

УДК [502.3+37.012.7]:378.16  
DOI 10.31494/2412-9208-2023-1-1-372-385

**PRACTICAL EXAMPLES AND ADVANTAGES OF USING INTERACTIVE  
TEACHING METHODS IN TEACHING ENVIRONMENTAL DISCIPLINES**

**ПРАКТИЧНІ ПРИКЛАДИ ТА ПЕРЕВАГИ ВИКОРИСТАННЯ  
ІНТЕРАКТИВНИХ МЕТОДІВ НАВЧАННЯ ПРИ ВИКЛАДАННІ  
ДИСЦИПЛІН ЕКОЛОГІЧНОГО СПРЯМУВАННЯ**

**Viktoriia SKYBA,**

Candidate of Agricultural Sciences  
(Ph.D.), senior lecturer

[skiff\\_vika@ukr.net](mailto:skiff_vika@ukr.net)

<https://orcid.org/0000-0003-2233-9438>

**Maksim HANCHUK,**

Candidate of Agricultural Sciences  
(Ph.D.), senior lecturer

[ganchukmn@gmail.com](mailto:ganchukmn@gmail.com)

<https://orcid.org/0000-0003-4052-5744>

*Dmytro Motorny Tavria State  
Agrotechnological University,*

✉ 66, Zhukovsky St., Zaporizhzhia,  
69600, Ukraine

**Natalia VOZNIUK,**

Candidate of Agricultural Sciences  
(Ph. D.), Professor

[n.m.voznyuk@nuwm.edu.ua](mailto:n.m.voznyuk@nuwm.edu.ua)

<https://orcid.org/0000-0001-9947-4027>

**Olena LIHO,**

Candidate of Agricultural Sciences  
(Ph. D.), Professor

[o.a.liho@nuwm.edu.ua](mailto:o.a.liho@nuwm.edu.ua)

<https://orcid.org/0000-0001-5991-5035>

*National University of Water and  
Environmental Engineering,*

✉ 11, Soborna St., Rivne, 33028,  
Ukraine

**Вікторія СКИБА,**

кандидат сільськогосподарських  
наук, старший викладач

*Таврійський державний  
агротехнологічний університет  
імені Дмитра Моторного,*

✉ вул. Жуковського, 66,  
м. Запоріжжя, 69600, Україна

**Наталія ВОЗНЮК,**

кандидат сільськогосподарських  
наук, професор

✉ вул. Соборна, 11, м. Рівне,  
33028, Україна

*Original manuscript received: March 01, 2023*

*Revised manuscript accepted: March 20, 2023*

**ABSTRACT**

*The main priority in teaching environmental disciplines is to create a spatial understanding of the systemic nature of processes occurring at different levels of ecosystems*

and to create awareness of environmental changes that are occurring rapidly on a global scale. A distinctive feature when working with applicants for other specialties is that ecology is unlikely to become their future professional priority, but during the course of their studies, they should clearly realize that the environmental component is one of the key foundations of sustainable development, a potential for international cooperation in all professional fields, without exception. It is an environmentally conscious approach that should become the basis for further professional activity, a worldview concept, and an everyday habit of every person.

The article analyzes the interactive forms, methods, techniques, and technologies of vocational training that are recognized as the most effective and, for many years, have been holding the predominant position among the recommended approaches for use in the educational process. Such forms of education show high efficiency in teaching environmental disciplines in higher education institutions. Through joint interaction between the participants of the educational process, there is an exchange of information, modeling of problem situations and building the concept of their joint solution, immersion in a real atmosphere of joint communication, discussion, and summarizing the results. This approach allows you to intensify the learning process, make it more interesting, and most importantly, more effective. Based on my own experience of teaching environmental disciplines, I have identified a list of interactive methods that can be used in the educational process to significantly increase the percentage of material perception by higher education students. The use of any of the proposed methods is accompanied by collective discussion, analysis, and synthesis of information, summarizing general ideas and suggestions.

**Key words:** interactive teaching methods, active learning, forms and methods of implementing the educational process, modern educational technologies and teaching aids.

**Вступ.** Дисципліни екологічного спрямування є обов'язковими компонентами різних освітніх програм, наприклад: 131 «Комп'ютерне проектування і дизайн», 133 «Комп'ютерний інжиніринг харчових і переробних виробництв», 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка», 193 «Геодезія та землеустрій» тощо. Необхідно зазначити, що ці дисципліни викладаються переважно на перших курсах і формують у здобувачів вищої освіти професійно-компетентнісне сприйняття раціональних принципів ресурсоспоживання та екологічних наслідків як конкретних виробничих процесів, так і окремих технологічних циклів.

Основні пріоритети, які ставляться викладачем при викладанні дисциплін екологічного спрямування, – це створення просторового уявлення системності процесів на різних рівнях зв'язків в екосистемах, формування в здобувачів вищої освіти усвідомлення екологічних змін, які швидкими темпами відбуваються в глобальному масштабі. Відмінною рисою при роботі зі здобувачами неекологічних спеціальностей є те, що, скоріш за все, екологія не стане їх подальшим професійним пріоритетом, але вони мають чітко усвідомити, що екологічний складник – це один з ключових базисів сталого розвитку, потенціал для міжнародного співробітництва в усіх професійних сферах без винятку. Саме екологічно свідомий підхід має стати підґрунтям подальшої професійної діяльності, світоглядною концепцією та буденною звичкою кожної людини.

**Аналіз основних досліджень і публікацій.** Інтерактивні форми, методи, прийоми і технології професійного навчання визнані найефективнішими та вже не перший рік утримують пріоритетну позицію

серед рекомендованих підходів для застосування в освітньому процесі. Інтерактивність є характерною особливістю освітнього процесу, яка має ряд переваг у порівнянні з традиційними методами, що використовуються в освітній діяльності.

На відміну від активного підходу, інтерактивне навчання передбачає взаємодію не тільки з викладачем, а й безпосередньо між слухачами курсу, тобто взаємодію в режимі діалогу («inter» – взаємно, «act» – робити, виконувати), іншими словами, інтерактивний метод навчання (за Giorgdze M., Dgebuadze M., 2017) – це форма навчально-комунікативної діяльності, в якій студенти залучаються до процесу навчання та розмірковують над тим, що вони знають і що думають [20]. На думку Гузеєва В. (1996), інтерактивні технології є видом інформаційного обміну студентів з навколишнім середовищем, а, за даними Pradono S. (2013), інтерактивне середовище викладання та навчання тісно пов'язане з технологіями [24].

З наведеного вище стає зрозумілим, що термінологічне поняття інтерактивних методів навчання дещо різниться. На нашу думку, це може обумовлюватись галузевим спрямуванням спеціальностей та пріоритетністю того інструментарію, методологічного підходу, який переважає при викладанні дисциплін. Але в усіх науково-педагогічних підходах є основний тотожний концепт: сутність інтерактивного навчання полягає в організації постійної взаємодії всіх учасників освітнього процесу, жоден з яких не залишається пасивним, оскільки поставлений у ситуацію дієвого пізнання (В. Ягоднікова (2009), Н. Лосєва (2012), Н. Волкова (2018), Т. Гіпська (2022)) [2-4; 6]. Використання інтерактивних технологій в освітньому процесі допомагає розвивати творчі здібності, професійно-орієнтовані навички в умовах, наближених до реальних [16].

Саме за рахунок цієї взаємодії відбувається обмін інформацією, моделювання проблемних ситуацій та побудова концепції їх спільного вирішення, занурення в реальну атмосферу спільної комунікації, обговорення та підсумовування отриманих результатів. Такий підхід дозволяє активізувати освітній процес, зробити його цікавішим, а головне – результативнішим. Досягнення позитивного результату можливе лише за умови, що всі учасники освітнього процесу дотримуватимуться головних вимог: позитивного взаємозв'язку, неопосередкованої взаємодії, індивідуальної відповідальності та ініціативності, розвитку навичок спільної роботи, вміння обговорювати та оцінювати проміжні й кінцеві результати [2; 5; 11]. Відповідно головним завданнями інтерактивного навчання є розвиток комунікативних умінь та навичок; засвоєння навчального матеріалу; організація самостійної роботи; формування власної думки; вміння працювати в колективі [3].

Дослідження американських та європейських науковців підтверджують, що інтерактивне навчання забезпечує збільшення частки засвоєння навчального матеріалу завдяки тому, що воно впливає не лише на свідомість студента, а й на його почуття і волю. Рівень запам'ятовування при пасивному навчанні сягає лише 30%, тоді як інтерактивне навчання дозволяє запам'ятати 90% отриманої інформації [14]. Переважна більшість

методологічних моделей, у яких наводиться відсотковий розподіл сприйняття інформації різними типами, ґрунтується на «конусі досвіду Е. Дейла» (Dale's cone of experience, 1946, 1954, 1969 pp.). До кінця 70-х років ХХ ст. у Національній тренінговій лабораторії США на основі «конусу навчання» була розроблена нова графічна версія впливу методів навчання на ступінь засвоєння матеріалу – «піраміда навчання» [15]. Запропонована модель відображає вплив методів навчання на ступінь засвоєння матеріалу. Базисом цієї методології визначено, що лекція дає 5% засвоєння, читання навчальних текстів – 10%, відео-, аудіоматеріали – 20%, демонстрація – 30%, робота в дискусійних групах – 50%, практика через дію – 75%, навчання іншими і застосування здобутих знань – 90%. Головна концепція полягає в тому, що чим активніше студент бере участь у навчанні – обговорює, робить, вчить інших, тим краще він засвоює матеріал.

Наведений у «піраміді Дейла» відсотковий розподіл видів сприйняття інформації дуже часто піддається науковій критиці та спростовується в наукових публікаціях, час від часу підпадаючи під перерозподіл відсоткового співвідношення елементів «піраміди». На нашу думку, це співвідношення залежить від багатьох факторів: складу розумової діяльності та її відповідності обраній спеціальності, модернізації форм та методів впровадження освітнього процесу, інформаційному перевантаженню в соціумі (сучасних студентів достатньо важко чимось здивувати), загальним рівнем обізнаності здобувачів, баченню кінцевої мети (яким чином компетентності, отримані при вивченні дисципліни, будуть впливати на професійну діяльність), специфічних особливостей нинішнього покоління студентів (кліпове мислення, принципове бажання виконувати тільки ті завдання, які зацікавили та від яких в подальшому буде зиск, підвищений рівень прокрастинації) тощо.

І хоча «піраміда», яка свого часу набула значної популярності, містить не зовсім точні дані, вона все ж таки є інструментом для виокремлення найбільш ефективних методів навчання, які здатен сприймати людський мозок. Тобто, інтерактивні методи навчання є дієвим педагогічним засобом, який активно стимулює набуття студентами фахових (hard skills) та загальних (soft skills) компетентностей.

Останні дослідження показують, що інтерактивне навчання допомагає студенту не тільки легко засвоювати новий матеріал, але й запам'ятовувати його на більш тривалий період часу [20]. Інтерактивні технології базуються на особистісно-діяльнісному підході та включають неситуативні й ситуативні методи навчання [8]. За даними О. Салюк (2022), опитування, проведені серед здобувачів вищої освіти щодо використання інтерактивних методів навчання, підтверджують необхідність та доцільність їх використання. Респондентами перевагу було надано таким інтерактивним методам, як кейс-стаді, методам проєктив, асоціацій, мозкового штурму, роботи в малих групах, діловим іграм тощо [10].

Найпоширеніші інтерактивні підходи класифікують так: 1. Творчі завдання (тренінги, майстер-класи). 2. Ігри (рольові, імітаційні, ділові та розвивальні). 3. Використання людських ресурсів (екскурсії, зустрічі з

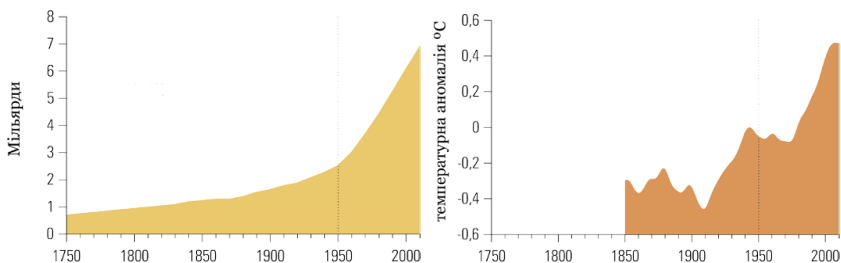
професіоналами-практиками). 4. Соціальні проекти (прес-конференції, тестування, круглі столи). 5. Використання нового матеріалу (інтерактивні, мультимедійні лекції, відео-, аудіоматеріали, студент у ролі «викладача», Сократівський діалог, постановка запитань, електронні навчальні видання). 6. Розв'язування завдань (ситуаційні задачі, асоціативні карти, мозковий штурм, кейс-методи).

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Спираючись на власний досвід викладання дисциплін екологічного спрямування, нами було виокремлено перелік інтерактивних методів, застосування яких в освітньому процесі дозволяє суттєво підвищити відсоток сприйняття матеріалу здобувачами вищої освіти. Це сучасні методи, програми та підходи, які фрагментарно використовуються при проведенні лекційних, семінарських, практичних занять, а також у самостійній роботі. Застосування будь-якого із запропонованих методів супроводжується колективним обговоренням, аналізом та синтезом інформації, підсумовуванням загальних ідей та пропозицій.

### **Загальноприйняті інтерактивні методи навчання**

1. **Демонстраційні відеоролики та відеоскрайбінг.** Короткі (до 5 хв.) відеоролики інформативно доповнюють теоретичний матеріал та дозволяють суттєво підвищити відсоток його сприйняття. На сьогодні у вільному доступі в мережі інтернет є величезна кількість відеоматеріалів, головним критерієм при відборі яких є достовірність інформації, якість зображення, відповідність контенту тематиці заняття. Окремими прикладами можуть бути YouTube канал «Цікава наука» [27] чи бібліотека NASA, підбірка якої присвячена глобальній проблемі зміни клімату [22].

2. **Інфографіка.** Наочний метод, який дозволяє сприймати цифри не на слух, а аналітично, порівнювати екологічні дані, представлені під час презентації за рахунок сенсорного сприйняття. Одним з підвидів даного інтерактивного методу є компаративний підхід, тобто візуальне сприйняття зміни певних показників протягом зазначеного періоду часу. Здобувачам вищої освіти пропонується висловити свої здогадки щодо певних цифр та даних. Наприклад, яка кількість населення на планеті була у 1750 р., у 1950 р. та 2020 р. (рис. 1)? Як відповідно до цього зростають потреби в споживанні питної води, їжі? Які показники щорічного використання електроенергії?



а) кількість населення на Землі б) температура земної поверхні  
Рис. 1 Приклади використання інфографіки та компаративного підходу в освітньому процесі [26]

Інфографіка може мати власне авторство у вигляді графіків, діаграм, блок-схем, ілюстративних зображень, карт, графічних моделей або залучатись з достовірних баз даних та офіційних джерел інформації. Наприклад, однією з рубрик аналітичного порталу «Слово та діло» є інфографіка, яка змістовно та ілюструє показники в галузі охорони довкілля [1].

3. Інтерактивні дошки. Авдиторний формат навчання дозволяє залучати здобувачів до активного обговорення, командної роботи. При переході на дистанційну форму в нагоді стають інтерактивні on-line дошки, які як додатковий розширений функціонал комунікації передбачені програмами ZOOM, GOOGLE JAMBOARD або окремими додатками MURAL, KLAXOON, AUTODRAW, ZITEBOARD, PAINT тощо. Прикладами використання цього інструментарію можуть бути завдання з блок схемами, де за обмежений інтервал часу потрібно віднайти логічно-послідовні зв'язки між певними елементами, згрупувати параметри у відповідності до ключового критерію, запропонувати власний алгоритм дій, схематично зобразити циклічні процеси тощо. При роботі з групою інтерактивні дошки дозволяють підвищити продуктивність процесу навчання, допомагаючи викладачу задіяти всіх студентів, сфокусувати їх увагу.

#### **Екологічно-орієнтовані інтерактивні методи навчання**

4. Інтерактивні ГІС-мапи. Сучасні методи дистанційного зондування земної поверхні дозволяють з легкістю оцінити поточну екологічну ситуацію в масштабах всієї планети, порівняти фактичне значення конкретного фактору для різних країн (наприклад, рівень забруднення атмосферного повітря, заліснення території, наявність осередків забруднення гідросфери та літосфери, зони стихійних лих тощо) та змодельовати вірогідні сценарії зміни параметрів довкілля, враховуючи загальну тенденцію до змін клімату. Переваги використання цього методологічного підходу та підбір інтерактивних ГІС-мап екологічного спрямування детально опрацьована нами в окремій науковій публікації [12].

