

ЦИФРОВА ТРАНСФОРМАЦІЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ І ПОТЕНЦІАЛ ПОДКАСТІВ

Кірейцева Г.В., докторка технічних наук, доцентка
Хоменко С.В. здобувачка третього (освітньо-наукового)
рівня вищої освіти, спеціальність 101 «Екологія»,
Кірейцев В.О. здобувач третього (освітньо-наукового)
рівня вищої освіти, спеціальність 101 «Екологія»,
Державний університет «Житомирська політехніка», м. Житомир

Сучасна екологічна освіта потребує впровадження інноваційних підходів до навчання з кількох причин. По-перше, екологічні проблеми набувають дедалі більшої складності та багатогранності. Традиційні методики, зосереджені лише на передачі знань, можуть бути недостатніми для розуміння цих проблем та формування навичок їх вирішення. По-друге, сучасна молодь більш схильна до візуальних і цифрових форматів навчання. Інноваційні інтерактивні методики на основі мультимедійних технологій можуть бути ефективнішими для цього покоління. По-третє, такі методики допомагають зробити екологічну освіту більш актуальною і значущою. Вони дозволяють продемонструвати вплив екологічних проблем на життя здобувачів освіти та можливості особистого внеску у їх вирішення. Цифрова трансформація відкриває нові можливості для екологічної освіти через використання онлайн-платформ, мобільних додатків, віртуальної реальності та аудіоконтенту. Серед цих інструментів особливе місце займають подкасти як доступний та гнучкий формат цифрового навчання.

У контексті цифрової трансформації освіти різні цифрові формати навчального матеріалу (подкасти, інтерактивні презентації, електронні документи) можуть мати різний вплив на засвоєння інформації, її збереження та застосування в практиці. Кожен формат має свої переваги та недоліки, і їх вивчення може допомогти визначити найефективніші методи екологічного навчання. Використання подкастів як частини сучасних освітніх технологій у сфері екології доповнює традиційні навчальні методи, пропонуючи гнучкість та доступність освіти, та може відіграти ключову роль у розширенні знань та формуванні обізнаної громадськості щодо екологічних питань. Однак, незважаючи на зростаючу популярність подкастів у освітньому процесі, досі існує обмежена кількість даних про їхню ефективність у покращенні екологічного навчання.

У нашому дослідженні ми зосередилися на аналізі порівняльного сприйняття інформації здобувачами освіти у різних форматах - подкастах, презентаціях та текстових документах, використовуючи такі методики як експериментальне дослідження та опитування. Дослідження проводилось з використанням цифрових платформ для розповсюдження контенту та онлайн-інструментів для тестування та опитування, що відображає реалії цифрової трансформації освітнього процесу. Аналіз включав оцінку якості засвоєння матеріалу, здатність утримання інформації, зручність використання, переваги студентів, гнучкість навчання та придатність для практичного застосування.

Результати показали, що хоча значних відмінностей у рівнях засвоєння між різними форматами навчання не виявлено, подкасти забезпечили більш глибоке розуміння матеріалу, вказуючи на їх потенціал як засіб для покращення навчання. Подкасти як цифровий інструмент продемонстрували унікальні переваги: можливість навчання в будь-якому місці та часі, багаторазове прослуховування, інтеграція з мобільними пристроями.

Для більш детального аналізу ефективності цифрових форматів навчання та виявлення специфічних переваг кожного з них, після складання тесту та проходження

слухачами екоподкастів анкетування-опитування, здобувачі освіти мали можливість порівняти екоподкасти з іншими способами навчання та надати відповіді щодо навчальної корисності екоподкастів як інструментів навчання, допоміжних засобів запам'ятовування та інструментів, що сприяють більшому розумінню інформації. Анкетування-опитування провели для групи з 90 здобувачів освіти. Це дозволило зібрати дані від здобувачів освіти, які опрацьовували матеріал за допомогою трьох методів (подкаст, презентація, текстовий документ) по 30 здобувачів освіти в кожній групі, і забезпечило більш об'єктивну та комплексну оцінку ефективності кожного формату. Включення всіх учасників дослідження в опитування допомогло уникнути упередженості та забезпечити більш повне розуміння переваг екоподкастів та загальних вражень від їх прослуховування.

