershner, R., & McQuillan, H. Inclusive Pedagogy in Schools: A Case Study of the Role of Digital Technologies in Supporting Diverse Learners. *British Journal of Educational Technology*, 2016, 47(5), 928–942.

<sup>36</sup> Mitchell, D. T. What Really Works in Special and Inclusive Education: Using Evidence-Based Teaching Strategies. *Routledge*, 2008.

здобувачів та надання рекомендацій вчителям, що сприяє створенню безпечного та сприятливого навчального середовища<sup>37</sup>.

2. **Snappet:** У Нідерландах платформа Snappet забезпечує індивідуалізацію навчання та дає зворотній зв'язок у реальному часі, що дозволяє швидко реагувати на потреби здобувачів та коригувати навчальні плани<sup>38</sup>.

Адаптивні навчальні платформи відіграють важливу роль у забезпеченні інклюзивної освіти та покращенні академічних досягнень здобувачів з особливими освітніми потребами. Вони дозволяють створювати персоналізовані навчальні програми, підвищувати ефективність навчання та підтримувати здобувачів у їхньому навчальному шляху.

Для країн, що тільки починають впроваджувати інтелектуальні системи у свої освітні процеси, важливо розробити комплексний підхід, який включає наступні кроки:

1. Аналіз поточного стану та потреб:
  - Оцінка поточного стану інфраструктури.
  - Визначення потреб здобувачів з особливими освітніми потребами.
2. Розробка політики та стандартів:
  - Створення національної стратегії впровадження інтелектуальних систем.
    - Встановлення стандартів та протоколів використання технологій в освітніх закладах.
3. Підготовка педагогів та персоналу:
  - Проведення тренінгів та підвищення кваліфікації для вчителів.
  - Забезпечення постійної підтримки та професійного розвитку.
4. Інтеграція технологій у навчальний процес:
  - Вибір та адаптація відповідних платформ та інструментів.
  - Інтеграція технологій у навчальні плани та програми.
5. Моніторинг та оцінка:
  - Встановлення системи моніторингу та оцінки ефективності впровадження.
    - Регулярний аналіз результатів та корекція стратегії за потребою.

---

<sup>37</sup> Ainscow, M. From Special Education to Effective Schools for All: A Review of Progress So Far. *Journal of Special Education*, 2016, 41(3), 15–25.

<sup>38</sup> Giffard-Lindsay, K. *Inclusive Education in India: Interpretation, Implementation, and Issues*. Consortium for Research on Educational Access, Transitions and Equity (CREATE), 2017.



**Таблиця рекомендацій для впровадження інтелектуальних систем у спеціальну та інклюзивну освіту**

Крок	Дії	Приклади з європейських країн
Аналіз поточного стану та потреб	– Провести аналіз інфраструктури та технічного забезпечення	– Оцінка технологічної інфраструктури у Фінляндії
	– Визначити специфічні потреби здобувачів з особливими освітніми потребами	– Дослідження потреб здобувачів у Швеції
Розробка політики та стандартів	– Розробити національну стратегію впровадження інтелектуальних систем	– Національна стратегія інклюзії у Німеччині
	– Встановити стандарти та протоколи використання технологій у школах	– Встановлення стандартів у Нідерландах
Підготовка педагогів та персоналу	– Організувати тренінги та програми підвищення кваліфікації	– Програми підвищення кваліфікації у Швеції
	– Забезпечити постійну підтримку та професійний розвиток	– Системи підтримки вчителів у Фінляндії
Інтеграція технологій у навчальний процес	– Вибрати відповідні адаптивні платформи та інструменти	– Використання платформи Snappet у Нідерландах
	– Інтегрувати технології у навчальні плани та програми	– Інтеграція цифрових підручників у Німеччині
Моніторинг та оцінка	– Встановити систему моніторингу та оцінки впровадження	– Моніторинг ефективності у Швеції
	– Регулярно аналізувати результати та коригувати стратегію	– Постійний аналіз результатів у Фінляндії

*Джерело: розроблено авторами на основі літературних джерел<sup>39,40,41,42,43,44</sup>*

<sup>39</sup> Armstrong, D. A. Technology and Inclusion: Meeting the Needs of Diverse Learners. Educational Technology Research and Development, 2016, 64(4), 745–762.

<sup>40</sup> Booth, T., & Ainscow, M. The Index for Inclusion: Developing Learning and Participation in Schools. Centre for Studies on Inclusive Education, 2019.

<sup>41</sup> Florian, L., & Linklater, H. Inclusive Pedagogy: The Role of Digital Technology. *Computers & Education*, 2010, 55(2), 929–936.

<sup>42</sup> Forlin, C. Teacher Education for Inclusion: Changing Paradigms and Innovative Approaches. *Routledge*, 2010.

<sup>43</sup> Graham, L. J., & Slee, R. An Illusory Interiority: Interrogating the Discourse/s of Inclusion. *Educational Philosophy and Theory*, 2008, 40(2), 277–293.

Ця таблиця надає конкретні рекомендації для країн, що тільки починають впроваджувати інтелектуальні системи у свої освітні процеси, на основі досвіду європейських країн. Кожен крок включає дії, необхідні для успішного впровадження, а також приклади з практики, які можуть служити орієнтиром.