5. Екологічні калькулятори. Усвідомлення принципів раціонального ресурсоспоживання є одним з формувальних базисів екологічного світогляду. На сьогодні у вільному доступі в мережі інтернет є дуже багато on-line калькуляторів для обрахунку екологічного, водного, вуглецевого, пластикового сліду [7; 25]. На простих цифрах кожен охочий має змогу усвідомити свої власні потреби та проаналізувати індивідуальні ресурсні потреби (скільки води витрачається на виготовлення одного гамбургера або шоколадки, яка площа земної поверхні спроможна задовільнити наші буденні потреби і навіщо авіакомпанії поряд з ціною на квиток зазначають показник вуглецевого сліду). Екологічний калькулятор дозволяє умовно визначити усереднений показник екологічного сліду для різних країн світу та порівняти дату відліку «Дня екологічного боргу» за різні роки.

6. Аналіз реальних кейсів. Конкретні приклади загальновідомих брендів, компаній, які у своїй корпоративній стратегії дотримуються принципів сталості, прагнуть до екологізації виробництва, впроваджують принципи ощадливого ресурсовикористання. Екологічні концепції

закладаються в корпоративні цінності, дорожні карти виходу на ринок та маркетингові стратегії пошуку свого споживача. Із захоплюючими прикладами таких еко-кейсів можна ознайомитися за посиланням [23].

7. Ситуативне завдання. Цей метод може стати базисом для виконання самостійної роботи чи практичного завдання. Підґрунтям має бути попередньо опрацьований на лекційних та практичних заняттях матеріал. Здобувачі вищої освіти мають змогу продемонструвати свої вміння аналітично використовувати отримані знання при виконанні конкретних завдань (приклад наведено на рис. 2). Підготовка інформації та її представлення аудиторії може здійснюватися у будь-якій формі: презентація, постер, блок-схема тощо. При використанні цього підходу на користь працює той фактор, що інформація надходить не від викладача, а саме від однолітків, відповідно їй сприймається дещо по-іншому.

Створення моделі екологічних загроз та їх наслідків



Рис. 2. Приклад ситуативного завдання

8. Пошук біомімікрійних рішень. Натепер провідними дієвими рішеннями є біомімікрійні концепції від природи: «Ми сторіччями вчили природу, а тепер час навчатися в неї!». Людство знаходиться в постійному пошуку наноматеріалів, удосконалює технічні системи, надаючи їм нових технічних та ергономічних властивостей, упроваджує інноваційні рішення. Біомімікрія – це процес вивчення та імітації стратегій, що існують у природі, для застосування їх у розв'язанні проблем людства. Незважаючи на те, що біомімікрія все ще є новітньою галуззю, вже існують деякі стандарти для неї, наприклад, ISO 18459 (біоміметична оптимізація).

Приклади біомімікрійних рішень – це застібка-липучка, прототипом якої є гачки реп'яхів; вентиляційні системи, створені за аналогією з термітниками; японські потяги-кулі, натхненні птахами-зимородками і багато сотень наймовірніо цікавих прототипів, створених відповідно до зразків запозичених у природи.

Скориставшись інфотекою на сайті Asknature, здобувачам пропонується відшукати новації, запропоновані природою, для технічних рішень своєї спеціальності [17-18].

9. Статистичне зведення та візуалізація екологічних даних. За даними, офіційно оприлюдненими Держстатом України у щорічних звітах, здобувачам вищої освіти пропонується створити числовий ряд даних за певним показником [9]. Наприклад, це може бути динаміка утворення та поведіння з відходами промислових підприємств, виробництво та використання електроенергії за регіонами. Наступним кроком є візуальне представлення масиву статистичних даних у вигляді інтерактивних або адаптивних діаграм та карт за допомогою *online* інструмента Datawrapper (приклад наведено на рис. 3) [19].

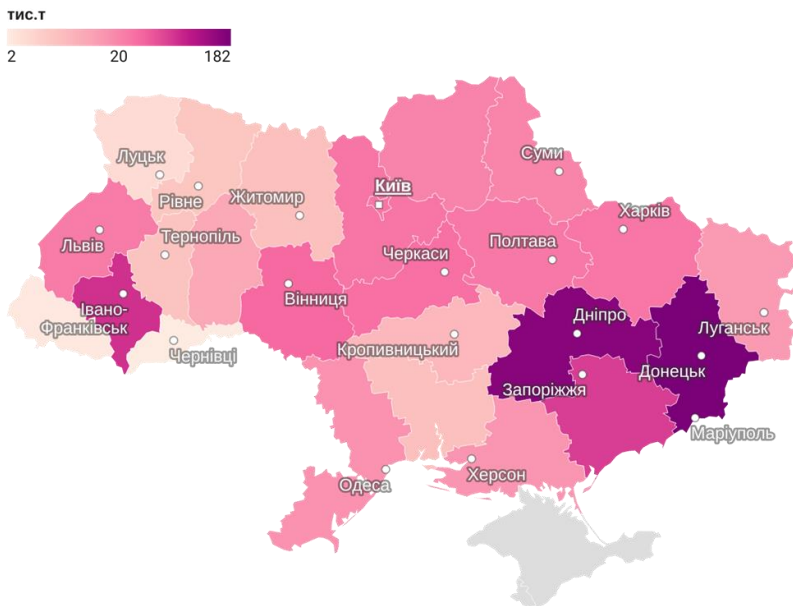


Рис. 3. Викиди забруднювальних речовин і парникових газів в атмосферне повітря від стаціонарних джерел у розрахунку на одну особу за регіонами у 2020 р.

10. SWOT-аналіз є одним із інструментів оцінки стану антропозованих екосистем, екологічної складової певного підприємства чи галузі. Методологія SWOT-аналізу (Strengths – сильні сторони, Weaknesses – слабкі сторони, Opportunities – можливості, Threats – загрози) – це матриця з чотирьох блоків, у якій (S) – сильні сторони: екологічно сприятливі процеси та продукти, наявність «зеленого» іміджу, готовність персоналу до додержання обов'язкових вимог; (W) – слабкі сторони: нерецикльовані



продукти, пакувальні матеріали, «брудні» технології, токсичні відходи, імідж «забруднювача»; (О) – можливості: оволодіння новими ринками, розроблення й просування екологічно безпечних продуктів та технологій, формування «зеленого» іміджу, зниження витрат; (Т) – загрози: необхідність в інвестиціях унаслідок посилювання екологічних стандартів, посилення державного регулювання, організації «зеленими» акцій протесту, захоплення конкурентами ринкових секторів «зеленої» продукції, відтоку кваліфікованих кадрів. Загрози підприємству оцінюються з боку впливу, так званих, PEST-факторів (Political, Economic, Social, Technological) – політичних, економічних, соціальних, технологічних, доповнених оцінкою групи природних факторів [13].

Цей метод є дієвим для узагальнення та систематизації накопичених знань. Наприклад, після вивчення тем, пов'язаних з впливом традиційних та альтернативних джерел енергії на довкілля, здобувач вищої освіти з легкістю зможе у вигляді запропонованого алгоритму описати переваги та недоліки одного з видів генерування електроенергії з точки зору вірогідності екологічних ризиків та масштабів наслідків. Здобувачам вищої освіти пропонується застосувати цю методологію за принципом, описаним вище, або у спрощеному вигляді, представленому в табл. 1.

*Таблиця 1*

**Алгоритм SWOT-аналізу**

<b>Сильні сторони (S)</b>	<b>Слабкі сторони (W)</b>
У даній графі заповнюються переваги діючої системи, які по факту наявні на сьогодні.	У даній графі заповнюються недоліки діючої системи, які по факту наявні на сьогодні.
<b>Можливості (O)</b>	<b>Загрози (T)</b>
У даній графі заповнюються потенційні переваги, які будуть в майбутньому	У даній графі заповнюються потенційні недоліки, які будуть в майбутньому

11. **Створення циклічних моделей.** Цей інтерактивний підхід може реалізуватись як персоналізовано, так і шляхом колективної роботи. Головна мета полягає у створенні прикладу системи колової (циклічної, циркулярної) економіки або прикладі практичної дієвості шерингової економічної моделі. Створення таких моделей формує загальне розуміння циклічності процесів речовин та енергії в екосистемах. Принцип «ресурси – виробництво – продукт/ відходи» дозволяє усвідомити основні принципи сталого розвитку та проаналізувати альтернативні рішення, які стають концептуальною основою «зеленої економіки» (рис. 4). Конкретні практичні приклади колових агро- та урбоекосистем можна знайти на офіційному сайті Ellen MacArthur Foundation. Фонд співпрацює з бізнесом, академічними колами, політиками та інституціями, щоб мобілізувати системні рішення в масштабах усього світу, активно працює над прискоренням переходу до циркулярної економіки шляхом упровадження дієвих рішень [21].

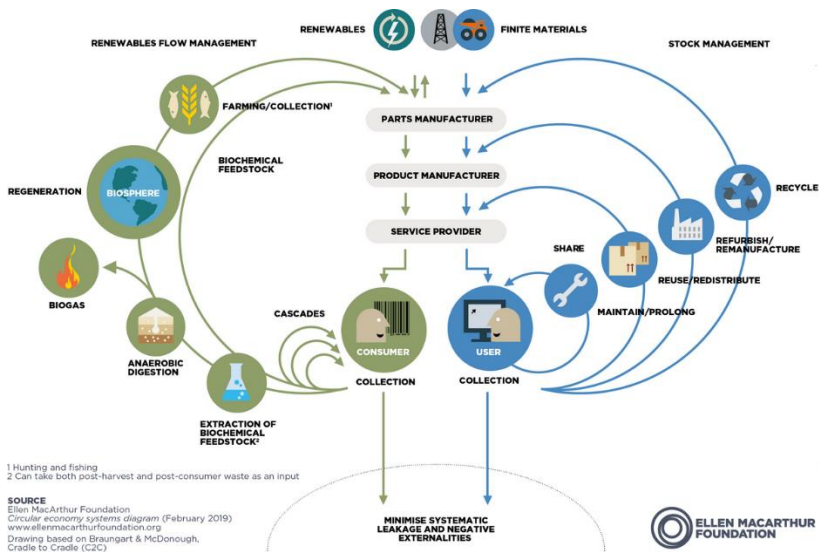


Рис. 4. Діаграма метелика: візуалізація принципів циркулярної економіки [21]

12. Практичний досвід. Неоціненним прикладом практичної діяльності є зустрічі з професіоналами-практиками, новаторами, розробниками. Це можуть бути персональні зустрічі, короткі відеопрезентації чи екскурсії на виробництво. На шляху до євроінтеграції багато підприємств України протягом останніх років активними темпами впроваджують екологічні рішення та підходи, енергозберігаючі технології, технологічне устаткування для захисту довкілля, новітні системи поводження з відходами; будують стратегічні концепції безвідходного виробництва, оборотних технологічних циклів, отримання екологічно чистої продукції тощо.

Наведений перелік інтерактивних методів навчання не є вичерпним, це лише окремі приклади застосування цієї методології при викладанні дисциплін екологічного спрямування.

Використання такого науково-методологічного підходу має ряд переваг у порівнянні з представленням у класичній формі, головними серед яких є системність сприйняття багатьох екологічних проблем, візуалізація аналітичної інформації, усвідомлення взаємозалежності зв'язків між різними компонентами біосфери. Застосування інтерактивних методів при викладанні дисциплін екологічного спрямування сприяє успішному досягненню програмних результатів навчання, набуттю здобувачами вищої освіти фахових та загальних компетентностей. Інтерактивний підхід суттєво урізноманітнює та стимулює освітній процес, перетворюючи його на цікаву, динамічну, інтелектуальну, творчу та креативну діяльність, спрямовану на передачу, засвоєння, примноження і практичне застосування отриманих

навичок. Адже на сьогодні екологічний складник – це один з ключових базисів сталого розвитку, потенціал для міжнародного співробітництва в усіх професійних сферах без винятку, а формування екологічного світогляду в процесі навчання має закладатись в пріоритети кожної гармонійно розвиненої особистості.

