

Лише за умови узгодження нормативних засад із практичними механізмами їх реалізації можливо досягти реального забезпечення рівного доступу до якісної освіти для всіх учнів.

Перспективи подальших наукових розвідок пов'язані з необхідністю поглибленого вивчення мікрорівня реалізації інклюзії, зокрема аналізу практик функціонування окремих шкіл і класів, взаємодії учасників освітнього процесу, а також ефективності конкретних механізмів підтримки учнів з особливими освітніми потребами. Актуальним напрямом є також дослідження впливу соціокультурних чинників на формування інклюзивного середовища та порівняльний аналіз досвіду інших європейських країн з метою виявлення успішних моделей імплементації інклюзивної освіти.

Список використаних джерел

1. Ключкович Т. Інклюзивна освіта в Словаччині: між задекларованими цілями та практикою. *Науково-теоретичний альманах «Грані»*. 2025. Т. 28, № 4. С. 105–111. DOI: <https://doi.org/10.15421/172592>
2. EASIE. European Agency Statistics on Inclusive Education. 2025 school year Country Report – Slovakia. URL: <https://www.european-agency.org/activities/data>
3. European Commission. Education and Training Monitor 2024 – Slovakia. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2024. 17 s.
4. Miškolci J., Kováčová L., Kubánová M. Trying to Include but Supporting Exclusion Instead? Constructing the Roma in Slovak Educational Policies. *European Education*. 2017. Vol. 49, No.1. P. 71–88. DOI: 10.1080/10564934.2017.1280337
5. Štátna školská inšpekcia. Podpora inkluzívneho vzdelávania žiakov základných škôl v SR v školskom roku 2023/2024. Bratislava: ŠŠI, 2024. 20 s.
6. Stratégia inkluzívneho prístupu vo výchove a vzdelávaní. Bratislava: MŠVVŠ SR, 2021. URL: <https://www.minedu.sk/data/att/928/23120.ae7062.pdf>
7. Zákon z 22. mája 2008 o výchove a vzdelávaní a o zmene a doplnení niektorých zákonov. URL: <https://www.zakonypreludi.sk/zz/2008-245>

Максим Мохун

здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти спеціальності А5 «Професійна освіта (за спеціалізаціями)»,
Тернопільський національний педагогічний університет ім. В. Гнатюка,
м. Тернопіль

ЦИФРОВІ ТЕХНОЛОГІЇ ЯК ІНСТРУМЕНТ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ІНКЛЮЗІЇ ПРИ ФОРМУВАННІ ПРИРОДНИЧО-НАУКОВОЇ КАРТИНИ СВІТУ ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ

У статті розглядається потенціал сучасних цифрових технологій у контексті формування цілісної природничо-наукової картини світу в умовах інклюзивного освітнього середовища. Автор аналізує можливості віртуальних лабораторій та інтерактивних симуляцій як засобів подолання бар'єрів у навчанні природничих дисциплін. Особлива увага приділяється адаптивності цифрових інструментів для студентів із різними освітніми потребами. Визначено, що використання інформаційно-комунікаційних технологій сприяє формуванню системного світогляду та професійної компетентності майбутніх фахівців.

Ключові слова: інклюзивна освіта, цифрові технології, природничо-наукова картина світу, віртуальні лабораторії, фахова передвища освіта.

Постановка проблеми у загальному вигляді. Сучасна освітня парадигма в умовах інформаційного суспільства вимагає перегляду підходів до підготовки фахівців, зокрема в контексті інклюзії та доступності знань. Формування сучасної природничо-наукової картини світу є ключовим компонентом професійної компетентності, проте традиційні методи викладання часто створюють бар'єри для здобувачів освіти з особливими потребами [1]. Застосування інноваційних цифрових технологій дозволяє створити адаптивне навчальне середовище, де кожен студент має однаковий доступ до складних наукових концепцій через візуалізацію та моделювання природних процесів.

Виклад основного матеріалу дослідження. Процес формування природничо-наукової картини світу здобувачів фахової передвищої освіти потребує інтеграції знань із фізики, хімії, біології та математики. В умовах інклюзивної освіти цифрові технології виступають не просто допоміжним засобом, а фундаментом для забезпечення доступності практичного складника навчання.

Аналіз освітньої практики виявляє недостатню кількість розроблених комплексних методик, які б поєднували традиційне викладання з потенціалом віртуальних середовищ. Для вирішення цієї проблеми ми пропонуємо використання наступних цифрових засобів: віртуальних лабораторій, які дозволяють проводити складні експерименти, що можуть бути фізично недоступними для певних категорій студентів та інтерактивних симуляцій, які допомагають візуалізувати закони природи, що важливо для формування когнітивного компонента світогляду.

