МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ПЕДАГОГІЧНИХ НАУК УКРАЇНИ

УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
імені МИХАЙЛА ДРАГОМАНОВА

НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ ПЕРЕПІДГОТОВКИ
ТА ПІДВИЩЕННЯ КВАЛІФІКАЦІЇ УКРАЇНСЬКОГО ДЕРЖАВНОГО
УНІВЕРСИТЕТУ ІМЕНІ МИХАЙЛА ДРАГОМАНОВА

ФАКУЛЬТЕТ МАТЕМАТИКИ, ІНФОРМАТИКИ ТА ФІЗИКИ

ЦИФРОВА ТРАНСФОРМАЦІЯ ОСВІТИ: ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ

Міжнародна науково-практична конференція
з нагоди 70-річчя доктора педагогічних наук, професора,
заслуженого працівника освіти України,
директора Навчально-наукового інституту перепідготовки та підвищення кваліфікації
СЕРГІЄНКА Володимира Петровича

МАТЕРІАЛИ

28 жовтня 2024 року



Київ
Вид-во УДУ імені Михайла Драгоманова
2024

УДК 37.011:37.016-021.383]:005.745
С 24

За загальною редакцією професора **В. П. СЕРГІЄНКА**

Редакційна колегія:

В. П. Андрущенко	–	член-кореспондент НАН України, академік Національної академії педагогічних наук України, доктор філософських наук, професор;
Р. Г. Драпушко	–	проректор з науково-педагогічної роботи (адміністративно-господарська діяльність), кандидат філософських наук, доцент;
В. Г. Лавриненко	–	проректор з міжнародних зв'язків, кандидат історичних наук, професор;
Н. В. Марченко	–	кандидат педагогічних наук, доцент;
Шебень Володимир	–	кандидат педагогічних наук, професор (Пряшевський університет, Словаччина);
В. П. Сергієнко	–	доктор педагогічних наук, професор;
В. М. Слабко	–	доктор педагогічних наук, професор;
Г. М. Торбін	–	проректор з наукової роботи, доктор фізико-математичних наук, професор;
В. І. Федоришин	–	доктор педагогічних наук, професор.

С 24 **Цифрова трансформація освіти: теоретико-методичні засади :** збірник мат. Міжнародної науково-практичної конф., присвяч. 70-річчю проф. В. П. Сергієнка. – Київ : Вид-во УДУ імені Михайла Драгоманова, 2024. – 485 с.

ISBN 978-966-931-316-4

До збірника ввійшли матеріали учасників Міжнародної науково-практичної конференції "Цифрова трансформація освіти: теоретико-методичні засади", у яких науковці розглядають актуальні питання теорії, методології та практики неперервної освіти в умовах соціальних та інформаційних змін.

Матеріали збірника можуть бути використані науковцями, практиками, здобувачами вищої освіти в галузі психології, педагогіки та дотичних до них наук.

УДК 37.011:37.016-021.383]:005.745
DOI: https://doi.org/10.31392/UDU-MKNino-Sergiyenko70-2024

ISBN 978-966-931-316-4

© Автори матеріалів, 2024
© Редакційна колегія, 2024
© Вид-во УДУ імені Михайла Драгоманова, 2024

УДК 37.014.6:004-044.922]:5

Компанець Е. В.,
кандидат сільськогосподарських наук,
завідуючий лабораторією кафедри біології
Українського державного університету імені Михайла Драгоманова,
м. Київ, Україна

ЦИФРОВА ТРАНСФОРМАЦІЯ ОСВІТИ В ПРИРОДНИЧИХ НАУКАХ

У сучасному світі цифрова трансформація набуває особливого значення в різних сферах, також, і в освітній. Технологічний прогрес стимулює зміни в освітніх практиках, зокрема в природничих науках, де використання цифрових інструментів і платформ дозволяє підвищити якість та доступність навчання. Цифрова трансформація в освіті проходить як процес адаптації та інтеграції цифрових технологій у навчальний процес з підвищенням його ефективності. Ця тематика розроблялася цілою плеядою науковців, таких як Крістофер Дей – відомий британський дослідник, який працює над темою змін у викладанні та адаптації викладачів до нових технологій, та Розанна ДіМаріо – американська дослідниця, яка спеціалізується на впливі цифрових інструментів на навчання природничих наук.