#### Література

1. Аналітичний портал «Слово та діло». URL : <https://www.slovovidlo.ua/2022/11/08/infografika/suspilstvo/pyroda-ta-vijina-yak-rosijska-ahresiya-vplynula-dovkillya> (дата звернення: 15.11.2022).
2. Волкова Н. П. Інтерактивні технології навчання у вищій школі: навчально-методичний посібник. Дніпро: Університет імені Альфреда Нобеля, 2018. 360 с.
3. Гіпська Т. П. Інтерактивні засоби в процесі вивчення іноземної мови професійного спрямування. *Інноваційні технології іншомовної підготовки працівників правоохоронних органів та фахівців із права*: матеріали наук.-метод. семінару (Київ, 20 жовт. 2022 р.) / [редкол.: В. В. Черней, С. Д. Гусарев, С. С. Чернявський та ін.]. Київ : Нац. акад. внутр. справ, 2022. С. 20-22.
4. Інтерактивні форми і методи навчання у вищій школі: навч.-метод. посіб./ за ред. В. В. Ягоднікова. Київ : ДП «Вид. дім «Персонал», 2009. 80 с.
5. Козяр М. М. Інтерактивні методики навчання у ВНЗ. *Проблеми та перспективи формування національної гуманітарно-технічної еліти*: зб. наук. праць. Харків : НТУ «ХПІ», 2015. № 42 (46). С. 285-292.
6. Лосева Н. М., Непомняща Т. В., Панова А. Ю. Інтерактивні технології навчання: навч.-метод. посіб. для студентів ВНЗ. Київ : Кафедра, 2012. 228 с.
7. Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України. Тест на «екологічний» слід. URL : <https://mepr.gov.ua/news/37883.html> (дата звернення: 24.10.2022).
8. Остапчук Д., Мирончук Н. М. Інтерактивні методи навчання у вищих навчальних закладах. *Модернізація вищої освіти в Україні та за кордоном*: збірник наукових праць / за заг. ред. д.п.н., проф. С. С. Вітвицької, к.п.н., доц. Н. М. Мирончук. Житомир : Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2014. С. 140-143.
9. Офіційний сайт Державної служби статистики України. URL : <https://www.ukrstat.gov.ua/> (дата звернення: 23.10.2022).
10. Сакалюк О. О. Використання інтерактивних методів навчання у процесі організації партнерської взаємодії здобувачів вищої освіти. *Сучасні методи та форми організації освітнього процесу у закладах вищої освіти*: збірник матеріалів Всеукраїнської науково-методичної конференції (15 червня 2022 року) / оргком. Н. М. Черненко, О. М. Соловейчук. Одеса: Університет Ушинського, 2022. С. 185-187.
11. Скиба В. П., Вознюк Н. М. 5В – вектори успішного навчання. *Удосконалення освітньо-виховного процесу в закладі вищої освіти*: збірник науково-методичних праць. Мелітополь: ТДАТУ, 2021. Вип. 24. С. 294-301.
12. Скиба В., Ганчук М., Вознюк Н., Ліхо О. Використання інтерактивних GIS-мап при викладанні дисциплін екологічного спрямування. *Наукові записки Бердянського державного педагогічного університету. Серія: Педагогічні науки*: зб. наук. пр. Вип. 2. Бердянськ : БДПУ, 2022. С. 408-422. DOI 10.31494/2412-9208-2022-1-2-408-422
13. SWOT-аналіз соціо-економіко-екологічного стану підприємств: конспект лекцій / укладач І. Ю. Аблєєва. Суми : Сумський державний університет, 2020. 233 с.
14. Туркот Т., Коновал О. Педагогіка та психологія вищої школи: Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів. Херсон: Олді-плюс, 2013. 466 с.

15. Факультет соціології і права КПІ. Піраміда навчання Едгара Дейла. URL : <https://fsp.kpi.ua/ua/piramida-navchannya-edgara-dejla/> (дата звернення: 08.10.2022).
16. Abykanova B. et al. The Use of Interactive Learning Technology in Institutions of Higher Learning. *International Journal of Environmental and Science Education*. 2016. Vol. 11, no. 18. URL: <https://eric.ed.gov/?id=EJ1124626> (дата звернення: 12.10.2022).
17. Biomimicry Institute USA: офіційний сайт. URL : <https://biomimicry.org/about/> (дата звернення: 08.01.2023).
18. Biomimicry Institute USA. For Educators. URL: <https://asknature.org/educators/> (дата звернення: 25.10.2022).
19. Datawrapper. URL : <https://www.datawrapper.de/maps> (дата звернення: 14.10.2022).
20. Dgebuadze M. G. M. Interactive teaching methods: challenges and perspectives. *International E-Journal of Advances in Education*. 2017. Vol. 3, no. 9. 544-548.
21. Ellen MacArthur Foundation. URL : <https://ellenmacarthurfoundation.org/> (дата звернення: 02.11.2022).
22. NASA. GLOBAL CLIMATE CHANGE. Vital Signs of the Planet. URL: [https://climate.nasa.gov/resources/graphics-and-multimedia/?page=0&per\\_page=25&order=pub\\_date+desc&search=&condition\\_1=1%3Ais\\_in\\_resource\\_list](https://climate.nasa.gov/resources/graphics-and-multimedia/?page=0&per_page=25&order=pub_date+desc&search=&condition_1=1%3Ais_in_resource_list) (дата звернення: 12.11.2022).
23. PLATFORMA. Окей, еко: топ-19 креативних кейсів для порятунку планети. URL : <https://platfor.ma/specials/okej-eko-top-19-kreatyvnyh-kejsiv-dlya-poryatunku-planety/> (дата звернення: 04.11.2022).
24. Pradono S., Astriani M. S., Moniaga J. A method for interactive learning. *CommIT (Communication and Information Technology) Journal*. 2013. Vol. 7, no. 2. P. 46–48.
25. Sustainability. Environmental Impact Calculators. URL : <https://www.csusm.edu/sustainability/takeaction/knowurimpact.html> (дата звернення: 17.11.2022).
26. WWF. 2018. Звіт «Жива планета» – 2018: Прагнути більшого». Гротен М. і Алмонд Р. Е.А. (ред.). WWF, Гланд, Швейцарія. 2018. 19 с. URL : [http://awsassets.panda.org/downloads/zhyyva\\_planeta2018.pdf](http://awsassets.panda.org/downloads/zhyyva_planeta2018.pdf) (дата звернення: 04.11.2022).
27. YouTube канал «Цікава наука». URL : <https://www.youtube.com/channel/UCMIVE71tHEUDkuw8tPxtzSQ> (дата звернення: 25.10.2022).