Інтелектуальні системи відіграють вирішальну роль у розвитку спеціальної та інклюзивної освіти, забезпечуючи персоналізований підхід до навчання студентів з особливими освітніми потребами. Досвід європейських країн, таких як Фінляндія, Швеція, Німеччина та Нідерланди, демонструє, що впровадження адаптивних навчальних платформ та цифрових технологій дозволяє створювати більш ефективні та залучаючі навчальні середовища. Ці системи сприяють покращенню академічних досягнень студентів, підвищенню їхньої мотивації та зниженню рівня стресу.

Однак, для успішного впровадження інтелектуальних систем необхідно враховувати інфраструктурні обмеження, потребу у підготовці педагогічного персоналу та етичні питання щодо конфіденційності даних. Враховуючи ці виклики, країни, що тільки починають інтеграцію інтелектуальних систем, можуть використовувати досвід європейських держав як орієнтир для розробки власних стратегій. Таким чином, забезпечення ефективної адаптації інноваційних підходів у спеціальну та інклюзивну освіту сприятиме створенню інклюзивного та підтримуючого навчального середовища для всіх студентів.

## **2. Вплив цифрових технологій на підвищення якості інклюзивної освіти: передові практики та виклики**

Успішне впровадження цифрових технологій у інклюзивну освіту в закладах вищої освіти демонструє значні покращення в якості навчання та доступності освітніх ресурсів для здобувачів освіти з особливими освітніми потребами. Розглянемо декілька успішних кейсів у різних європейських країнах.

**Фінляндія.** В університетах Фінляндії активно використовуються цифрові платформи, такі як Moodle та Kaltura, які надають доступ до навчальних матеріалів у різних форматах (відео, текст, аудіо). Це дозволяє здобувачам освіти з різними потребами вибирати найбільш зручний для них спосіб навчання. Крім того, віртуальні лабораторії

---

<sup>44</sup> Higgins, S., & Moseley, D. Teachers' Thinking About ICT and Learning: Beliefs and Outcomes. *Journal of Computer Assisted Learning*, 2021, 17(3), 293–306.

дозволяють студентам з фізичними обмеженнями виконувати практичні завдання, які раніше були недоступні<sup>45,46</sup>.

**Швеція.** У Швеції в університетах використовуються інтерактивні платформи, такі як G Suite for Education, які забезпечують можливості для спільної роботи та інтерактивного навчання. Це сприяє залученню здобувачів освіти з особливими освітніми потребами до активної участі у навчальному процесі. Також у Швеції широко застосовуються електронні підручники, які мають функції адаптивного читання, включаючи можливість змінювати шрифти, кольори та масштаб тексту<sup>47,48</sup>.

**Німеччина.** Університети Німеччини використовують платформи, такі як Blackboard та SAP Learning Hub, які дозволяють створювати індивідуальні навчальні плани для здобувачів освіти з особливими потребами. Викладачі можуть відстежувати прогрес студентів у режимі реального часу та надавати індивідуальну підтримку. Цифрові інструменти також використовуються для проведення дистанційних консультацій та надання додаткових матеріалів у зручному для студентів форматі<sup>49,50</sup>.

**Нідерланди.** Університети Нідерландів впроваджують платформи, такі як Canvas та Snappet, які забезпечують адаптивне навчання та інтерактивні завдання. Ці платформи використовують алгоритми штучного інтелекту для автоматичного налаштування завдань відповідно до рівня знань та потреб кожного здобувача освіти. Це дозволяє студентам навчатися у власному темпі та отримувати зворотній зв'язок у реальному часі<sup>51,52</sup>.

---

<sup>45</sup> Artiles, A. J., Kozleski, E. B., Dorn, S., & Christensen, C. Inclusive Education: Examining Equity on Five Continents. *Harvard Educational Review*, 2006, 76(3), 356-362.

<sup>46</sup> Florian, L., & Linklater, H. Inclusive Pedagogy: The Role of Digital Technology. *Computers & Education*, 2010, 55(2), 929-936.

<sup>47</sup> Black-Hawkins, K. Researching Inclusive Classrooms: A Methodological Guide. *International Journal of Research & Method in Education*, 2010, 33(1), 45-63.

<sup>48</sup> Kershner, R., & McQuillan, H. Inclusive Pedagogy in Schools: A Case Study of the Role of Digital Technologies in Supporting Diverse Learners. *British Journal of Educational Technology*, 2016, 47(5), 928-942.

<sup>49</sup> Graham, L. J., & Slee, R. An Illusory Interiority: Interrogating the Discourse/s of Inclusion. *Educational Philosophy and Theory*, 2008, 40(2), 277-293.

<sup>50</sup> Mitchell, D. T. What Really Works in Special and Inclusive Education: Using Evidence-Based Teaching Strategies. *Routledge*, 2008.

<sup>51</sup> Graham, L. J., & Slee, R. An Illusory Interiority: Interrogating the Discourse/s of Inclusion. *Educational Philosophy and Theory*, 2008, 40(2), 277-293.

<sup>52</sup> Kershner, R., & McQuillan, H. Inclusive Pedagogy in Schools: A Case Study of the Role of Digital Technologies in Supporting Diverse Learners. *British Journal of Educational Technology*, 2016, 47(5), 928-942.

Ключові фактори успіху та інноваційні підходи:

1. *Індивідуалізація навчання*. Використання адаптивних платформ, які дозволяють налаштувати навчальні програми відповідно до індивідуальних потреб здобувачів освіти. Це забезпечує персоналізований підхід до навчання, який враховує особливості кожного студента<sup>53</sup>.

2. *Інтерактивність та залученість*. Цифрові технології, які сприяють активному залученню студентів до навчального процесу через інтерактивні завдання, відео-конференції та спільну роботу у віртуальних групах. Це підвищує мотивацію та інтерес до навчання<sup>54</sup>.

3. *Доступність ресурсів*. Забезпечення доступу до навчальних матеріалів у різних форматах (текст, аудіо, відео), що дозволяє здобувачам освіти з різними потребами обирати найбільш зручний спосіб засвоєння інформації. Це особливо важливо для студентів з сенсорними або фізичними обмеженнями<sup>55</sup>.

4. *Підтримка та консультування*. Використання цифрових інструментів для надання дистанційних консультацій та підтримки здобувачам освіти. Це дозволяє викладачам оперативно реагувати на потреби студентів та надавати індивідуальну допомогу у вирішенні навчальних питань<sup>56</sup>.

5. *Безперервний моніторинг та зворотний зв'язок*. Використання систем моніторингу, які дозволяють відстежувати прогрес студентів у режимі реального часу та надавати зворотній зв'язок. Це сприяє своєчасному коригуванню навчальних програм та підвищенню ефективності навчання.

Інноваційні підходи, що базуються на використанні цифрових технологій, дозволяють забезпечити високий рівень інклюзивності та якості освіти для здобувачів освіти з особливими освітніми потребами. Враховуючи досвід європейських країн, можна адаптувати ці практики для інших освітніх закладів, забезпечуючи ефективну та доступну освіту для всіх.

Здійснимо ідентифікація та аналіз викликів, пов'язаних з впровадженням цифрових технологій у інклюзивну освіту. Визначимо основні виклики та бар'єри, з якими стикаються освітні заклади при

---

<sup>53</sup> Zeleke, S. Inclusive Education in Ethiopia: A Study on the Practices and Challenges. *Journal of International Special Needs Education*, 2016, 19(2), 60–69.

<sup>54</sup> Black-Hawkins, K. Researching Inclusive Classrooms: A Methodological Guide. *International Journal of Research & Method in Education*, 2010, 33(1), 45–63.

<sup>55</sup> Avramidis, E., & Norwich, B. Teachers' Attitudes Towards Integration/Inclusion: A Review of the Literature. *European Journal of Special Needs Education*, 2002, 17(2), 129–147.

<sup>56</sup> Slee, R. *The Irregular School: Exclusion, Schooling and Inclusive Education*. Routledge, 2018.

впровадженні цифрових технологій для студентів з особливими освітніми потребами.

### **1. Інфраструктурні виклики:**

- В багатьох освітніх закладах відсутня необхідна технічна база для впровадження цифрових технологій, що включає недостатню кількість комп'ютерів, слабкий доступ до Інтернету та застаріле обладнання.
- Вартість придбання та обслуговування сучасних цифрових технологій може бути значною, що є бар'єром для багатьох навчальних закладів, особливо в регіонах з обмеженим фінансуванням.

### **2. Підготовка педагогічного персоналу:**

- Багато викладачів не мають достатнього досвіду та навичок для ефективного використання цифрових технологій у навчальному процесі. Відсутність відповідних тренінгів та програм підвищення кваліфікації є серйозним викликом.
- Часто викладачі та адміністрація виявляють опір до впровадження нових технологій через страх перед змінами та невпевненість у їх ефективності.

### **3. Доступність технологій для всіх студентів:**

- Студенти з особливими освітніми потребами можуть мати обмежений доступ до необхідних технологій через фізичні або фінансові обмеження.
- Недостатня кількість навчальних матеріалів, адаптованих для студентів з особливими потребами, є значним бар'єром для їхнього успішного навчання.

Розробимо рекомендації для подолання цих викликів, включаючи питання інфраструктури, підготовки педагогічного персоналу та забезпечення доступності технологій для всіх студентів (Таблиця 3).

Таблиця 3

### **Рекомендації для подолання викликів**

<b>Виклики</b>	<b>Рекомендації</b>	<b>Приклади з європейських країн</b>
<b>Інфраструктурні виклики</b>		
<b>Недостатня технічна інфраструктура</b>	– Інвестувати у модернізацію технічної бази (оновлення комп'ютерів, покращення Інтернет-з'єднання).	– Програми модернізації шкіл у Фінляндії.
<b>Високі витрати</b>	– Шукати фінансування через гранти та державні програми.	– Грантові програми у Швеції.
	– Впроваджувати партнерські програми з технологічними компаніями.	– Партнерства з технологічними компаніями у Німеччині.

<b>Підготовка педагогічного персоналу</b>		
<b>Недостатня підготовка викладачів</b>	– Організувати регулярні тренінги та семінари з використання цифрових технологій.	– Програми підвищення кваліфікації у Швеції.
	– Розробити онлайн-курси для самостійного вивчення нових технологій.	– Онлайн-курси для викладачів у Нідерландах.
<b>Спротив змінам</b>	– Створити групи підтримки для викладачів, які впроваджують нові технології.	– Групи підтримки та менторські програми у Німеччині.
	– Показати успішні приклади використання технологій у навчанні.	– Демонстрація успішних кейсів у Фінляндії.
<b>Доступність технологій для всіх студентів</b>		
<b>Нерівний доступ</b>	– Забезпечити безкоштовний або пільговий доступ до необхідних технологій для студентів з обмеженими ресурсами.	– Програми фінансової підтримки у Швеції.
<b>Відсутність адаптованого контенту</b>	– Створювати та адаптувати навчальні матеріали для студентів з особливими потребами.	– Адаптація навчальних матеріалів у Нідерландах.
	– Співпрацювати з фахівцями з інклюзивної освіти для розробки контенту.	– Співпраця з експертами у Фінляндії.

*Джерело: розроблено авторами на основі літературних джерел<sup>57,58,59,60,61,62,63,64,65,66</sup>*

<sup>57</sup> Avramidis, E., & Norwich, B. Teachers' Attitudes Towards Integration/ Inclusion: A Review of the Literature. *European Journal of Special Needs Education*, 2002, 17(2), 129–147.

<sup>58</sup> Black-Hawkins, K. Researching Inclusive Classrooms: A Methodological Guide. *International Journal of Research & Method in Education*, 2010, 33(1), 45–63.

<sup>59</sup> Florian, L., & Linklater, H. Inclusive Pedagogy: The Role of Digital Technology. *Computers & Education*, 2010, 55(2), 929–936.

<sup>60</sup> Graham, L. J., & Slee, R. An Illusory Interiority: Interrogating the Discourse/s of Inclusion. *Educational Philosophy and Theory*, 2008, 40(2), 277–293.

<sup>61</sup> Kershner, R., & McQuillan, H. Inclusive Pedagogy in Schools: A Case Study of the Role of Digital Technologies in Supporting Diverse Learners. *British Journal of Educational Technology*, 2016, 47(5), 928–942.

<sup>62</sup> Mitchell, D. T. *What Really Works in Special and Inclusive Education: Using Evidence-Based Teaching Strategies*. Routledge, 2008.

Впровадження цифрових технологій у інклюзивну освіту стикається з численними викликами, але за умови правильної стратегії та впровадження відповідних рекомендацій, ці виклики можуть бути успішно подолані. Аналізуючи досвід європейських країн, можна адаптувати їхні найкращі практики для забезпечення доступної та якісної освіти для всіх здобувачів освіти з особливими потребами.

### **3. Інтеграція інтелектуальних систем та цифрових технологій у навчальний процес: перспективи та стратегії розвитку**

Проаналізуємо перспективи розвитку інтелектуальних систем у навчальному процесі. Розглянемо сучасні досягнення та тренди у сфері інтелектуальних систем.

Штучний інтелект (ШІ):

- використання ШІ для створення індивідуальних навчальних планів, що автоматично адаптуються до потреб кожного здобувача освіти. Наприклад, платформи на основі ШІ можуть аналізувати успішність студентів та пропонувати додаткові матеріали для вивчення<sup>67</sup>.
- інтелектуальні системи, які можуть допомагати студентам у реальному часі, відповідаючи на їхні запитання та надаючи рекомендації щодо навчання. Це дозволяє студентам отримувати негайний зворотний зв'язок<sup>68</sup>.

Адаптивне навчання:

- інструменти, що дозволяють налаштовувати навчальні матеріали відповідно до індивідуальних потреб студентів. Це підвищує ефективність навчального процесу та забезпечує більш персоналізований підхід<sup>69</sup>.

---

<sup>63</sup> Rix, J., Hall, K., Nind, M., Sheehy, K., & Wearmouth, J. A Systematic Review of Interaction in Inclusive Classrooms. *Review of Educational Research*, 2009, 79(1), 14–45.

<sup>64</sup> Slee, R. *The Irregular School: Exclusion, Schooling and Inclusive Education*. Routledge, 2018.

<sup>65</sup> UNESCO. *Guidelines for Inclusion: Ensuring Access to Education for All*. UNESCO, 2005.

<sup>66</sup> Watkins, A. *Key Principles for Promoting Quality in Inclusive Education: Recommendations for Practice*. European Agency for Development in Special Needs Education, 2009.

<sup>67</sup> Forlin, C. *Teacher Education for Inclusion: Changing Paradigms and Innovative Approaches*. Routledge, 2010.

<sup>68</sup> Kershner, R., & McQuillan, H. Inclusive Pedagogy in Schools: A Case Study of the Role of Digital Technologies in Supporting Diverse Learners. *British Journal of Educational Technology*, 2016, 47(5), 928–942.

<sup>69</sup> Graham, L. J., & Slee, R. An Illusory Interiority: Interrogating the Discourse/s of Inclusion. *Educational Philosophy and Theory*, 2008, 40(2), 277–293.

• використання мультимедійних елементів та інтерактивних завдань для залучення студентів. Такі платформи можуть автоматично налаштовувати рівень складності завдань відповідно до знань студента<sup>70</sup>.

Потенційні переваги та ризики впровадження інтелектуальних систем представлені у таблицях 4 і 5.

Таблиця 4

### Переваги впровадження інтелектуальних систем

Перевага	Опис	Приклади
<b>Персоналізація навчання</b>	Інтелектуальні системи дозволяють створювати індивідуальні навчальні плани, що відповідають потребам кожного студента.	Адаптивні платформи у Фінляндії
<b>Підвищення мотивації</b>	Використання інтерактивних завдань та гейміфікації сприяє підвищенню інтересу та мотивації студентів до навчання.	Інтерактивні контентні платформи у Швеції
<b>Збільшення доступності освіти</b>	ШІ та адаптивні системи забезпечують доступ до якісних навчальних матеріалів для студентів з особливими потребами.	Використання віртуальних тьюторів у Німеччині
<b>Негайний зворотний зв'язок</b>	Студенти отримують миттєві відповіді на запитання та рекомендації, що сприяє більш ефективному засвоєнню матеріалу.	Віртуальні помічники у Нідерландах

Джерело: розроблено авторами на основі літературних джерел<sup>71,72,73,74</sup>

<sup>70</sup> Brown, P. M. Technology and Special Education: Emerging Trends. *Journal of Special Education Technology*, 2015, 30(3), 135–142.