Дані опитування здобувачів освіти щодо сприйняття окремих аспектів навчання за допомогою екоподкастів наведено на рис. 1.

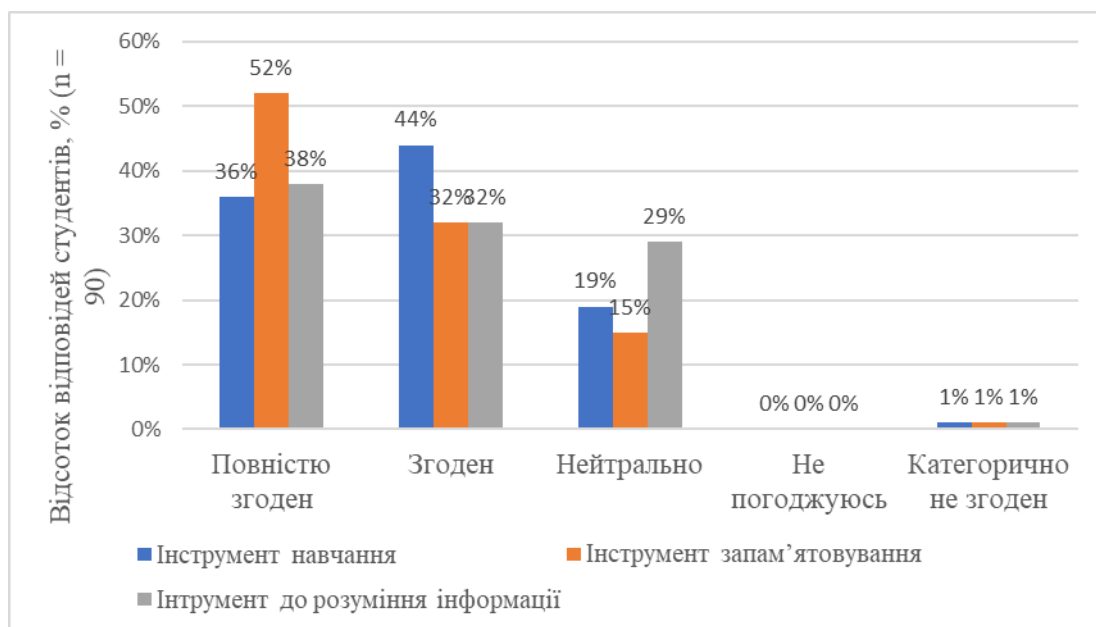


Рисунок 1. Сприйняття студентами навчальної корисності екоподкастів

Здобувачі освіти оцінювали навчальну корисність екоподкасту за 5-бальною шкалою Лайкерта, де 1 бал означає «повністю згоден», а 5 балів означає «категорично не згоден». Як видно з рис. 1, більшість здобувачів освіти (80% і більше) вважають екоподкасти інструментами для навчання та запам'ятовування інформації, 70% респондентів вважають екоподкасти інструментами до розуміння інформації. Загалом здобувачі освіти вважають, що екоподкасти ефективно допомагають у навчанні, їх легко використовувати та вони допомагають краще зрозуміти тему. Також було зазначено, що для людей, які краще сприймають візуальну інформацію, було б корисно створювати відеоподкасти або текстовий супровід аудіоподкастів. Переважна більшість здобувачів освіти вважають, що подкасти корисніші за семінари, але не такі ефективні як лекції, що проводяться з допомогою презентацій. Здобувачі освіти висловили думку, що подкасти мають використовуватися як доповнення до лекцій, а не замість них. З дев'яносто опитаних здобувачів освіти вісімдесят дев'ять згодні, що екоподкасти допомагають зрозуміти лекції та покращують загальне навчання. Однак деякі студенти зазначили проблемою екоподкасту повторення інформації між презентацією лекції та подкастом, а інші вважають ці повторення корисними для запам'ятовування.