## References

1. Giorgdze, M., & Dgebuadze, M. (2017). *Interactive teaching methods: challenges and perspectives*. *International E-Journal of Advances in Education*, 3(9), 544-548. [in English].
2. Pradono, S., Astriani, M. S., & Moniaga, J. (2013). *A method for interactive learning*. *CommIT (Communication and Information Technology) Journal*, Vol. 7, No. 2 Oktober, 46-48. [in English].
3. Yahodnikova, V. V. (2009). *Interaktyvni formy i metody navchannia u vyshchyi shkoli: navch.-metod. posib* [Interactive forms and methods of learning in higher education: teaching method. manual.] Kyiv: «Vyd. dim «Personal». [in Ukrainian].
4. Losieva, N. M., Nepomniashcha, T. V., & Panova, A. Yu. (2012). *Interaktyvni tekhnologii navchannia: navch.- metod.posib. dlia studentiv VNZ* [Interactive learning technologies: teaching method. manual for university students]. Kyiv: Kafedra. [in Ukrainian].
5. Volkova, N. (2018). *Interaktyvni tekhnologii navchannia u vyshchii shkoli* [Interactive learning technologies in higher education: educational and methodological guide]. Dnipro: Alfred Nobel University. [in Ukrainian].
6. Hipska, T. (2022). *Interaktyvni zasoby v protsesi vyvchennia inozemnoi movy profesiinoho spriamuvannia* [Interactive tools in the process of learning a foreign

language of professional direction] Innovative technologies for foreign language training of law enforcement officers and law specialists: scientific-method materials of the seminar (Kyiv, October 20, 2022) / [edited by: V. V. Chernei, S. D. Husarev, S. S. Chernyavskiy, etc.]. Kyiv : Nats. akad. vnutr. sprav, 20–22. [in Ukrainian].

7. Abykanova, B., Nugumanova, S., Yelezhanova, S., Kabykhmit, Z., & Sabirova, Z. (2016). The Use of Interactive Learning Technology in Institutions of Higher Learning. *International Journal of Environmental and Science Education*, 11 (18), 12528-12539. URL : <https://eric.ed.gov/?id=EJ1124626> [in English].

8. Koziar, M. (2015). *Interaktyvni metodyky navchannia u VNZ* [Interactive teaching methods in universities]. Problems and prospects of the formation of the national humanitarian and technical elite: coll. of science works. Kharkiv: NTU «KhPI», 42 (46), 285-292 [in Ukrainian].

9. Skyba, V., & Vozniuk, N. (2021) *5V – vektory uspishnoho navchannia* [5B – vectors of successful learning]. *Improving the educational process in a higher education institution: a collection of scientific and methodological works*. Melitopol: DDTU, Issue 24, 294-301 [in Ukrainian].

10. Turkot, T., & Konoval, O. (2013) *Pedahohika ta psykholohiia vyshchoi shkoly: Navchalnyi posibnyk dlia studentiv vyshchykh navchalnykh zakladiv*. [Pedagogy and psychology of the higher school: Study guide for students of higher educational institutions] Kherson: Oldi-plus. [in Ukrainian].

11. Fakultet sotsiologii i prava KPI (n. d.). *Piramida navchannia Edgara Deila* [Edgar Dale's Pyramid]. URL : <https://fsp.kpi.ua/ua/piramida-navchannya-edgara-deila/> [in Ukrainian].

12. Sakaliuk, O. O., & Sakaliuk, O. A. (2022). *Vykorystannia interaktyvnykh metodiv navchannia u protsehi orhanizatsii partnerskoi vzaiemodii zdobuvachiv vyshchoi osvity* [Use of interactive teaching methods in the process of organizing partnership interaction of higher education applicants]. *Suchasni metody ta formy orhanizatsii osvitnoho protsesu u zakladakh vyshchoi osvity: zbirnyk materialiv Vseukrainskoi naukovo-metodychnoi konferentsii – Modern methods and forms of organization of educational process in higher education institutions: Collection of materials of the All-Ukrainian Scientific and Methodological Conference* (June 15, 2022), Odesa: Nats. akad. vnutr. sprav, 185-187 [in Ukrainian].

13. Ostapchuk, D., & Myronchuk, N. M. (2014). *Interaktyvni metody navchannia u vyshchykh navchalnykh zakladakh* [Interactive teaching methods in higher education institutions]. *Modernizatsiia vyshchoi osvity v Ukraini ta za kordonom – Modernization of higher education in Ukraine and abroad: Collection of scientific works*. Zhytomyr, 140-143 [in Ukrainian].