<sup>71</sup> Anderson, C. L., & Simpson, R. L. Inclusive Education and Intellectual Disabilities. *International Journal of Inclusive Education*, 2017, 21(2), 99–114.

<sup>72</sup> Avramidis, E., & Norwich, B. Teachers' Attitudes Towards Integration/Inclusion: A Review of the Literature. *European Journal of Special Needs Education*, 2002, 17(2), 129–147.

<sup>73</sup> Black-Hawkins, K. Researching Inclusive Classrooms: A Methodological Guide. *International Journal of Research & Method in Education*, 2010, 33(1), 45–63.

<sup>74</sup> Kershner, R., & McQuillan, H. Inclusive Pedagogy in Schools: A Case Study of the Role of Digital Technologies in Supporting Diverse Learners. *British Journal of Educational Technology*, 2016, 47(5), 928–942.



## Ризики впровадження інтелектуальних систем

Ризик	Опис	Приклади
<b>Технічні проблеми та інфраструктура</b>	Недостатня технічна підтримка та інфраструктура можуть перешкоджати ефективному впровадженню інтелектуальних систем.	Проблеми з інфраструктурою у деяких регіонах
<b>Конфіденційність даних</b>	Використання ІІІ вимагає збору великої кількості даних про студентів, що піднімає питання конфіденційності та безпеки даних.	Стандарти конфіденційності у Швеції
<b>Опір змінам</b>	Викладачі та адміністрація можуть виявляти опір до впровадження нових технологій через страх перед змінами та невпевненість у їх ефективності.	Спротив змінам у деяких закладах вищої освіти
<b>Вартість впровадження</b>	Високі витрати на впровадження та обслуговування інтелектуальних систем можуть бути значним бар'єром для багатьох навчальних закладів.	Вартість впровадження у Фінляндії

Джерело: розроблено авторами на основі літературних джерел<sup>75,76,77,78,79,80,81</sup>

<sup>75</sup> Anderson, C. L., & Simpson, R. L. Inclusive Education and Intellectual Disabilities. *International Journal of Inclusive Education*, 2017, 21(2), 99–114.

<sup>76</sup> Florian, L., & Linklater, H. Inclusive Pedagogy: The Role of Digital Technology. *Computers & Education*, 2010, 55(2), 929–936.

<sup>77</sup> Graham, L. J., & Slee, R. An Illusory Interiority: Interrogating the Discourse/s of Inclusion. *Educational Philosophy and Theory*, 2008, 40(2), 277–293.

<sup>78</sup> Huber, T. L. Transforming Inclusive Education: Theory, Policy and Practice. *International Journal of Inclusive Education*, 2017, 21(4), 341–356.

<sup>79</sup> Lindsay, G. Inclusive Education: A Critical Perspective. *British Journal of Special Education*, 2013, 30(1), 3–12.

<sup>80</sup> Lewis, A., & Norwich, B. *Special Teaching for Special Children? Pedagogies for Inclusion*. Open University Press, 2015.

<sup>81</sup> Mitchell, D. T. What Really Works in Special and Inclusive Education: Using Evidence-Based Teaching Strategies. *Routledge*, 2008.

Розглянемо новітні досягнення та тренди у сфері інтелектуальних систем (Таблиця 6).

Таблиця 6

**Новітні досягнення та тренди у сфері інтелектуальних систем**

Технологія	Опис	Переваги	Приклади
Штучний інтелект	Використання ШІ для адаптивного навчання, віртуальних помічників та тьюторів.	Персоналізація, негайний зворотний зв'язок, мотивація	Платформи на основі ШІ у Нідерландах
Адаптивне навчання	Платформи, що налаштовують навчальні матеріали відповідно до потреб студентів.	Персоналізація, підвищення ефективності	Використання у Фінляндії, Швеції, Німеччині
Інтерактивні контентні платформи	Мультимедійні елементи та інтерактивні завдання для залучення студентів.	Підвищення мотивації, інтерактивність	Інтерактивні платформи у Швеції

Джерело: розроблено авторами на основі літературних джерел<sup>82,83,84,85</sup>

Інтеграція інтелектуальних систем у навчальний процес має значний потенціал для підвищення якості освіти та персоналізації навчання для здобувачів освіти з особливими потребами. Використання штучного інтелекту та адаптивного навчання дозволяє створювати індивідуальні навчальні плани, забезпечуючи при цьому негайний зворотний зв'язок та підвищення мотивації студентів. Однак, впровадження цих технологій також супроводжується певними

<sup>82</sup> Anderson, C. L., & Simpson, R. L. Inclusive Education and Intellectual Disabilities. *International Journal of Inclusive Education*, 2017, 21(2), 99–114.

<sup>83</sup> Avramidis, E., & Norwich, B. Teachers' Attitudes Towards Integration/ Inclusion: A Review of the Literature. *European Journal of Special Needs Education*, 2002, 17(2), 129–147.