Актуальність теми зумовлена тим, що цифровізація освіти в природничих науках відкриває нові можливості для навчання студентів, розвитку їх практичних навичок, зокрема експериментальної діяльності та роботи з даними. Завдяки цифровим технологіям з’являються інноваційні методи подачі навчального матеріалу, які не тільки підвищують цікавість, але й покращують розуміння складних концепцій і процесів.

Метою цієї роботи є дослідження впливу цифрової трансформації на природничу освіту та аналіз її перспектив і викликів.

Основні напрями цифрової трансформації в освіті. Цифрова трансформація в освіті природничих наук охоплює широкий спектр інноваційних інструментів і технологій, які змінюють підходи до викладання та навчання. Ці напрями включають використання електронних ресурсів, інтерактивних інструментів, віртуальних лабораторій та інтелектуальних систем навчання.

Використання технологій у навчальному процесі. Застосування цифрових підручників, онлайн-курсів, електронних платформ і мобільних додатків дозволяє зробити навчання більш гнучким та доступним. Наприклад, платформи для дистанційного навчання (Google Classroom, Moodle та інші) дозволяють не тільки організувати навчальний процес, але й забезпечують можливість роботи з обсягами інформації, доступ до якої студенти можуть мати з будь-якої точки світу.

Віртуальні лабораторії та симуляції. Віртуальні лабораторії не дозволяють студентам імітувати експериментальні дослідження в цифровому середовищі, що особливо актуально для природничих наук, де лабораторне обладнання є дороговартісним. Завдяки таким інструментам, як PhET Interactive Simulations, Labster та інші, студенти можуть проводити експерименти, моделюючи хімічні реакції, біологічні процеси або фізичні явища, не виходячи з аудиторії чи дому.

Адаптивне навчання із застосуванням ШІ дозволяють персоналізувати освітній процес під індивідуальні потреби кожного студента. В природничих науках ШІ хочуть

моделювати складні наукові явища, пропонуючи гнучке середовище для досліджень та експериментів.

Вплив цифрових технологій на природничу освіту. Цифрові технології радикально змінюють традиційні підходи до навчання в галузі природничих наук, підвищуючи якість освіти та адаптуючи її до сучасних потреб суспільства. Вплив цифрових технологій спостерігається в найменших ключових аспектах, зокрема у покращенні результатів навчання, розвитку навичок 21 століття та підвищенні соціальних питань, таких як доступність і рівність можливостей.

Підвищення ефективності навчання. Використання цифрових інструментів дозволяє зробити процес навчання в природничих науках більш наочним і доступним. Наприклад, інтерактивні симуляції, віртуальні лабораторії та відеоуроки забезпечують візуалізацію складних наукових понять, що значно полегшує їх засвоєння. Дослідження показують, що студенти, які використовують цифрові ресурси, демонструють найкращі результати з тими, хто навчається за традиційними методами.

Такі навички є особливо необхідними в природничих науках, де студенти повинні вміти проводити дослідження, формулювати гіпотези, оцінювати результати експериментів та робити висновки на основі зібраної інформації.

Цифрові інструменти надають можливість використовувати адаптовані ресурси для студентів із особливими потребами даючи їм рівність в освіті.

Виклики та ризики цифрової трансформації. Цифрова трансформація освіти, зокрема в природничих науках, й хоча має значний позитивний вплив, водночас породжує низку викликів та ризиків, пов’язаних із технічними, педагогічними та етичними аспектами.

Технічні та економічні бар’єри. Однією з основних проблем цифрової трансформації є нерівний доступ до сучасних технологій. Високовартісне обладнання, програмне забезпечення та стабільний доступ до Інтернету є необхідними умовами для успішної цифровізації, але вони можуть бути недоступними для студентів, особливо у важкодоступних місцевостях, зонах, що межують з зонами бойових дій, та на окупованих територіях України, що може призвести до нерівності у можливостях отримання якісної освіти.

Цифровізація вимагає від педагогів і студентів відповідних навичок роботи з цифровими інструментами. Вчителі стикаються з труднощами адаптації до нових технологій, замість традиційних методів навчання, що суттєво відрізняються від цифрових. Можливість освоєння нових платформ і навчальних інструментів вимагає часу та додаткових ресурсів на підвищення кваліфікації викладачів. Відсутність достатньої підтримки в цьому питанні може негативно вплинути на якість навчання.

Етичні та психологічні аспекти. Використання цифрових технологій у навчанні породжує питання кібербезпеки, захисту персональних даних та забезпечення конфіденційності. відповідно, необхідно забезпечити захист даних студентів та викладачів, які використовують онлайн-платформи. Для ефективної цифрової трансформації необхідний баланс між використанням цифрових інструментів і традиційними методами навчання, що забезпечує психічний комфорт і безпеку студентів.

Перспективи розвитку. Цифрова трансформація в освіті природничих наук відкриває широкий простір для інновацій та розвитку. Перспективи розвитку цифрової освіти охоплюють нові підходи до викладання, створення адаптивних навчальних середовищ та розвиток партнерств для впровадження новітніх технологій у навчання.

Інноваційні підходи до навчання природничих наук. Швидкий розвиток технологій стимулює появу нових методів викладання природничих дисциплін, орієнтованих на активне залучення студентів до процесу навчання, забезпечити можливість проведення складних експериментів або моделювання природних процесів, які в реальному житті можуть бути небезпечними або занадто дорогими.

Можливості для подальшого впровадження адаптивних цифрових інструментів. Одним із перспективних напрямів є розвиток адаптивного навчання, яке, за рахунок використаного штучного інтелекту та алгоритмів аналізу великих даних, дозволяє зменшити навчальний контент під індивідуальні потреби студентів. Це робить навчальний процес більш ефективним, а студенти підтримують гнучке середовище для саморозвитку та засвоєння знань у зручному темпі.

Співпраця з технологічними компаніями дозволяє навчальним закладам забезпечити доступ до новітніх технологій і ресурсів, зокрема до програмного забезпечення, лабораторного обладнання та платформи дистанційного навчання.

Висновки. Застосування цифрових технологій в освітньому процесі природничих наук має високу якість і доступність навчання, забезпечуючи інтерактивні методи подачі матеріалу та надаючи можливість для візуалізації складних наукових понять. Віртуальні лабораторії, адаптивні системи навчання та інтелектуальні технології створюють умови для індивідуалізованого підходу та гнучкості в навчальному процесі, що сприяє глибшому засвоєнню знань і розвитку практичних навичок студентів.

Цифрова трансформація стимулює інновації та дає студентам нові можливості для вивчення природничих наук. Впровадження цифрових інструментів у навчання створює потенціал для інтеграції міждисциплінарних знань, що дозволяє студентам отримати навички не тільки в рамках своєї дисципліни, а й у суміжних наукових галузях.

Цифрова трансформація природничої освіти має великий потенціал для розвитку та вдосконалення сучасних освітніх систем. При цьому важливо використовувати її поступово і з урахуванням педагогічних, технічних та етичних аспектів, щоб забезпечити максимальну ефективність та інклюзивність освіти.

Література:

1. Day C. (2012). Нові вчителі: перехід до “невинних років”. *Навчання та педагогічна освіта*. 28 (1), 1-12.
2. DiMaria R. (2015). Використання віртуальних лабораторій для сприяння залученню студентів до наукової освіти. *Journal of Science Education and Technology*, 24 (3), 345-352.