Цифровий розрив в умовах інклюзивної освіти проявляється не лише у відсутності технічних засобів, а й у неможливості здобувачів із особливими потребами повноцінно залучитися до освітнього процесу через фізичні бар'єри традиційних лабораторій. Використання цифрових інструментів дозволяє нівелювати ці перешкоди, трансформуючи «цифрову нерівність» у «цифрову можливість».

Наведемо конкретні приклади реалізації цього підходу в межах нашого дослідження:

1. *Подолання фізичних бар'єрів через віртуалізацію* (для здобувачів із порушеннями опорно-рухового апарату). Традиційний природничо-науковий експеримент (наприклад, у фізиці чи хімії) часто вимагає специфічних маніпуляцій з обладнанням, які можуть бути недоступними для студентів із обмеженою моторикою. Використання симуляцій PhET Interactive Simulations [2] або Labster [3] дозволяє студенту проводити титрування чи збирати електричні кола за допомогою лише одного контролера (миші, джойстика або системи відстеження погляду), що забезпечує формування операційно-діяльнісного компонента картини світу, який раніше був для них закритим.

2. *Мультимодальність контенту* (для здобувачів із сенсорними порушеннями). Цифрові платформи дозволяють адаптувати інформацію про закони природи під різні канали сприйняття. Динамічні графіки процесів (наприклад, коливання маятника) можуть супроводжуватися аудіоописом для студентів із порушеннями зору або візуальними субтитрами та кольоровим кодуванням для студентів із порушеннями слуху, що сприяє цілісному сприйняттю природничо-наукової інформації, що є основою світогляду.

3. *Асистивні технології в обробці даних* (для подолання когнітивних бар'єрів). Студенти, які мають труднощі з математичними розрахунками (дискалькулія тощо), можуть зосередитися на суті фізичного чи біологічного явища завдяки автоматизації. Використання програмних середовищ для обробки результатів експерименту (Scilab [4] або спеціалізовані мобільні застосунки) дозволяє автоматично будувати апроксимаційні криві, що знімає технічне навантаження і дає змогу студенту зосередитися на вищому рівні аналізу – розумінні закономірностей світобудови.

4. *Дистанційний доступ до унікального наукового обладнання*. Соціальна інклюзія також стосується студентів із віддалених регіонів або тих, хто перебуває на тривалому лікуванні. Хмарні технології дають змогу підключатися до реальних телескопів чи автоматизованих лабораторій

провідних університетів світу, що стирає межі між провідним закладом освіти та студентом удома, забезпечуючи рівний доступ до сучасної наукової картини світу.

Важливим аспектом нашого дослідження є розробка системи критеріїв і показників сформованості природничо-наукової картини світу, що враховує мотиваційно-ціннісний та когнітивний компоненти. Застосування цифрових технологій дозволяє персоналізувати темп навчання та спосіб подачі матеріалу, що є базовою вимогою інклюзивного підходу. Зокрема, використання програмних середовищ для обробки результатів експерименту спрощує технічну частину роботи, дозволяючи студенту зосередитися на аналізі фундаментальних законів природи.

Висновки з даного дослідження і перспективи подальших розвідок. Використання цифрових технологій є потужним інструментом інклюзії, що забезпечує формування цілісної природничо-наукової картини світу через візуалізацію, інтерактивність та адаптивність навчального процесу. Теоретичне обґрунтування та розробка методики, що інтегрує ці засоби, дозволяє підвищити ефективність підготовки майбутніх фахівців у закладах фахової передвищої освіти. Перспективи подальших розвідок полягають в експериментальній перевірці розробленої методики на базі провідних фахових коледжів України.

Список використаних джерел

1. Інклюзивна освіта: навчальний посібник. / Порошенко М.А. - Київ: ТОВ «Агентство «Україна»», 2019. - 300 с.
2. Labster: Virtual Labs for Science. URL: <https://www.labster.com> (дата звернення: 18.04.2024).
3. PhET Interactive Simulations. University of Colorado Boulder. URL: <https://phet.colorado.edu> (дата звернення: 18.04.2024).
4. Scilab: Free and open source software for numerical computation. URL: <https://www.scilab.org> (дата звернення: 18.04.2024).

Олександра Рижкова

здобувач першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, спеціальність 231 Соціальна робота, Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка

Ольга Сорока

доктор педагогічних наук, професор,