<sup>84</sup> Black-Hawkins, K. Researching Inclusive Classrooms: A Methodological Guide. *International Journal of Research & Method in Education*, 2010, 33(1), 45–63.

<sup>85</sup> Kershner, R., & McQuillan, H. Inclusive Pedagogy in Schools: A Case Study of the Role of Digital Technologies in Supporting Diverse Learners. *British Journal of Educational Technology*, 2016, 47(5), 928–942.

ризиками, такими як технічні проблеми, питання конфіденційності даних, опір змінам та вартість впровадження. Врахування цих факторів дозволить максимально ефективно використовувати можливості інтелектуальних систем у освітніх закладах.

З метою розробки стратегій інтеграції цифрових технологій у освітні програми розглянемо існуючі моделі та підходи.



**Рис. 1. Існуючі моделі та підходи до інтеграції цифрових технологій у навчальний процес у провідних закладах вищої освіти**

*Джерело: розроблено автором на основі літературних джерел*<sup>86,87,88,89,90</sup>

Рекомендації щодо адаптації цих моделей до умов конкретного навчального закладу, враховуючи його технічні можливості та інфраструктуру представлені у таблиці 7.

<sup>86</sup> Anderson, C. L., & Simpson, R. L. Inclusive Education and Intellectual Disabilities. *International Journal of Inclusive Education*, 2017, 21(2), 99–114.

<sup>87</sup> Avramidis, E., & Norwich, B. Teachers' Attitudes Towards Integration/Inclusion: A Review of the Literature. *European Journal of Special Needs Education*, 2002, 17(2), 129–147.

<sup>88</sup> Black-Hawkins, K. Researching Inclusive Classrooms: A Methodological Guide. *International Journal of Research & Method in Education*, 2010, 33(1), 45–63.

<sup>89</sup> Kershner, R., & McQuillan, H. Inclusive Pedagogy in Schools: A Case Study of the Role of Digital Technologies in Supporting Diverse Learners. *British Journal of Educational Technology*, 2016, 47(5), 928–942.

<sup>90</sup> Mitchell, D. T. What Really Works in Special and Inclusive Education: Using Evidence-Based Teaching Strategies. *Routledge*, 2008.

Таблиця 7

**Рекомендації щодо адаптації цих моделей до умов конкретного навчального закладу, враховуючи його технічні можливості та інфраструктуру**

<b>Аспект</b>	<b>Рекомендація</b>	<b>Приклади з літератури</b>
<b>Технічна інфра-структура</b>	– Провести аналіз технічних можливостей навчального закладу.	– Оцінка інфраструктури у Фінляндії.
	– Встановити сучасні комп'ютери та забезпечити стабільний Інтернет-зв'язок.	– Модернізація техніки у Швеції.
<b>Підготовка педагогічного персоналу</b>	– Організувати регулярні тренінги для викладачів щодо використання цифрових технологій.	– Програми підвищення кваліфікації у Німеччині.
	– Розробити онлайн-курси для самостійного вивчення нових технологій.	– Онлайн-курси для викладачів у Нідерландах.
<b>Інтеграція цифрових платформ</b>	– Впровадити адаптивні навчальні платформи, що дозволяють налаштувати контент під потреби студентів.	– Використання Moodle у Фінляндії.
	– Використовувати інтерактивні платформи для спільної роботи та проєктів.	– Інтерактивні платформи G Suite у Швеції.
<b>Доступність навчальних матеріалів</b>	– Створювати навчальні матеріали у різних форматах (текст, аудіо, відео), щоб задовольнити потреби студентів з особливими потребами.	– Електронні підручники з адаптивними функціями у Швеції.
	– Використовувати мультимедійні елементи та інтерактивні завдання для залучення студентів.	– Інтерактивні завдання у Нідерландах.
<b>Моніторинг та зворотній зв'язок</b>	– Впровадити системи моніторингу, що дозволяють відстежувати прогрес студентів у режимі реального часу та надавати зворотній зв'язок.	– Системи моніторингу у Німеччині.

## Продовження таблиці 7

<b>Дистанційна підтримка</b>	– Забезпечити можливість дистанційних консультацій для студентів, щоб вони могли отримувати підтримку незалежно від свого місцезнаходження.	– Дистанційні консультації у Німеччині.
------------------------------	---	---

Джерело: розроблено авторами на основі літературних джерел<sup>91, 92,93,94,95,96</sup>

Порівняння існуючих моделей інтеграції цифрових технологій представлено у таблиці 8.

Таблиця 8

## Порівняння існуючих моделей інт

Країна	Модель	Підхід	Переваги	Приклади
Фінляндія	Адаптивне навчання через Moodle	Інтерактивні лабораторії	Персоналізація, доступність	Використання Moodle у Фінляндії
Швеція	Інтерактивні платформи G Suite	Електронні підручники з адаптивними функціями	Підвищення мотивації, інтерактивність	Використання G Suite у Швеції
Німеччина	Blackboard для індивідуального навчання	Дистанційні консультації	Негайний зворотний зв'язок, підтримка	Використання Blackboard у Німеччині
Нідерланди	Адаптивна платформа Snappet	Інтерактивні завдання	Персоналізація, інтерактивність	Використання Snappet у Нідерландах

<sup>91</sup> Anderson, C. L., & Simpson, R. L. Inclusive Education and Intellectual Disabilities. *International Journal of Inclusive Education*, 2017, 21(2), 99–114.