14. YouTube. (n. d.). «*Tsikava nauka*» [Video]. [Interesting science]. URL : <https://www.youtube.com/channel/UCM1VE71tHEUDkuw8tPxtzSQ> [in Ukrainian].

15. NASA. GLOBAL CLIMATE CHANGE (n. d.). *Vital Signs of the Planet*. [Video]. URL : [https://climate.nasa.gov/resources/graphics-and-multimedia/?page=0&per\\_page=25&order=pub\\_date+desc&search=&condition\\_1=1%3Ais\\_in\\_resource\\_list](https://climate.nasa.gov/resources/graphics-and-multimedia/?page=0&per_page=25&order=pub_date+desc&search=&condition_1=1%3Ais_in_resource_list) [in English].

16. Grooten, M., Almond, R. E. A. (eds). (2018). *Zvit «Zhyva planeta» – 2018: Prahnuty bilshoho*. [Living Planet Report – 2018: Aiming Higher]. WWF, Gland, Switzerland. URL : [http://awsassets.panda.org/downloads/zhyva\\_planeta2018.pdf](http://awsassets.panda.org/downloads/zhyva_planeta2018.pdf) [in Ukrainian].

17. Analitychnyi portal. (b. d.). «*Slovo ta dil*» [Word and deed]. URL : <https://www.slovoidilo.u/2022/11/08/infografika/suspilstvo/pryroda-ta-viina-yak-rosijska-ahwesiya-vplynula-dovkillya> [in Ukrainian].

18. Skyba, V., Hanchuk, M., Vozniuk, N., & Likho, O. (2022). *Use of interactive GIS-MP in teaching environmental disciplines*. [Interactive GIS-maps in teaching environmental science disciplines]. *Scientific notes of Berdyansk State Pedagogical University*. Series: Pedagogical Sciences.– Scientific papers of Berdiansk State

Pedagogical University Series Pedagogical sciences, 2, 408–422.  
<https://doi.org/10.31494/2412-9208-2022-1-2-408-422> [in Ukrainian].

19. Ministerstvo zakhystu dovkillia ta pryrodnykh resursiv Ukrainy (n. d.). *Test na «ekolohichnyi» slid* [Ministry of Environmental Protection and Natural Resources of Ukraine. The «environmental» test]. URL : <https://mepr.gov.ua/news/37883.html> [in Ukrainian].

20. Sustainability. *Environmental Impact Calculators*. URL : <https://www.csusm.edu/sustainability/takeaction/knowurimpact.html> [in English].

21. PLATFORMA (n. d.). *Okei, eko: top-19 kreatyvnykh keisiv dlia poriatunku planety* [PLATFORMA. Okay, IVF: TOP-19 creative cases to save the planet.]. URL : <https://platfor.ma/specials/okei-eko-top-19-kreatyvnyh-keisiv-dlya-poryatunku-planety/> [in Ukrainian].

22. Biomimicry Institute USA (n. d.). URL : <https://biomimicry.org/about/> [in English].

23. Biomimicry Institute USA (n. d.). For Educators. URL : <https://asknature.org/educators/> [in English].

24. Derzhavna sluzhba statystyky Ukrainy [State Statistics Service of Ukraine] (n. d.). URL : <https://www.ukrstat.gov.ua/> [in Ukrainian].

25. Datawrapper. (n. d.). URL : <https://www.datawrapper.de/maps> [in English].

26. Ablieieva I. Iu. (ed.) (2020). *SWOT-analiz sotsio-ekonomiko-ekolohichnoho stanu pidpriemstv: konspekt leksii* [SWOT-analysis of socio-economic-ecological state of enterprises: lecture notes]. Sumy: Sums'kyi derzhavnyi universytet. [in Ukrainian].

27. Ellen MacArthur Foundation (n. d.). URL : <https://ellenmacarthurfoundation.org/> [in English].

## **АНОТАЦІЯ**

*Основним пріоритетом при викладанні дисциплін екологічного спрямування є створення в студентів просторового уявлення про системність процесів, що відбуваються на різних рівнях зв'язків в екосистемах, формування усвідомлення екологічних змін, які швидкими темпами відбуваються в глобальному масштабі. Відмінною рисою при роботі зі здобувачами інших спеціальностей є те, що скоріш за все екологія не стане їх подальшим професійним пріоритетом, але вони мають чітко усвідомити, що екологічний складник – це один з ключових базисів сталого розвитку, потенціал для міжнародного співробітництва в усіх без винятку професійних сферах. Саме екологічно свідомий підхід має стати підґрунтям подальшої професійної діяльності, світоглядною концепцією та буденною звичкою кожної людини.*

*У статті проаналізовано інтерактивні форми, методи, прийоми і технології професійного навчання, які визнані найефективнішими та вже не перший рік утримують пріоритетну позицію серед рекомендованих підходів для застосування в освітньому процесі. Такі форми навчання показують високу результативність при викладанні дисциплін екологічного спрямування у ЗВО. За рахунок спільної взаємодії між учасниками освітнього процесу відбувається обмін інформацією, моделювання проблемних ситуацій та побудова концепції їх спільного вирішення, занурення в реальну атмосферу спільної комунікації, обговорення та підсумовування отриманих результатів. Такий підхід дозволяє активізувати освітній процес, зробити його цікавішим, а головне – результативнішим. Спираючись на власний досвід викладання дисциплін екологічного спрямування, було виокремлено перелік інтерактивних методів, застосування яких в освітньому процесі дозволяє суттєво підвищити відсоток сприйняття матеріалу здобувачами вищої освіти. Застосування будь-якого із запропонованих методів супроводжується колективним обговоренням, аналізом та синтезом інформації, підсумовуванням загальних ідей та пропозицій.*

**Ключові слова:** *інтерактивні методи навчання, активне навчання, форми та методи впровадження освітнього процесу, сучасні освітні технології та засоби навчання.*