

УДК 502/504:378.016.015.3

Приходько В. Ю., к. геогр. н., доцент

Одеський національний університет імені І. І. Мечникова (м. Одеса, Україна)

vks26@ua.fm

КОНЦЕПЦІЯ ZERO WASTE У ПІДГОТОВЦІ ФАХІВЦІВ З ОХОРОНИ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

***Анотація:** В статті представлено основні аспекти вивчення концепції zero waste при підготовці фахівців з охорони навколишнього середовища. Опанування цієї концепції сприяє формуванню екологічно-дружнього професійного світогляду та способу життя. Продemonстровано ключову роль набутих знань в успішному формуванні мотивації та набутті нових знань. Ефективним методом навчання в системі zero waste є метод продуктивних невдач з відкладеною експертизою викладача. Стаття містить розроблений план семінарського заняття на тему: «Короткий експурс до zero waste».*

Ключові слова: навчання, мотивація, фахівці з охорони навколишнього середовища, zero waste.

Abstract: The article presents the main aspects of studying the zero waste concept in the educating of environmental specialists. Mastering this concept contributes to the formation of an environmentally friendly professional outlook and lifestyle. The key role of the acquired knowledge in the successful formation of motivation and acquisition of new knowledge is shown. An effective method of teaching in the zero waste system is the method of productive failures with deferred expertise of the lecturer. The article contains a developed plan for a seminar on the topic: 'A brief introduction to zero waste'.

Key words: training, motivation, environmental specialists, zero waste.

Вступ. Різке посилення протиріч у системі «людина-довкілля» викликало прийняття низки глобальних стратегій – Перетворення нашого світу: Порядок денний в області сталого розвитку на період до 2030 року, План дій ЄС щодо циркулярної економіки [4], Стратегія біорізноманіття ЄС до 2030 року, Рамкова конвенція ООН про зміну клімату тощо – покликаних на вирішення трьох ключових екологічних проблем: зміни клімату, забруднення довкілля та втрати біорізноманіття. Серед них можна виокремити циркулярну економіку як спосіб досягнення сталого розвитку глобальної економіко-соціальної системи в умовах обмеження природних ресурсів та можливостей довкілля щодо нейтралізації забруднення. На відміну від лінійної моделі, циркулярна економіка спрямовує вихідні потоки ресурсів у новий виробничий або споживчий цикл, отже, кінцевою метою є «замикання циклу» («closing the loop») та досягнення рівня zero waste («нуль відходів») [3; 4]. Якщо циркулярна економіка виступає як концепція розвитку суспільства та економіки, то концепція zero waste розглядається як спосіб або навіть шлях до досягнення її завдань [4; 5]. За думкою авторів посібника [5], zero waste – це «практичний набір інструментів, який осмислено можна застосовувати на місцях». На відміну від управління відходами (waste management), коли відходи розглядаються у якості ресурсів, концепція zero waste прагне запобігти перетворенню ресурсів, продуктів виробництва та предметів споживання на відходи.

Отже, знайомство з концепцією zero waste є необхідною умовою формування екологічно-сталого способу мислення у майбутніх фахівців з охорони навколишнього середовища, а включення основних положень концепції zero waste до тематики окремих дисциплін – актуальною науково-методичною задачею.

Мета даної статті – розкрити особливості викладання концепції zero waste в процесі підготовки здобувачів першого-третього рівнів вищої освіти за

спеціальністю 101-Екологія на факультеті гідрометеорології і екології ОНУ імені І.І. Мечникова.

Основний матеріал. Zero waste – концепція щодо збереження усіх ресурсів завдяки сталому та відповідальному виробництву та споживанню, повторному використанню та відновленню продуктів, пакування та матеріалів, яке виключає видалення шляхом спалювання, захоронення на ґрунті, скидання у воду чи викидання у повітря, яке становить загрозу для довкілля та здоров'я людей (адаптоване автором визначення від Zero Waste International Alliance [5]).

Відповідно до цього визначення, можна дійти висновку про те, що тематика zero waste достатньо широка і, вочевидь, вимагає формування основи у вигляді певної сукупності знань та навичок та її подальше удосконалення в процесі здобуття освіти за спеціальностями 101-Екологія та 183-Технології захисту навколишнього середовища. Принцип викладання «від простого – до складного» в даному випадку реалізується шляхом поступової інтродукції в парадигму zero waste з максимальним охопленням на третьому (освітньо-науковому) рівні вищої освіти.

На основі засадничих принципів викладання теми zero waste [5], адаптуємо окремі положення стосовно специфіки їх використання у системі вищої екологічної освіти (рис. 1).

Розглянемо більш детально означені елементи системи zero waste навчання.

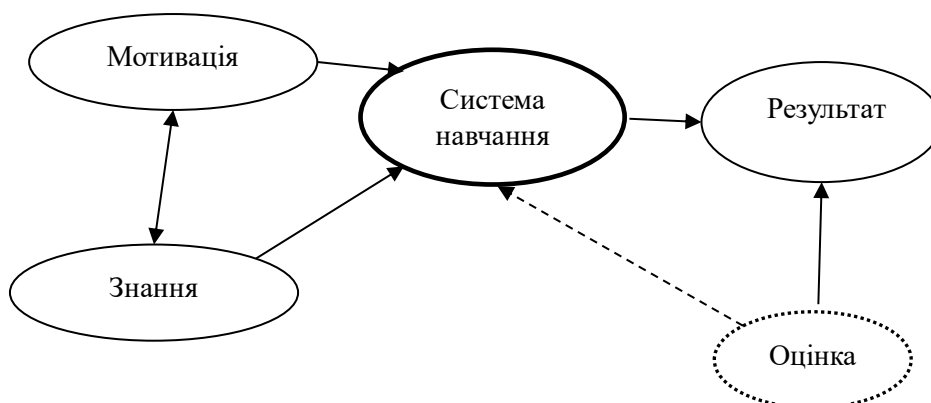


Рисунок 1 – Елементи повного циклу системи zero waste навчання.

Для ефективного zero waste навчання необхідно *створити та підтримувати* якісну (або внутрішню) мотивацію. Зазвичай здобувачі вищої освіти з природничих наук мають певну мотивацію, яку слід підтримувати. В рамках формальної освіти застосовуються методи зовнішньої мотивації, як-от оцінювання, конкурс тощо. Або можна створити умови для виникнення більш

тривалої та ефективної мотивації – внутрішньої. Така мотивація зберігається за складних обставин, але вона не виникає одразу.

Мотивація тісно корелює зі знаннями. І справа не лише в тому, що відсутність розуміння апріорі викликає амотивацію. Для формування внутрішньої, тривалої та якісної мотивації потрібен час. В процесі здобуття вищої освіти цей час закладається навчальним процесом так, що студенти старших курсів або аспіранти мали мотивацію до знайомства із концепцією zero waste. Специфіка zero waste тематики є такою, що практичний досвід формується, перш за все, в умовах власного екологічно-сталого способу життя [1]. Формування та утримання внутрішньої мотивації пов'язане із задоволенням такої базової психологічної потреби як відчуття компетентності. Компетентність студентів – це знання та здатність їх застосувати, тобто розуміння поставленої задачі і відчуття того, що вони здатні її вирішити. Це можливо досягти лише на основі сформованого базису екологічних знань.

Зауважимо, що вивчення концепції zero waste також вимагає певної бази знань, оскільки нова концептуальна модель має приєднатися до вже наявних одиниць інформації з утворенням нових нейронних зв'язків [5]. Причому нові знання мають бути якісними, отже, тривалими та гнучкими. Це можливо досягти за умови *організації ефективного навчання*.

Відомо, що процес формування нових знань відбувається в три етапи [5]: кодування, консолідація та відновлення. Для того, аби відбувся повний ланцюг формування нового знання, необхідний час для рефлексії, забування та відновлення інформації. Отже, впровадження в рамках окремих дисциплін тем із zero waste вимагає тривалості та періодичності.

Другий момент, пов'язаний із організацією навчання, це використання *методу продуктивних невдач* замість формулювання чітких директив. Специфіка організації ефективного навчання за тематикою zero waste із використанням методу продуктивних невдач полягає у постановці проблеми і пошуку шляхів вирішення з відкладеною експертизою від викладача. Розв'язання проблеми може бути індивідуальним чи груповим. Серед переліку проблемних питань для самостійного розв'язання студентами можуть бути, наприклад, такі:

- Біопластиковий посуд – вирішення проблеми одноразового пластику?
- Сміттєспалюванню в Україні бути?
- Зелені відходи міст: проблема чи ресурс?
- Екодружня кухня.
- Депозитна система у повторному використанні тари.
- Компостування вдома.

Особливість самостійного розбору вищезначених тем та пошуку фахових відповідей полягає підготовленому, ґрунтовному підході майбутніх фахівців у сфері охорони навколишнього середовища. Використовуючи власний багаж знань, студенти моделюють власну експертну думку, рефлексують, генерують власні нові знання, самонавчаються, дискутують у групах тощо.

На цьому етапі можливо виявити хибні переконання і, що важливо, опрацювати їх.

Оцінювання навчання – важливий елемент у системі zero waste навчання. Оцінювання результатів навчання важливе як для студентів, так і для лекторів (можливо, навіть більше, враховуючи специфіку тематики). Для того, аби відбулася оцінка результатів навчання, ми маємо:

1) сформулювати мету курсу відповідно до того, яких знань мають набути студенти, навчаючись певній тематиці. Мета має бути така, яка в подальшому дає змогу оцінити результативність навчання;

2) обрати найкращі методи для оцінки результатів, бажано, через певний проміжок часу. Це можуть бути відкриті питання, вирішення аналогічних проблем, завдань, власний чи груповий проект, google-опитування через деякий час.

Концепція zero waste може бути опанована в системі формальної та інформальної освіти як викладачів, так і студентів. Більш детально про досвід організації освіти з питань побутових відходів на кафедрі екології та охорони довкілля висвітлено в роботах [1, 2].

В рамках вибіркової дисципліни «Принципи управління та поводження з відходами», яка розрахована на здобувачів рівня вищої освіти «доктор філософії» за спеціальністю 101-Екологія в ОНУ імені І. І. Мечникова запроваджено проведення семінару на тему: «*Короткий екскурс до zero waste*». Семінар розроблений В. Приходько (ОНУ імені І. І. Мечникова) та Н. Мирошніченко (ГО «Екологічні новини», м. Херсон). У табл. 1 наведений опис основних етапів семінару.

Мета семінару – надати підґрунтя для усвідомлення основних принципів zero waste. Навчальна ціль – розуміння основних принципів сталого споживання та управління відходами на побутовому та професійному рівні.

Результатом навчання має бути опанування логічної послідовності принципів ефективного поводження з відходами на основі ієрархії відходів, адаптованої до принципів zero waste.

Таблиця 1

Основні етапи організації семінару «Короткий експурс до zero waste»

Етап	Опис
Попереднє анкетування	Для аудиторії розроблений опитувальник за допомогою google-form. Серед питань: 1. Як Ви вважаєте, чи важливий Ваш особистий внесок у вирішення проблеми відходів в Україні? 2. На Вашу думку, на чому краще фокусуватися при вирішенні проблеми відходів в Україні? 3. Чи погоджуєтеся Ви з твердженням, що відходи можуть бути цінним ресурсом для подальшого використання, переробки і виробництва нових товарів? Обов'язкове поле для питань від студентів. Результати опитування опрацьовуються у вигляді діаграм і аналізуються власне на семінарському занятті.
Семінарське заняття (1)	<u>1 етап</u> : дискусія щодо таких питань: 1. Питання відходів – так чи ні? 2. Занепокоєність чи дії? 3. Що Ви знаєте про zero waste? <u>2 етап</u> : конструювання піраміди zero waste. <u>3 етап</u> : завдання до роздумів – дослідити принципи zero waste стосовно окремого продукту на власний вибір.
Семінарське заняття (2)	Обговорення проєктів, рефлексія та опитування за тематикою. Оцінювання результатів.

Висновки. Впровадження концепції zero waste у навчальний процес з підготовки фахівців у сфері охорони навколишнього середовища є ефективним методом формування цілісного професійного світогляду, екологічно-дружнього способу мислення, споживання і відповідальності, застосування набутих знань у повсякденному житті та професійній діяльності.

Серед необхідних умов ефективного навчання – наявність певних знань з тематики відходів, сталого розвитку, відповідального споживання, екологічної політики держави тощо. На основі цієї базової системи екологічних знань можливе конструювання нових положень завдяки опануванню концептуальних принципів zero waste. Ефективне навчання можливе за наявності якісної мотивації, відчуття компетентності, використання найкращих технік опанування нових знань та оцінювання результатів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Приходько В., Сафранов Т., Шаніна Т., Михайленко В. Освіта для життя: досвід Одеського державного екологічного університету. *Освітологія*. 2019. Вип. 8. С. 89 – 96.
2. Приходько В.Ю., Сафранов Т.А., Шаніна Т.П. Формування компетентності з управління та поводження з твердими побутовими відходами як результат освітнього процесу в ОДЕКУ. *IV Всеукраїнська науково-методична конференція «Сучасні аспекти організаційно-методичного забезпечення екологічної складової підготовки фахівців»*. Харків: ХНАДУ, 2019. С. 59 – 61.
3. Сучасне керування відходами відповідно до принципів циркулярної економіки / Упор. А. Прокаєва. 2021. 140 с.
4. Closing the loop - An EU action plan for the Circular Economy. URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52015DC0614>
5. Kalle K., Arro G., Kriipsalu M., McQuibban J. Zero Waste Training Handbook. 2022. 211 p.