<sup>92</sup> Avramidis, E., & Norwich, B. Teachers' Attitudes Towards Integration/ Inclusion: A Review of the Literature. *European Journal of Special Needs Education*, 2002, 17(2), 129–147.

<sup>93</sup> Black-Hawkins, K. Researching Inclusive Classrooms: A Methodological Guide. *International Journal of Research & Method in Education*, 2010, 33(1), 45–63.

<sup>94</sup> Florian, L., & Linklater, H. Inclusive Pedagogy: The Role of Digital Technology. *Computers & Education*, 2010, 55(2), 929–936.

<sup>95</sup> Kershner, R., & McQuillan, H. Inclusive Pedagogy in Schools: A Case Study of the Role of Digital Technologies in Supporting Diverse Learners. *British Journal of Educational Technology*, 2016, 47(5), 928–942.

<sup>96</sup> Mitchell, D. T. What Really Works in Special and Inclusive Education: Using Evidence-Based Teaching Strategies. *Routledge*, 2008.

Продовження таблиці 8

Фінляндія	Адаптивне навчання через Moodle	Інтерактивні лабораторії	Персоналізація, доступність	Використання Moodle у Фінляндії
Швеція	Інтерактивні платформи G Suite	Електронні підручники з адаптивними функціями	Підвищення мотивації, інтерактивність	Використання G Suite у Швеції
Німеччина	Blackboard для індивідуального навчання	Дистанційні консультації	Негайний зворотний зв'язок, підтримка	Використання Blackboard у Німеччині
Нідерланди	Адаптивна платформа Snappet	Інтерактивні завдання	Персоналізація, інтерактивність	Використання Snappet у Нідерландах

Джерело: розроблено авторами на основі літературних джерел<sup>97,98,99,100</sup>

Розробка стратегій інтеграції цифрових технологій у освітні програми має базуватися на вивченні існуючих моделей та підходів, що використовуються у провідних закладах вищої освіти<sup>101</sup>. Враховуючи досвід таких країн, як Фінляндія, Швеція, Німеччина та Нідерланди, можна адаптувати ці моделі до умов конкретного навчального закладу, враховуючи його технічні можливості та інфраструктуру. Це дозволить забезпечити ефективне використання цифрових технологій, підвищити якість освіти та створити сприятливі умови для навчання студентів з особливими освітніми потребами.

## ВИСНОВКИ

Інноваційні підходи до розвитку спеціальної та інклюзивної освіти, особливо в контексті європейського виміру, демонструють значний потенціал для підвищення якості та доступності освіти для здобувачів освіти з особливими освітніми потребами. Використання інтелектуальних систем та цифрових технологій сприяє персоналізації

<sup>97</sup> Anderson, C. L., & Simpson, R. L. Inclusive Education and Intellectual Disabilities. *International Journal of Inclusive Education*, 2017, 21(2), 99–114.

<sup>98</sup> Avramidis, E., & Norwich, B. Teachers' Attitudes Towards Integration/ Inclusion: A Review of the Literature. *European Journal of Special Needs Education*, 2002, 17(2), 129–147.

<sup>99</sup> Black-Hawkins, K. Researching Inclusive Classrooms: A Methodological Guide. *International Journal of Research & Method in Education*, 2010, 33(1), 45–63.

<sup>100</sup> Graham, L. J., & Slee, R. An Illusory Interiority: Interrogating the Discourse/s of Inclusion. *Educational Philosophy and Theory*, 2008, 40(2), 277–293.

<sup>101</sup> Brown, P. M. Technology and Special Education: Emerging Trends. *Journal of Special Education Technology*, 2015, 30(3), 135–142.

навчального процесу, підвищенню мотивації студентів та їхній залученості, що підтверджується численними дослідженнями та практиками провідних європейських країн, таких як Фінляндія, Швеція, Німеччина та Нідерланди.

Інтелектуальні системи, зокрема штучний інтелект та адаптивні платформи, дозволяють створювати індивідуальні навчальні плани, що враховують особливості кожного студента, забезпечуючи тим самим ефективне та цілеспрямоване навчання. Цифрові технології, такі як інтерактивні платформи та мультимедійні навчальні матеріали, роблять навчальний процес більш залучаючим та доступним для студентів з різними потребами.

Проте, впровадження цих технологій також супроводжується викликами, серед яких можна виділити недостатню технічну інфраструктуру, потребу у підготовці педагогічного персоналу та питання конфіденційності даних. Для подолання цих викликів необхідно розробляти комплексні стратегії, що включають модернізацію технічної бази, проведення регулярних тренінгів для викладачів та забезпечення доступності технологій для всіх студентів.

Аналіз європейського досвіду показує, що інтелектуальні системи та цифрові технології можуть значно покращити якість спеціальної та інклюзивної освіти, забезпечуючи рівні можливості для всіх здобувачів освіти. Враховуючи ці аспекти, освітні заклади можуть адаптувати найкращі практики до своїх умов, створюючи сприятливе та інклюзивне навчальне середовище, що відповідає потребам сучасного суспільства.

## **АНОТАЦІЯ**

Стаття присвячена інноваційним підходам до розвитку спеціальної та інклюзивної освіти в контексті європейського виміру, зокрема ролі інтелектуальних систем та цифрових технологій. Розглянуто впровадження адаптивних навчальних платформ та штучного інтелекту для персоналізації навчання здобувачів освіти з особливими освітніми потребами. Проаналізовано досвід європейських країн, таких як Фінляндія, Швеція, Німеччина та Нідерланди, у застосуванні цифрових технологій в освітньому процесі. Показано, що ці технології сприяють підвищенню мотивації та залученості студентів, а також покращенню їх академічних досягнень. Визначено основні виклики впровадження інтелектуальних систем, включаючи технічну інфраструктуру, підготовку педагогів та конфіденційність даних. Запропоновано рекомендації для подолання цих викликів і ефективного впровадження інновацій у навчальний процес. Описано методологію оцінки впливу цифрових технологій на якість освіти, що включає кількісні та якісні показники. Дослідження підкреслює важливість інтеграції інтелектуальних систем для забезпечення

рівних освітніх можливостей. Висновки статті можуть бути корисними для освітніх закладів, які прагнуть впровадити інноваційні технології у свої навчальні програми.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Ainscow, M. From Special Education to Effective Schools for All: A Review of Progress So Far. *Journal of Special Education*, 2016, 41(3), 1–25.
2. Anderson, C. L., & Simpson, R. L. Inclusive Education and Intellectual Disabilities. *International Journal of Inclusive Education*, 2017, 21(2), 99–114.
3. Armstrong, D. A. Technology and Inclusion: Meeting the Needs of Diverse Learners. *Educational Technology Research and Development*, 2016, 64(4), 745–762.
4. Artiles, A. J., Kozleski, E. B., Dorn, S., & Christensen, C. Inclusive Education: Examining Equity on Five Continents. *Harvard Educational Review*, 2006, 76(3), 356–362.
5. Avramidis, E., & Norwich, B. Teachers' Attitudes Towards Integration/Inclusion: A Review of the Literature. *European Journal of Special Needs Education*, 2002, 17(2), 129–147.
6. Beech, M. Diversity in the Classroom: New Approaches for Inclusive Education. *Educational Leadership*, 2013, 70(7), 40–45.
7. Black-Hawkins, K. Researching Inclusive Classrooms: A Methodological Guide. *International Journal of Research & Method in Education*, 2010, 33(1), 45–63.
8. Booth, T., & Ainscow, M. The Index for Inclusion: Developing Learning and Participation in Schools. *Centre for Studies on Inclusive Education*, 2019.
9. Brown, P. M. Technology and Special Education: Emerging Trends. *Journal of Special Education Technology*, 2015, 30(3), 135–142.
10. Florian, L., & Linklater, H. Inclusive Pedagogy: The Role of Digital Technology. *Computers & Education*, 2010, 55(2), 929–936.
11. Forlin, C. Teacher Education for Inclusion: Changing Paradigms and Innovative Approaches. *Routledge*, 2010.
12. Giffard-Lindsay, K. Inclusive Education in India: Interpretation, Implementation, and Issues. *Consortium for Research on Educational Access, Transitions and Equity (CREATE)*, 2017.
13. Graham, L. J., & Slee, R. An Illusory Interiority: Interrogating the Discourse/s of Inclusion. *Educational Philosophy and Theory*, 2008, 40(2), 277–293.
14. Higgins, S., & Moseley, D. Teachers' Thinking About ICT and Learning: Beliefs and Outcomes. *Journal of Computer Assisted Learning*, 2021, 17(3), 293–306.



15. Huber, T. L. Transforming Inclusive Education: Theory, Policy and Practice. *International Journal of Inclusive Education*, 2017, 21(4), 3413–356.
16. Kershner, R., & McQuillan, H. Inclusive Pedagogy in Schools: A Case Study of the Role of Digital Technologies in Supporting Diverse Learners. *British Journal of Educational Technology*, 2016, 47(5), 9283–942.
17. Lewis, A., & Norwich, B. Special Teaching for Special Children? Pedagogies for Inclusion. *Open University Press*, 2015.
18. Lindsay, G. Inclusive Education: A Critical Perspective. *British Journal of Special Education*, 2013, 30(1), 33–12.
19. Mitchell, D. T. What Really Works in Special and Inclusive Education: Using Evidence-Based Teaching Strategies. *Routledge*, 2008.
20. Rix, J., Hall, K., Nind, M., Sheehy, K., & Wearmouth, J. A Systematic Review of Interaction in Inclusive Classrooms. *Review of Educational Research*, 2009, 79(1), 143–45.
21. Slee, R. The Irregular School: Exclusion, Schooling and Inclusive Education. *Routledge*, 2018.
22. UNESCO. Guidelines for Inclusion: Ensuring Access to Education for All. *UNESCO*, 2005.
23. Watkins, A. Key Principles for Promoting Quality in Inclusive Education: Recommendations for Practice. *European Agency for Development in Special Needs Education*, 2009.
24. Zeleke, S. Inclusive Education in Ethiopia: A Study on the Practices and Challenges. *Journal of International Special Needs Education*, 2016, 19(2), 60-69.

**Information about the authors:**

**Batsurovska Iona Viktorivna,**

Doctor of Pedagogical Sciences,  
Professor at the Department of Intelligent Systems  
and Digital Technologies  
Academy of Labour, Social Relations and Tourism  
3-A, Kiltseva doroha, Kyiv, 03187, Ukraine

**Lymar Oleksandr Oleksandrovych,**

Candidate of Physical and Mathematical Sciences,  
Associate Professor at the Department of Tractors and Agricultural  
Machines, Operation and Technical Service  
Mykolayiv National Agrarian University  
9, Georgya Gongadze St, Mykolayiv, 54020, Ukraine