

ОЛЕКСІЙ СИСОЄВ

Київський міжнародний університет,

м.Київ, Україна

4998858@gmail.com, ORCID iD 0000-0001-5899-0244

КОНЦЕПТ «КОМПЕТЕНТНОСТЬ З ЦИРКУЛЯРНОЇ ЕКОНОМІКИ» В МІЖНАРОДНОМУ НАУКОВОМУ ПРОСТОРИ

У статті подано аналіз концепту «компетентності з циркулярної економіки» в міжнародному науковому просторі. Такий аналіз здійснено завдяки вивченню зарубіжної наукової літератури, зокрема сучасних звітів освітніх організацій, проектів, методичних рекомендацій провідних університетів та публікацій з цього питання.

Показано компоненти компетентності з циркулярної економіки, детальний зміст компетентностей з циркулярної економіки, матриця компетентностей циркулярної економіки складається з п'яти рівнів навчання, порівняних з таксономією Блума. Наведено дидактичний підхід до навчання.

Зроблено висновок, що це складне поняття, яке розуміють у більш широкому та вузькому сенсі. У широкому, загальному розумінні «компетентність з циркулярної економіки» включає компоненти необхідні для прийняття рішень у складних перехідних процесах, зокрема системне мислення, проектування та багато-перспективне мислення, які інтегрують з інноваційними компетенціями. У вузькому розумінні «компетентність з циркулярної економіки» включає компоненти специфічні для певної професійної сфери діяльності.

Ключові слова: *циркулярна економіка; компетентність з циркулярної економіки; підготовка фахівців з циркулярної економіки; вища освіта.*

Постановка проблеми. Екологізація економіки вимагатиме багато нових навичок, що потребує значних інвестицій в освіту. При переході до нової економічної моделі – циркулярної економіки – вищої освіті відведено головну роль, що вимагає її негайної реакції на нові виклики. Вища освіта має бути спроможною готувати «зелених» фахівців, необхідних і

очікуваних на циркулярному ринку праці. Професійна освіта та навчання протягом життя має запропонувати нові підходи до підготовки фахівців різних галузей, які дозволять їм застосовувати принципи циркулярної економіки у своїй професійній діяльності. Крім того, процес професійної підготовки фахівців з циркулярної економіки має відбуватися з урахуванням цілей екологізації економіки шляхом внесенням принципів циркулярної економіки до освітніх програм та розроблення нових курсів. Відповідно мета та зміст підготовки фахівців з певної галузі циркулярної економіки вимагає переосмислення та обґрунтування з урахуванням сучасних глобальних змін в економіці. Одним з першочергових завдань вважаємо розуміння та формулювання концепту «компетентності з циркулярної економіки», як відносно нового поняття в національному освітньому дискурсі.

Зауважимо, що проблема переходу національної економіки до циркулярного формату привертає вітчизняних науковців. Так, наприклад, І. Зварич (2019) досліджує теоретико-концептуальний базис формування глобальної циркулярної економіки. В. Гурочкина та М. Будзинская (2020) розглядають теоретичні засади концепції циркулярної економіки та її становлення в процесі виробництва та споживання ресурсів. С. Лихолат та Л. Семенюк (2021) вивчають світовий досвід циркулярної модернізації промисловості.

Нагадаємо, що «важливим нововведенням Закону «Про вищу освіту» є отримання права ВНЗ самостійно розробляти та втілювати наукові та освітні програми» (Сисоєва, Мосьпан, 2015, с.18). Відповідно в нових умовах переходу до циркулярної економіки ЗВО почнуть пропонувати нові освітні програми щодо підготовки «зелених» фахівців. Однією з вимог до освітньої програми є перелік компетентностей випускника. Якими компетентностями має володіти випускник, майбутній фахівець з циркулярної економіки?

Зазначимо, що вітчизняними науковцями широко обговорюється поняття «компетентності» в європейському та американському педагогічному просторі (Моспан, 2015), а також в міжнародному та національному освітніх контекстах (Sysoieva & Mospan, 2018). Питанню формування компетентності у вищій освіті також приділяють значну увагу. Так, наприклад, вивчають професійні компетентності (Акімов та Акімов, 2016), розглядають компетентнісний підхід до підготовки фахівців з вищою освітою (Внукова та Пивоваров, 2017). Проте, питання визначення поняття «компетентності з циркулярної економіки» залишається не порушеним, хоча в міжнародному освітньому дискурсі це поняття широко досліджується останнє десятиліття (Wiek et al, 2011; De los Rios & Charnley, 2016; Sumter et al, 2020; Sumter et al, 2021 та ін.). Тому, **метою статті** є аналіз концепту «компетентності з циркулярної економіки» в міжнародному науковому просторі. Такий аналіз здійснено завдяки вивченню зарубіжної наукової літератури, зокрема сучасних звітів освітніх організацій, проектів, методичних рекомендацій провідних університетів та публікацій з цього питання.

Результати дослідження. Система компетенцій і компетентностей з циркулярної економіки, що інтегрує сукупність взаємопов'язаних знань, умінь та навичок для розв'язування професійних задач, були визначені Європейським проектом з циркулярної економіки та освіти – «ThreeC: Створення компетентності з циркулярної економіки» (ThreeC – Creating Competencies for a Circular Economy) у 2014 році. До Проекту «ThreeC» були залучені 15 загальноосвітніх та професійно-технічних шкіл, освітніх організацій та інститутів підготовки вчителів з 5-ти держав-членів ЄС (Бельгії, Фінляндії, Нідерландах, Португалії та Іспанії). Спираючись на потреби учасників, Проект «ThreeC» брав на мету визначити ефективні дидактичні стратегії для підготовки молоді до активної ролі у циркулярній економіці. Завданнями Проекту було: а) визначити компетентності з

циркулярної економіки; б) розробити дидактичний підхід до освіти циркулярної економіки; в) створити інструменти оцінювання (Circular Economy and Education, 2016, с.3). Результатом реалізації Проекту «ThreeC» стало визначення компетентностей, дидактичного підходу та інструментів оцінювання освіти циркулярної економіки, представлених на Конференції «Циркулярна економіка та освіта» у 2016 році. Розглянемо їх детально.

В основу компетентності циркулярної економіки покладено такі компоненти, зокрема системне мислення (systems thinking), проектування (designing) та багато-перспективне мислення (multi-perspective thinking), які є необхідними для прийняття рішень у складних перехідних процесах (див. Рис.1).



Рис. 1. Компоненти компетентності з циркулярної економіки

Іншими головними елементами компетентності з циркулярної економіки вважають вміння студентів управляти основами циркулярної економіки та використовувати нові бізнес-моделі (Mäkiö, & Virta, 2019, с.8).

Детальний зміст компетентностей з циркулярної економіки представлено в матриці, розробленої на основі стандартної 5-ти рівневої

рамки навчання (LEVEL5). Матриця компетентностей циркулярної економіки складається з п'яти рівнів навчання, порівняних з таксономією Блума (the Bloom taxonomy). Три виміри 5-ти рівневої рамки навчання інтегровані в одну структуру: знання, дії та почуття. У матриці компетентностей циркулярної економіки системне мислення використовується для вимірювання знань, проектування систем – для вимірювання діяльності та багато-перспективне мислення використовується для виміру почуття (див. Таблиця 1).

Таблиця 1. Матриця компетентності з циркулярної економіки

	Знання/ Системне мислення	Діяльність/ Проектування систем	Почуття/ Багато– перспективне мислення
Рівень 5	Стратегічна передача	Універсальне перепроєктування	Переконавання в циркулярній економіці
Рівень 4	Перспективи та вирішення	Вирішення та перепроєктування	Бачення мультиперспектив
Рівень 3	Причини та наслідки	Аналіз і схеми	Аналіз
Рівень 2	Визначення проблеми	Збір інформації	Допитливість
Рівень 1	Початок	Початок	Початок

Джерело: адаптовано з Circular Economy and Education, 2016.

На основі матриці компетентностей з циркулярної економіки розроблено дидактичний підхід до навчання, що включає дев'ять кроків (Рис. 2). Під час навчання циркулярної економіки учні мають навчитися бути уважними до проблеми або матеріалу, зрозуміти їх, співвідносити причинно-наслідкові зв'язки, проаналізувати, уявляти їх цінність, знайти

вирішення проблеми або ефективного використання матеріалу, вміти спроектувати процес вироблення або утилізації, ефективно представити проект та зробити висновки або відповідні дії.

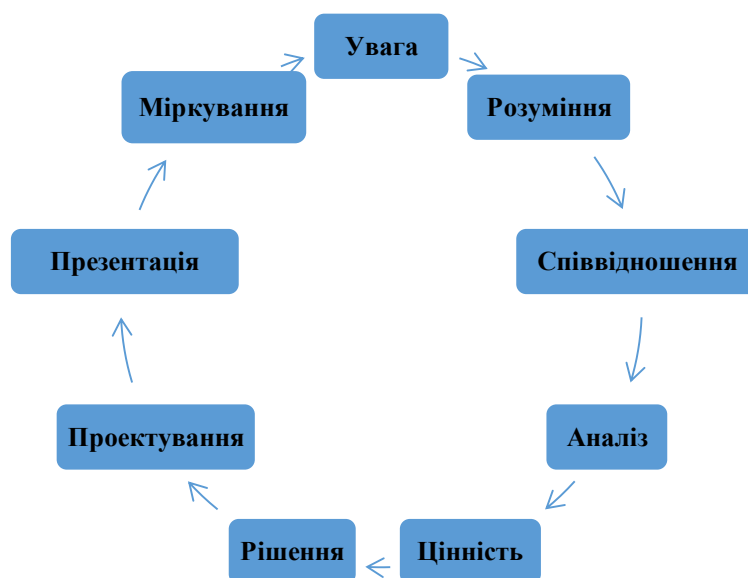


Рис. 2. Дев'ять кроків формування компетентностей циркулярної економіки

Дев'ять кроків – це дорожня карта, яка гарантує відповідність знань і навичок учнів певним етапам навчального процесу, пов'язаних із матрицею компетентностей циркулярної економіки. Такий дидактичний підхід залишає за вчителями право обирати власні стратегії навчання.

Зазначимо, що важливими аспектами дидактики та навчального середовища освіти для циркулярної економіки є системне мислення та робота в мережі (networking). Під системним мисленням розуміють навичку, яку молоді люди повинні розвивати в школі, щоб зрозуміти складне та мінливе суспільство, а також мати можливість знайти альтернативи для існуючих ситуацій. Учні можна навчити застосовувати складні прийоми системного мислення, такі як механізми зворотного зв'язку та системні кола (system circles). Можна проводити різні стратегії

викладання, наприклад карткові ігри та таємничі п'єси (card games and mystery plays). Важливо розпочинати навчальний процес зі шкільного віку (Circular Economy and Education, 2016, с.12).

Наведемо приклад навчання системного мислення. Старші учні школи вивчали регіональний економічний перехід, де раніше виробляли багато цукру. Але через скорочення виробничих субсидій ринку цукрових буряків уже не було. Водночас спостерігався зростаючий попит на матеріали на біологічній основі. Після розуміння студентами наслідків цього регіонального переходу, завданням було розробити програми для циркулярного виробництва матеріалів на біологічній основі під керівництвом фахівців.

Під *навичками роботи в мережі* (networking skills) розуміють такий комплекс навичок як комунікація, активне слухання та соціальні навички, надзвичайно цінні як у професійному, так і в особистому середовищі, і вони особливо бажані роботодавцями, оскільки всі успішні компанії залежать від спілкування (Top Networking Skills You Should Have, 2021). Навчання роботі в мережі (або в команді) організовують через розроблення мультидисциплінарних проєктів. Вони покращують мотивацію студентів до навчання, а для вчителів є гарним способом співпраці з колегами. Крім того, співпраця із зовнішніми підрядниками (компаніями та підприємством) є ефективним способом роботи/навчання в мережі. Багато компаній зацікавлені у залученні студентів що сприймають концепцію циркулярної економіки. Це дає їм можливість отримати новий погляд на вирішення проблем при трансформації економіки. Студенти отримують професійний досвід та відчувають себе повноцінними членами суспільства змін (Circular Economy and Education, 2016, с.12).

Крім компетентності з циркулярної економіки під час командної роботи над проєктами у студентів мають сформуватися інноваційні компетенції. Під інноваційними компетенціями розуміють сукупність знань

і навичок, необхідних майбутнім працівникам для участі в різних інноваційних процесах; це вміння вирішувати складні проблеми у професійному житті, що вимагають інновацій, а також нового та творчого підходу до роботи. Інноваційні компетенції інтегрують п'ять вимірів (Räsänen, 2014; Mäkiö, & Virta, 2019, с.30):

1. Творчість – здатність виходити за межі існуючих ідей, правил, практик або контекстів мислення; можливість створювати або модифікувати відповідні альтернативи, ідеї, продукти, методи або послуги, незалежно від їх потенційної корисності або доданої вартості.

2. Критичне мислення – здатність аналізувати та оцінювати переваги та недоліки різних питань та фактори ризику з урахуванням їх цільового використання.

3. Ініціатива – здатність приймати рішення або вживати заходів для позитивних змін; здатність впливати на дії людей, які створюють та реалізують ідеї.

4. Командна робота – здатність ефективно працювати з іншими членами групи.

5. Робота в мережі – можливість скористатися знаннями та досвідом учасників поза групою.

Крім того, особливої уваги заслуговує нещодавнє дослідження групи зарубіжних науковців (Sumter et al, 2021), які визначили сім ключових компетенцій з циркулярної економіки для проектування: (1) Проектування для багаторазових циклів використання (Design for Multiple Use Cycles), (2) Проектування для відновлення (Design for Recovery), (3) Оцінювання циркулярного впливу (Circular Impact Assessment), (4) Циркулярні бізнес-моделі (Circular Business Models), (5) Залучення циркулярних користувачів (Circular User Engagement), (6) Співпраця в циркулярній економіці (Circular Economy Collaboration) та (7) Спілкування у циркулярній економіці (Circular Economy Communication).

Компетенції «Проектування для багаторазового використання циклів» і «Проектування для відновлення» класифікують як навички на випередження, оскільки вони вимагають від дизайнерів передбачити тривале використання продуктів. У порівнянні з іншими підходами до екологічного розвитку, такими як екологічний дизайн, дизайн для циркулярної економіки приділяє більше уваги багаторазовим циклам використання. «Циркулярні бізнес-моделі» та «залучення циркулярних користувачів» віднесено до категорії стратегічних компетенцій, оскільки обидві спрямовані на втручання на рівні бізнес-стратегії. Аналітичний та оціночний характер компетенції «оцінювання циркулярного впливу» відносить її до категорії нормативної компетентності. Потреба в такій компетенції показує, що на практиці конструкторам потрібна підтримка у прийнятті рішень та зменшенні невизначеності під час процесу проектування. «Співпраця в циркулярній економіці» віднесено до міжособистісної компетенції, оскільки вона стосується виявлення та формування зовнішнього партнерства (Sumter et al, 2021, p.16).

Викладене вище дає змогу зробити такий висновок. Концепт «компетентності з циркулярної економіки» в міжнародному науковому просторі ще не отримав остаточного визначення. Можна констатувати, що це складне поняття, яке розуміють у більш широкому та вузькому сенсі. У широкому, загальному розумінні «компетентність з циркулярної економіки» включає компоненти необхідні для прийняття рішень у складних перехідних процесах, зокрема системне мислення, проектування та багато-перспективне мислення, які інтегрують з інноваційними компетенціями. У вузькому розумінні «компетентність з циркулярної економіки» включає компоненти специфічні для певної професійної сфери діяльності, що вимагає подальшого дослідження.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

- Акімов О.О., Акімов Л.М. Професійні компетентності як чинник модернізації вищої освіти. *Актуальні питання формування та розвитку громадянських компетентностей в Україні: мат-ли Всеукр. наук.-практ. конф. за міжнар. участю (17–18 березня 2016 р., м. Київ)*. 2016. Київ : Основа, С. 33-38.
- Внукова Н., Пивоваров, В. Компетентнісний підхід до підготовки фахівців з вищою освітою. *VZDELÁVANIE A SPOLOČNOSŤ II. medzinárodný nekonferenčný zborník*. 2017. Р. 376–392.
- Гурочкина В. В., Будзинская, М. С. Циркулярная экономика: украинские реалии и возможности для промышленных предприятий. *Економічний вісник. Серія: фінанси, облік, оподаткування*. 2020. Вип. 5. С. 52–64. DOI 10.33244/2617-5932.5.2020.52-64
- Зварич І. Я. Глобальна циркулярна економіка: «Економіка ковбоїв» VS «Економіка космічного корабля»: монографія. Тернопіль: ТНЕУ, 2019. 337 с.
- Лихола С. М., Семенюк Л. О. Циркулярна економіка як напрям промислової модернізації: передовий міжнародний досвід. *Зб.наук.праць II Міжнар. науково-практ. конфер. «Бізнес, інновації, менеджмент: проблеми та перспективи» (22 квітня 2021р., м. Київ)*. 2021. С.178-179.
- Мосьпан Н. В. Поняття «competence» та «competency» в Європейському та американському педагогічному просторі. *Науковий вісник Миколаївського національного університету імені В. О. Сухомлинського*, 4 (51). 2015. 122–126.
- Circular Economy and Education (2016). Conference report. Porto, June 6. 2016.
- De los Rios, I.C. & Charnley, F.J.S. (2016). Skills and capabilities for a sustainable and circular economy: The changing role of design. *Journal of*

Cleaner Production, 160, 109–122.

<http://dx.doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.10.130>

Mäkiö, I. & Virta, M. (2019). Menetelmiä kiertotalouden opettamiseen - opas ja työkalupakki. Painopaikka: PunaMusta Oy, Juvenes Print, Tampere 2019.

46p. <http://julkaisut.turkuamk.fi/isbn9789522167217.pdf>

Räsänen, M. (2014). Innovaatiokompetensseja mittaamassa.

<http://julkaisut.turkuamk.fi/isbn9789522164988.pdf>

Sumter, D., de Koning, J., Bakker, C. & Balkenende, R. (2020). Circular economy competencies for design. *Sustainability (Switzerland)*. 12(4), pp.

1–16. <https://doi.org/10.3390/su12041561>

Sumter, D., de Koning, J., Bakker, C. & Balkenende, R. (2021).

Key Competencies for Design in a Circular Economy: Exploring Gaps in Design Knowledge and Skills for a Circular Economy. *Sustainability (Switzerland)*. 13, pp. 1–15. <https://doi.org/10.3390/su13020776>

Sysoieva, S. & Mospan, N. (2018). Concept of Competence in the International and National Educational Contexts. *Continuing Professional Education: Theory and Practice*. 1–2 (54–55). p. 7–15.

DOI: [https://doi.org/10.28925/1609-8595.2018\(1-2\)715](https://doi.org/10.28925/1609-8595.2018(1-2)715)

Top Networking Skills You Should Have (And How to Improve Them). (2021, March 16). Indeed Career Guide. <https://www.indeed.com/career-advice/resumes-cover-letters/networking-skills-on-resume>

Wiek, A., Withycombe, L. & Redman, C.L. (2011). Key competencies in sustainability: A reference framework for academic program development. *Sustainability Science*, 6. 203–218. DOI 10.1007/s11625-011-0132-6

OLEKSIY SYSOIEV,

Kyiv International University,

Kyiv, Ukraine

4998858@gmail.com, ORCID iD 0000-0001-5899-0244

CONCEPT OF COMPETENCE IN THE CIRCULAR ECONOMY IN THE INTERNATIONAL SCIENTIFIC DISCOURSE

The article presents an analysis of the concept of “competence in the circular economy” in the international scientific area. This analysis was carried out through the study of foreign scientific literature, in particular, modern reports of educational organizations, projects, guidelines of leading universities and publications on this issue. The components of competence in circular economy are shown, the detailed content of competences in circular economy, the matrix of competences in circular economy consists of five levels of training, comparable to Bloom's taxonomy. The didactic approach to training is given. It is concluded that this is a complex concept, understood in a broader and narrower sense. In a broad, general sense, “competence in the circular economy” includes the components needed to make decisions in complex transition processes, in particular systems thinking, design, and multi-perspective thinking, which are integrated with innovative competencies. In a narrow sense, “competence in a circular economy” includes components specific to a particular professional field.

Keywords: *circular economy; competence in the circular economy; training in circular economy; higher education.*

АЛЕКСЕЙ СЫСОЕВ,

Киевский международный университет,

Киев, Украина

4998858@gmail.com, ORCID iD 0000-0001-5899-0244

КОНЦЕПТ «КОМПЕТЕНТНОСТИ В ЦИРКУЛЯРНОЙ ЭКОНОМИКЕ» В МЕЖДУНАРОДНОМ НАУЧНОМ ПРОСТРАНСТВЕ

В статье представлен анализ концепта «компетентности по циркулярной экономике» в международном научном пространстве. Такой анализ проведен благодаря изучению зарубежной научной литературы, в частности, современных отчетов образовательных организаций, проектов, методических рекомендаций ведущих университетов и публикаций по этому вопросу. Показаны компоненты компетентности по циркулярной экономике, детальное содержание компетентностей по циркулярной экономике, матрица компетентностей по циркулярной экономике состоит из пяти уровней обучения, сравнимых с таксономией Блума. Приведен дидактический подход к обучению. Сделано вывод, что это сложное понятие, понимаемое в более широком и узком смысле. В

широком, общем понимании «компетентность в циркулярной экономике» включает компоненты, необходимые для принятия решений в сложных переходных процессах, в частности системное мышление, проектирование и многоперспективное мышление, которые интегрируются с инновационными компетенциями. В узком понимании «компетентность в циркулярной экономике» включает компоненты специфические для определенной профессиональной сферы деятельности.

Ключевые слова: *циркулярная экономика; компетентность в циркулярной экономике; подготовка специалистов по циркулярной экономике; высшее образование.*

Стаття надійшла до редакції 12.09.2021

Прийнято до друку 25.11.2021