За результатами аналізу було розроблено рекомендації щодо впровадження різних форматів навчання у навчальний процес, а також адаптування методів викладання до потреб та уподобань студентів. Для ефективної цифрової трансформації екологічної

освіти рекомендується: створення централізованої платформи екологічних подкастів; розробка мультимедійних подкастів з візуальним супроводом; інтеграція подкастів з іншими цифровими освітніми інструментами (LMS, мобільні додатки); використання аналітики прослуховувань для оптимізації контенту.

Екоподкасти, як ключовий елемент цифрової трансформації екологічної освіти, не лише доповнюють традиційні методи навчання, але й трансформують спосіб поширення екологічних знань, роблячи освіту більш доступною, гнучкою та орієнтованою на потреби цифрового покоління.

Список використаних джерел:

1. Кірейцева Г. В. Значення екологічної інформації для стійкого розвитку України. Екологічні науки. 2024. Вип. 2 (53). С. 248–253.
2. Kapelista I., Kireitseva H., Tsyhanenko-Dziubenko I., Khomenko S., Vovk V. Review of Innovative Approaches for Sustainable Use of Ukraine's Natural Resources. Grassroots Journal of Natural Resources. 2024. Vol. 7, No. 3. P. 378–395.
3. Kireitseva H., Khrutba V., Patseva I., Khrutba Y., Ustymenko V. Using Podcasts as an Innovative Method of Environmental Education. Environmental Research, Engineering and Management. 2025. Vol. 81, No. 2. P. 53–63.

УДК 504.4

ВПЛИВ НІТРАТІВ НА ОРГАНІЗМ ЛЮДИНИ

Коржова В.В., здобувачка вищої освіти групи

Присташ С.Ф., кандидатка технічних наук

Миколаївський національний аграрний університет, м. Миколаїв

Нітрати (NO_3^-) — широкоживані сполуки в сільському господарстві як складова мінеральних добрив; вони також присутні в природних біогеохімічних циклах. Інтенсивне застосування добрив, розмив ґрунтів, забруднення ґрунтових вод і неправильні агротехнічні практики спричиняють підвищення вмісту нітратів у питній воді та рослинній продукції, що створює ризики для здоров'я людини. Аналітична хімія відповідає за точне визначення нітратів у середовищі, оцінку ризику та контроль безпечності продуктів харчування і води [1, 2].

Потрапляючи до організму з водою чи їжею, нітрати можуть частково відновлюватись до нітритів (NO_2^-) під дією мікрофлори шлунково-кишкового тракту або ферментативно в біологічних системах. Нітрити мають сильні окислювальні властивості й можуть окиснювати гемове залізо ($\text{Fe}^{2+} \rightarrow \text{Fe}^{3+}$), перетворюючи гемоглобін на метгемоглобін, який не здійснює ефективний транспорт кисню — стан, клінічно відомий як метгемоглобінемія; особливо вразливими є немовлята (синдром «blue baby») через особливості шлункової мікрофлори й рН шлунка. Повідомлені випадки метгемоглобінемії після використання нітратної води для приготування дитячих сумішей [3, 4].

Окрім гострих ефектів, важливим хронічним механізмом є утворення N-нітрозосполук (нітрозамінів) при взаємодії нітритів із вторинними амінами в кислому середовищі шлунка; багато нітрозамінів класифіковані як канцерогенні або потенційно канцерогенні, що пов'язують із підвищеним ризиком раку шлунково-кишкового тракту та інших локалізацій за тривалого впливу й накопичення [5, 6].

Аналітичні методи визначення нітратів і нітритів. Аналітична хімія використовує кілька методологічних підходів, кожен із перевагами та обмеженнями: