

DOI: <https://doi.org/10.28925/2412-0774.2024.3.11>

УДК 330.3(438+480+477)-057

**Олексій Сисоєв**

<https://orcid.org/0000-0001-5899-0244>

доктор хабілітований, факультет суспільних наук,  
Мазовецька Академія,  
площа Домбровського, 2,  
09-402 Плоцьк, Республіка Польща;  
доктор педагогічних наук, доцент,  
професор кафедри економіки,  
підприємництва, менеджменту,  
Київський міжнародний університет,  
вул. Львівська, 49, 03179 Київ, Україна,  
[4998858@gmail.com](mailto:4998858@gmail.com)

## НАВЧАННЯ ЦИРКУЛЯРНОЇ ЕКОНОМІКИ У ФІНЛЯНДСЬКІЙ РЕСПУБЛІЦІ: ОСВІТНІ ПРОЄКТИ

*У статті розглядається роль освіти у досягненні цілей сталого розвитку, зокрема через перехід до циркулярної економіки, нової економічної моделі, спрямованої на мінімізацію негативного впливу цивілізаційної діяльності людства на довкілля. Проаналізовано використання освітніх проєктів у навчанні циркулярної економіки у Фінляндській Республіці, яка є європейським лідером впровадження циркулярних економічних моделей. Підкреслено, що у Фінляндії навчання циркулярної економіки передбачено на всіх рівнях освіти, починається із закладу дошкільної освіти, продовжується у закладах загальної середньої, професійно-технічної, вищої освіти та освіти дорослих. Наголошено, що циркулярна економіка – це міжсуспільна економічна модель, яка потрібна в усіх галузях господарства, а тому навчати циркулярної економіки необхідно всіх фахівців різних профілів і спеціальностей. Показано, що організацію навчання циркулярної економіки наочно відображено в серії освітніх проєктів із циркулярної економіки «Циркулярна економіка для всіх рівнів освіти», реалізованих у Фінляндії за підтримки Фонду Sitra. Наведено конкретні приклади освітніх проєктів із циркулярної економіки для закладів загальної середньої освіти, коледжів та університетів. Підкреслено роль викладача як керівника та менеджера проєкту. Викладачі застосовують різні стратегії оцінювання проєктів, проте традиційні іспити або тести з множинним вибором не використовуються. Замовниками освітньої продукції (проєкту) можуть бути: компанія з будь-якої галузі економіки, асоціація, проєктна організація, муніципалітет або місто, громада чи приватна особа. Приклади наведених проєктів переконливо свідчать про їх практичну зорієнтованість.*

**Ключові слова:** заклад загальної середньої освіти, замовник освітньої продукції, коледж, навчання циркулярної економіки, освітній проєкт, університет, циркулярна економіка.

### ВСТУП

Міжнародними організаціями (ООН, ЮНЕСКО та ОЕСР) та державними документами підкреслюється важливе значення системи освіти у досягненні цілей сталого розвитку, розв'язанні проблем, які існують сьогодні у системі «людина-природа», зокрема проблеми еколого-економічного та енергетичного спрямування (Закон України «Про управління відходами», 2023).

Освіта для сталого розвитку охоплює формування екологічної культури учнів і студентів, екологізацію навчальних курсів у закладах освіти всіх рівнів; вивчення майбутніми фахівцями новітніх технологій та методів запобігання і попередження екологічних катастроф; запровадження нових напрямів професійної підготовки фахівців відповідно до вимог глобальної економіки (Закон України «Про освіту», 2017). Досягнення цілей сталого розвитку щільно пов'язане з переходом до циркулярної економіки, нової економічної моделі, спрямованої на мінімізацію негативного впливу цивілізаційної

діяльності людства на довкілля. Фахівцями, здатними до розбудови виробництва з урахуванням збереження навколишнього середовища та здоров'я людей, є фахівці, озброєні знаннями і технологіями циркулярної економіки, підготовка яких здійснюється у провідних країнах світу. В Україні цілісна система навчання циркулярної економіки відсутня, хоча її потребує повоєнне відновлення України.

Проблеми підготовки спеціалістів для економічної галузі, які досліджувалися в Україні в останні роки, можна класифікувати за трьома групами: загальні – стосуються підготовки економістів та підготовки інших фахівців; специфічні – стосуються лише підготовки економістів до певного виду фахової діяльності; проблеми підготовки економістів за кордоном (Сисоєв, 2023, с. 45–46).

Щодо останньої групи, то таких досліджень в українському науковому дискурсі недостатньо. Належна увага приділялася США, Великій Британії, Німеччині. Недостатньо уваги приділено досвіду підготовки економістів у Фінляндській Республіці, яка є європейським лідером упровадження циркулярної економіки, та досвіду Республіки Польща, яка за досить короткий термін почала впроваджувати моделі циркулярної економіки.

Відсутність системних досліджень із циркулярної економіки і підготовки фахівців до впровадження її принципів, моделей та технологій призводить до того, що базові поняття циркулярної економіки й освіти із циркулярної економіки, зокрема такі, як «циркулярна економіка», «фахівець з циркулярної економіки», «професійна підготовка фахівців із циркулярної економіки», «компетентність з циркулярної економіки», практично не вживаються в українському науковому просторі (Сисоєв, 2023, с. 47–48).

В Європейському Союзі циркулярну економіку розглядають як стратегію економічного розвитку, спрямовану на енергозбереження, регенеративне екологічно чисте виробництво та споживання. У польському науковому просторі циркулярна економіка (*gospodarka cyrkularna*) ще має назву «економіка замкненого циклу» (*gospodarka o obiegu zamkniętym*). У Фінляндській Республіці використовується прямий переклад з англійської (англ. *circular economy, closed-loop economy*) – циркулярна або кругова економіка. Українські дослідники використовують здебільшого не термін «циркулярна економіка», а термін «зелена економіка».

Поняття «фахівець із циркулярної економіки» в українському освітньому та економічному просторі не вживається, на відміну від Фінляндської Республіки, Республіки Польща та інших країн ЄС. У цих країнах фахівець із циркулярної економіки розуміється як людина, підготовлена до впровадження принципів і моделей циркулярної економіки в професійній діяльності задля збереження екології, довкілля і здоров'я людей. Професійна підготовка фахівців із циркулярної економіки розглядається як процес формування у здобувача освіти компетентностей щодо гармонізації професійної діяльності з розв'язанням екологічних проблем, збереженням навколишнього середовища, мінімізацією відходів на основі засвоєння технологій і бізнес-моделей циркулярної економіки та засобів їх впровадження в контексті досягнення цілей сталого розвитку.

У Європейському Союзі вважається, що навчати циркулярній економіці необхідно все населення на всіх рівнях освіти.

**Мета статті** полягає у висвітленні застосування освітніх проєктів у навчанні циркулярної економіки у Фінляндській Республіці.

## РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Підкреслимо, що лідер із циркулярної економіки в Європі – Фінляндія – дотримується розуміння компетентності із циркулярної економіки відповідно до європейських стандартів. Розуміння структури і змісту поняття «компетентність із циркулярної економіки» в європейському освітньому просторі є новим для українського освітнього дискурсу. В основу структури компетентності із циркулярної економіки покладено такі компоненти, як: системне мислення (*systems thinking*); проєктування (*designing*); багатоперспективне

мислення (multi-perspective thinking). Іншими компонентами структури компетентності із циркулярної економіки вважають уміння управляти циркулярними економічними процесами, використовувати нові бізнес-моделі та мережу для комунікацій (мережеві стосунки – networking) (Сисоєв, 2023, с. 58–65). Також наголошується на важливості для впровадження циркулярної економіки інноваційних компетентностей.

Поняття «компетентність із циркулярної економіки» є складним міждисциплінарним утворенням. У широкому розумінні структура поняття «компетентність із циркулярної економіки» охоплює компоненти, необхідні для прийняття рішень у складних перехідних процесах, а у вузькому розумінні – об'єднує компоненти, специфічні для певної професійної сфери діяльності. Важливим компонентом у структурі компетентності із циркулярної економіки є мотивація до досягнення цілей сталого розвитку і збереження навколишнього середовища.

Фінляндія утримує лідерські позиції в Європі з планомірного переходу до циркулярної економіки і навчання циркулярної економіки. Передумовою переходу Фінляндії до циркулярної економіки стали ініціативи та нормативно-правові документи ЄС, а також діяльність Фінського інноваційного фонду «Sitra» (the Finnish Innovation Fund Sitra), який у 2016 р. опублікував перший у світі Національний план дій із циркулярної економіки. Форум із циркулярної економіки (Гельсінкі, 2019) визначив перспективні галузі для створення нових робочих місць під час переходу до циркулярної економіки.

Стратегічні напрями переходу Фінляндії до циркулярної економіки щільно пов'язані з системою освіти Фінляндії. Навчання фахівців із циркулярної економіки відбувається з урахуванням цілей економічного розвитку Фінляндії, ключовою з яких є екологізація економіки засобами освіти.

У Фінляндії існує перелік «циркулярних професій» (circular jobs), які поділяються на три групи: головні циркулярні професії (core circular jobs); професії циркулярного забезпечення (enabling circular jobs); опосередковані циркулярні професії (indirectly circular jobs) (вчителі, сфера послуг тощо). Циркулярний ринок праці складається з робочих місць, що відповідають цим групам професій. Кількість робочих місць, що вважаються циркулярними, у Фінляндії є найбільшою серед країн ЄС. Відповідальність за забезпечення взаємодії вищої освіти із циркулярним ринком праці бере на себе держава.

Серед ключових висновків досвіду Фінляндії, здобутого під час виконання національного плану переходу до циркулярної економіки, були: важливість урахування специфіки країни; співпраця як вимога прогресу; інвестування в освіту.

Загальносистемні зміни, як свідчить фінський досвід, неможливі без значних інвестицій в освіту. Саме тому у Фінляндії навчання циркулярної економіки «вбудовується» в спосіб життя кожної людини. Навчання циркулярної економіки починається із закладу дошкільної освіти, продовжується у закладах загальної середньої, професійно-технічної, вищої освіти та освіти дорослих.

У галузі вищої освіти Фінляндія є лідером у світі за кількістю освітніх програм і навчальних курсів із циркулярної економіки. Якщо «циркулярні» робочі місця вимагають рівня вищої освіти, важливою формою підготовки фахівців є навчання на робочому місці (інженери, розробники бізнесу, фахівці у сфері комунікацій тощо).

Підготовка робітників для впровадження циркулярної економіки підтримується організаційно і фінансово промисловістю та державою. Зазначимо, що провідні сектори економіки ініціюють власні програми навчання циркулярної економіки з урахуванням їхньої специфіки.

Досвід Фінляндії доводить, що циркулярна економіка не може бути прив'язана до однієї професії чи навчальної дисципліни. Циркулярна економіка – це міжсуспільна економічна модель, яка потрібна в усіх галузях господарства, зокрема техніці, дизайні, військовій справі, бізнесі, а тому навчати циркулярної економіки необхідно всіх.

У 2021 р. після узагальнення першого набутого досвіду була прийнята Фінська стратегічна програма із циркулярної економіки, яка, зокрема, передбачає (Government Resolution on the Strategic Programme for Circular Economy, 2021, p. 14):

- включення вимоги щодо формування компетентності із циркулярної економіки до всіх програм системи освіти та до структури навичок трудового життя (work-life skills);
- спільне прогнозування вищою освітою і ринком праці потреби у фахівцях із циркулярної економіки;
- включення циркулярної економіки до навчальних планів, вимог до кваліфікації та освітнього ступеня;
- збільшення навчання циркулярної економіки у фінських школах; заохочення закладів вищої та професійно-технічної освіти до визнання циркулярної економіки стратегічним пріоритетом освітнього процесу;
- збільшення форм безперервної освіти із циркулярної економіки для вчителів; організацію співпраці між компаніями, закладами вищої і професійно-технічної освіти, науково-дослідними інститутами та іншими суб'єктами в дослідженнях проблем циркулярної економіки;
- розвиток компетентності із циркулярної економіки на різних етапах трудового життя.

До навчання циркулярної економіки у Фінляндії залучають всіх зацікавлених суб'єктів – компанії, підприємства, фонди тощо. У 2017 р. Фонд Sitra ініціював фінансування Програми навчання циркулярної економіки в усіх академічних університетах, університетах прикладних наук та професійно-технічних школах (коледжах). Важливим здобутком впровадження Програми стало розроблення методів тестування курсів і навчально-методичних матеріалів із циркулярної економіки, а також доведення важливої ролі університетів прикладних наук і літніх шкіл у впровадженні циркулярної економіки, перепідготовці фахівців фінських компаній.

У Фінляндії навчання впродовж життя стратегічно спрямоване на підготовку всіх громадян як професіоналів із циркулярної економіки.

Основними формами навчальних занять у закладах вищої освіти Фінляндії є лекція, практичні та семінарські заняття. Серед методів навчання циркулярної економіки у закладах вищої освіти Фінляндії найчастіше використовуються: метод проєктів (case based projects), усні презентації, інформаційні бюлетені (factsheets), роздуми (reflections). Разом з тим перевага при навчанні циркулярної економіки на всіх рівнях освіти надається освітнім проєктам.

Організація навчання циркулярної економіки наочно відображена в серії освітніх проєктів з викладання циркулярної економіки «Циркулярна економіка для всіх рівнів освіти», реалізованих у Фінляндії на всіх рівнях освіти у 2017–2019 рр. Такі освітні проєкти є частиною проєкту «Циркулярна економіка для всіх рівнів освіти», реалізованого за підтримки Фонду Sitra, метою якого було підвищення кваліфікації у сфері економіки замкненого циклу у Фінляндії засобами освіти. У проєкті Фонду Sitra взяли участь понад 50 закладів освіти, організацій і підприємств. Освітні проєкти були заплановані для учнів закладів загальної середньої освіти, студентів коледжів та університетів (Silvennoinen, Rajunen, 2019).

Під час проведення 15-ти пілотних проєктів у школах і коледжах Бельгії, Фінляндії, Нідерландах, Португалії та Іспанії були перевірені ефективність змісту визначених компетентностей, дидактичні підходи до навчання та інструментів оцінювання освіти із циркулярної економіки. Зміст завдань пілотних проєктів відповідав специфіці економіки країни або регіону розташування закладу освіти (Circular Economy and Education, 2016, p. 10–11).

Розглянемо приклади застосування такої організаційної форми навчання, як освітні проєкти із циркулярної економіки для середніх, професійно-технічних закладів освіти та університетів.

*Освітній проєкт для закладу загальної середньої освіти № 1.* Учні старших класів мали завдання проаналізувати виробництво жувальної гумки та запропонувати ідеї щодо її циркуляції, використовуючи різні точки зору. За результатами виконання проєкту учні придумали різні альтернативи для виробництва жувальної гумки та розумні інструменти для збору відходів та її перероблення. Місцеві політики виявили зацікавленість у цьому питанні та підтримали проєкт.

*Освітній проєкт для закладу загальної середньої освіти № 2* був спрямований на вивчення проблем використання виробів із корка, розроблення процесу перероблення споживчих товарів, виготовлених із корка за принципами циркулярної економіки.

*Освітній проєкт для коледжів № 1.* У коледжі студенти вивчали перехід регіональної економіки в процесі виробництва цукру до матеріалів на біологічній основі. Практичним завданням для студентів було підготувати під керівництвом фахівця з цього питання проєкт циркулярного застосування матеріалів на біологічній основі.

*Освітній проєкт для коледжів № 2.* Цей проєкт передбачав відвідування студентами коледжу компаній з переробки відходів, де вони ознайомилися з процесом їх сортування та перероблення. Студенти міркували над кількістю відходів та можливістю їхнього зменшення. Проєкт закінчувався творчим завданням (design assignment): обрати один із матеріалів-відходів, що збираються компаніями з перероблення відходів, з метою створення продукту для багаторазового використання.

*Освітній проєкт для коледжів № 3.* У коледжі моди студенти здобувають освіту з дизайну та виготовлення одягу. Результатом проєкту ThreeC стала чотирирічна програма, спрямована на навчання студентів розробленню суконь з біологічних тканин. Студентам потрібно було оформити сукню таким чином, щоб тканина могла бути повторно використана для інших цілей через рік. На 2-му курсі студентам було запропоновано перепланування суконь, у результаті чого треба було зробити з них спідницю та сорочку. На 3-му курсі студенти навчалися фарбувати тканини, використовуючи природні засоби з куркумою, червоною капустою та буряком. На 4-му курсі студенти переробляли одяг на аксесуари.

Усі роки навчання студенти використовували один і той же шматок матеріалу. Вони вивчали принципи повторного виготовлення продукції та відновлюваного виробництва, коли продукцію використовують повторно. Місцева влада виявила інтерес до продукції студентів, яка продавалася в магазині, де інших студентів навчали професії продавця.

*Освітній проєкт для коледжів № 4.* Студенти коледжу підготовки фахівців одягу, перукарів і макіяжу вивчали процес використання ресурсів у професійних цілях та їх вплив на навколишнє середовище. Освітній проєкт складався з підготовчих занять у класі та стажування. На заняттях студенти розробили бізнес-проєкт стійкого розвитку їхньої галузі на засадах принципів циркулярної економіки.

Під час стажування студенти перевіряли відповідність розробленої бізнес-моделі процесу виробництва продукту або надання послуги та дизайну товару на практиці. За результатами проєкту студенти підготували поради компанії щодо можливої заміни деяких лінійних аспектів економіки циркулярною моделлю. Зібрана студентами інформація стала корисною для компаній, оскільки дозволила зробити висновок, наскільки місцеві підприємці усвідомлюють можливості нової циркулярної бізнес-моделі.

*Освітній проєкт для коледжів № 5.* Студенти школи дизайну моди взяли участь у проєкті із циркулярної трансформації галузі. Вони проаналізували індустрію моди для визначення тих аспектів виробництва, які можна вдосконалювати. У результаті виконання проєкту найкращі рішення студентів одержали визнання виробника одягу в регіоні.

*Освітній проєкт для коледжів № 6* був розроблений для учнів старшої школи та професійно-технічних закладів освіти (учні 16–19 років) з метою вивчення інструментів циркулярної економіки, пов'язаних з певною професією. Дидактичне забезпечення охоплювало:

- циркулярний клас (Circular classroom. An interactive educational toolkit for upper secondary high school educators and students. 2022) – сайт, для якого викладачі та учні спільно

розробили відеофільми, зошити та вправи із циркулярної економіки для виконання у класі та домашніх завдань;

- пригодницьку гру «Мій 2050» (My 2050, 2022), у якій гравці проводять годину пригод в реальному міському середовищі, одночасно дізнаючись про майбутнє, яке зазнає змін клімату;
- навчальний пакет із циркулярної економіки для вивчення текстилю та моди (Circular economy study package for textiles and fashion studies), розроблений Гельсінським професійним коледжем;
- бізнес-курси ТАТ (Business-Courses TAT, 2022) – 4 онлайн-курси (фінською та англійською мовами), розроблені компанією ТАТ, за допомоги яких молоді люди дізнаються про циркулярну економіку, комерційні ноу-хау та компетентності, необхідні для досягнення успіху на світовому ринку праці (Circular economy teaching for all levels of education, Sitra, 2019).

*Освітній проєкт для університетів № 1.* Освітній проєкт «Міждисциплінарний навчальний модуль із циркулярної економіки» був розроблений та реалізований в рамках співпраці п'ятих університетів (Школи хімічної технології Університету Аалто, Школи бізнесу Університету Аалто, факультетом хімії Гельсінського університету, факультетом географічних та історичних досліджень Університету Східної Фінляндії, Школи інженерних наук Технологічного університету Лаппеенранта і Відділенням екологічної та хімічної інженерії Університету Оулу).

Навчальний модуль складався з дев'яти курсів, що спонукали студентів певного напрямку підготовки до співпраці із студентами, які вивчали інші дисципліни, а саме:

- форум із дизайну циркулярної економіки – 5 кредитів (Університет Аалто);
- технології переробки металів – 5 кредитів (Університет Аалто);
- матеріали для відновлювальних джерел енергії – 5 кредитів (Університет Аалто);
- освіта для сталого розвитку – 5 кредитів (Університет Гельсінкі);
- біопереробні заводи – 5 кредитів (Технологічний університет Лаппеенранта);
- поточні проблеми в області технологій, які сприяють циркулярній економіці – 5 кредитів (Технологічний університет Лаппеенранта й Університет Оулу);
- екологічна хімія та екологія – 5 кредитів (Університет Оулу);
- вплив промисловості на довкілля – 5 кредитів (Університет Оулу);
- політика, право і суспільство в циркулярній економіці – 5 кредитів (Університет Східної Фінляндії).

*Освітній проєкт для університетів № 2.* Освітній проєкт «Навчання циркулярної економіки в секторі природних ресурсів і будівельної інженерії» був розроблений та реалізований Лапландським університетом прикладних наук у співпраці з компаніями обох секторів, які взяли участь у плануванні навчальних модулів і розробленні змісту проєкту. Навчальні модулі за двома напрямками (природні ресурси та інженерія) включали по 10 кредитів. По завершенню цей пілотний проєкт було запропоновано іншим університетам прикладних наук для включення в навчальний план в галузі природних ресурсів та інженерних наук.

*Освітній проєкт для університетів № 3.* Освітній проєкт «Навчальний модуль із циркулярної економіки в харчових ланцюгах» був розроблений та реалізований в рамках співпраці п'ятих університетів (університетів прикладних наук Сейняйоки, Савонії, Карелії, Вааси та Ювяскюля). Проєкт мав на меті поглиблення розуміння харчових ланцюгів у циркулярній економіці. До планування змісту навчальних курсів були залучені фахівці професійно-технічних коледжів з громадського харчування та ресторанного бізнесу.

Навчальний модуль (фінською мовою) був розрахований на 35 кредитів і складався із семи курсів, зокрема:

- енергетична самодостатність у харчовому ланцюзі – 5 кредитів (Університет Вааси);
- цифровізація в циркулярній економіці харчового ланцюга – 5 кредитів (Університет Сейняйокі);
- цикли харчування у харчовому ланцюзі – 5 кредитів (Університет Карелії);
- сталі управління харчовими ланцюгами в циркулярній економіці – 5 кредитів (Університет Сейняйокі);
- ділові можливості циркулярної економіки в харчовому ланцюзі – 5 кредитів (Університет Ювяскюля);
- розроблення харчового продукту в циркулярній економіці – 5 кредитів (Університет Савонії);
- сучасна поведінка споживачів – 5 кредитів (Університет Вааси).

У процесі виконання проекту розроблено нову модель проектної роботи із циркулярної економіки, під час виконання якої студент розвиває свій особистий досвід у галузі циркулярної економіки. У цій моделі завдання та навчальні матеріали мотивували та спонукали студента до розвитку досвіду з циркулярної економіки. Студент отримував окремий сертифікат про навчання циркулярної економіки. Таке навчання відбувалося у формі лекцій, семінарів, практичних занять і проектної роботи. У навчанні брали участь 300 студентів та 31 викладач. Після закінчення проекту дослідження різних моделей навчання циркулярної економіки продовжується на відкритому е-курсі «CampusOnline», доступному для студентів усіх університетів прикладних наук.

*Освітній проект для університетів № 4.* Навчальний модуль «Сучасна циркулярна економіка» (Circulareconomy.now, 2022) був розроблений та реалізований у рамках співпраці чотирьох університетів (Технологічного університету Лаппеенранта-Лахті, Гельсінського університету, Університету Аалто та Університету Східної Фінляндії), може використовуватися в процесі здобуття університетської освіти з різних напрямів.

Навчальний модуль «Сучасна циркулярна економіка» розрахований на студентів магістерської програми із циркулярної економіки, охоплює методичні матеріали, відеоінтерв'ю та відеолекції, завдання, тести, а також посібник для вчителя (викладача).

Модуль складається з п'яти розділів. У першому розділі вивчається поточне використання ресурсів, пов'язані з цим проблеми та модель циркулярної економіки. Розділи 2–5 відображають найбільш актуальні теми із циркулярної економіки, зокрема стійку систему харчування, лісові цикли, технічні цикли, транспорт та економіку спільного використання.

Наведемо приклади завдань для студентів, які вивчають модуль «Сучасна циркулярна економіка»:

Завдання 1. Сформуйте загальний імідж циркулярної економіки та її основні принципи.

Завдання 2. Проаналізуйте проблеми, пов'язані з традиційним способом споживання ресурсів, а також потенціал циркулярної економіки у розв'язанні цих проблем.

Завдання 3. Ознайомтесь із методами, які можуть сприяти розвитку циркулярної економіки.

Завдання 4. Сформуйте бачення практичних кроків, які можуть бути здійснені в різних секторах господарства для сприяння впровадженню моделей циркулярної економіки.

Модуль за змістом спрямований на вивчення принципів та моделей циркулярної економіки і може використовуватися як:

- окремий е-курс (Circulareconomy.now, 2022) з трьома кредитами або як ширший гібридний курс з п'яти кредитів;
- частина освітньої програми університету, яка виконується під керівництвом викладача.

Модуль може використовуватися в університетській освіті за різними напрямами, а також для навчання в організаціях або компаніях. Навчальні матеріали для е-курсу

(Circulareconomy.now, 2022) фінською та англійською мовами розміщені на платформі MOOC Університету Гельсінкі та перебувають у вільному доступі в Інтернеті та на відеохостингу YouTube (фінською мовою).

*Освітній проєкт для університетів № 5.* Освітній проєкт «Циркулярна економіка: бізнес та новітні технології» був розроблений та реалізований п'ятьма лабораторіями (хімії та біоінженерії, управління промисловістю та інформацією, технологій автоматизації та машинобудування, матеріалознавства та цивільного будівництва) Технологічного університету в Тампере для забезпечення освіти з циркулярної економіки в галузях технології та бізнесу.

Проєкт містить 11 курсів (фінською мовою), спрямованих на навчання застосування різних технологій для сприяння сталому використанню природних ресурсів, придатності нових технологій, продуктів та послуг, що підтримують циркулярну економіку.

*Освітній проєкт для університетів № 6.* Освітній проєкт «Методи навчання циркулярної економіки» був розроблений та реалізований трьома університетами (університети прикладних наук Турку, Лахті та Тампере) у співпраці із зацікавленими сторонами. У проєкті взяли участь 250 викладачів та 680 студентів університетів прикладних наук.

Під час реалізації проєкту було експериментально перевірено навчання циркулярної економіки з використанням різних методів у різних навчальних підрозділах. Були систематизовані існуючі педагогічні методи та розроблені нові для навчання циркулярної економіки в мультидисциплінарних групах.

Важливим здобутком реалізації проєкту стало розроблення методичного посібника для навчання циркулярної економіки (Menetelmiä kiertotalouden opettamiseen) (Mäkiö, Virta, 2019) (фінською мовою), який було розміщено у вільному доступі. Посібник містить методи навчання циркулярної економіки, що мають міждисциплінарний та проєктний характер. Методи розроблено для університетів, але їх також можна використовувати в інших ланках освіти (Mäkiö, Virta, 2019). За підсумками проєкту циркулярна економіка поширилась як ідея, а її принципи почали впроваджуватися на всіх факультетах Університету прикладних наук Лахті (LAMK).

*Освітній проєкт для університетів № 7.* Освітній проєкт «Перехід до циркулярної економіки: базові професійні навички інженерів» був розроблений та реалізований спільно університетами прикладних наук, що пропонують інженерну освіту. Навчальні модулі (фінською мовою) розроблено для використання в інженерній освіті, зокрема в галузях біотехнологій та харчової промисловості, машинобудування, біопродуктів, хімічної інженерії та технології матеріалів.

Навчальні модулі охоплюють такі курси:

- «Основи циркулярної економіки» – 5 кредитів (Університет прикладних наук Метрополії).
- «Стійка система харчування» – 5 кредитів (Університети прикладних наук Хаме, Сейняюкі, Метрополії та Турку). Крім того, підготовлено дві дисертації за цією темою, а ідеї циркулярної економіки інтегровано в інші навчальні модулі та включено в дипломні дослідження.
- «Технологічні цикли – стале використання та переробка металів» – 4 кредити (Університети прикладних наук Сентрія, Метрополії, Хаме, Тампере та Турку).
- «Волокнисті матеріали – текстиль та пластмаса» – 3–5 кредитів (Університети прикладних наук Лахті та Турку).
- «Волокнисті матеріали – целюлозні волокна» – 3 кредити (Університети прикладних наук у Тампере, Центральній та Південно-Східній Фінляндії).
- «Відходи та побічні потоки» – 5 кредитів (Університет прикладних наук Південно-Східній Фінляндії). Також були підготовлені дисертації з даного напрямку.

Загалом 194 студенти засвоїли навчальні модулі і більше двохсот осіб взяли участь у такому навчанні.



*Освітній проєкт для університетів № 8.* Навчальний модуль «Циркулярна економіка в проєктуванні будівель» був розроблений та реалізований Університетом Аалто (Фінляндія) спільно з Єльським університетом (США).

Навчальний модуль розроблено для підготовки архітекторів та інженерів. Зміст модуля спрямовано на формування усвідомлення процесів, що сприяють енергоефективності та оптимізації потоків вуглецю в забудованому середовищі. Змістом навчання є вуглецевий цикл забудованого середовища та будівельних процесів, використання енергії у цивільному будівництві. Модуль спрямований також на вивчення архітектури, ландшафтної архітектури або цивільного будівництва. Навчальний модуль складається з відеолекцій, практичних завдань з екологічного оцінювання та курсів будівельних студій (Silvenpöinen, Rajunen, 2019).

Навчальні матеріали підготовлено англійською мовою та перебувають у вільному доступі як самостійні е-курси (Decarbonize design, 2022):

- декарбонізація дизайну;
- оцінювання життєвого циклу в будівництві;
- студія дизайну життєвого циклу;
- циркулярний практикум проєктування-забудови.

## ВИСНОВКИ

Дослідження процесу навчання циркулярної економіки у Фінляндській Республіці дозволяє зробити висновок, що серед методів навчання циркулярної економіки найчастіше використовуються: метод проєктів (case based projects), усні презентації, інформаційні бюлетені (factsheets), роздуми (reflections).

Як правило, у процесі навчання циркулярної економіки у Фінляндії інтегруються три методи навчання – міждисциплінарний, проєктний та професійно-орієнтований. Комплексна методика навчання циркулярної економіки, що інтегрує зазначені вище три методи навчання, повною мірою реалізована в Університеті прикладних наук Тампере.

Встановлено, що перевага при навчанні циркулярної економіки у Фінляндії на всіх рівнях освіти надається освітнім проєктам. Освітній проєкт розглядається як форма організації навчальної діяльності здобувачів освіти та як метод навчання.

Планування освітньої проєктної діяльності передбачає:

- наявність практичного запиту на вирішення проблеми, обраної для освітнього проєкту, її актуальність;
- формулювання мети та завдань проєкту;
- визначення ресурсів та етапів виконання проєкту в хронологічній послідовності;
- прогнозування напрямів практичного впровадження результатів проєкту.

Системна організація навчання циркулярної економіки наочно відображена в серії освітніх проєктів із циркулярної економіки «Циркулярна економіка для всіх рівнів освіти», реалізованих у Фінляндії на всіх рівнях освіти у 2017–2019 рр. за підтримки Фонду Sitra. У комплексному освітньому проєкті Фонду Sitra взяли участь понад 50 закладів освіти, організацій і підприємств. Метою проєктів на всіх рівнях освіти було формування та розвиток компетентності у сфері економіки замкнутого циклу засобами освіти.

Освітні проєкти були заплановані для учнів закладів загальної середньої освіти, студентів коледжів та університетів. Приклади наведених проєктів переконливо свідчать про їх практичну спрямованість на розв'язання актуальних економічних проблем країни, регіону, міста.

Важливою для реалізації освітнього проєкту визначена роль викладача (вчителя) як керівника та менеджера проєкту. Викладачі (вчителі) застосовують різні стратегії оцінювання проєктів, проте традиційні іспити або тести з множинним вибором не використовуються.

Замовниками освітньої продукції (проєкту) можуть бути: компанія з будь-якої галузі економіки, асоціація, проєктна організація, муніципалітет або місто, громада чи приватна особа.

Перспективи подальших досліджень полягають у вивченні застосування проєктного методу навчання циркулярної економіки в країнах ЄС.

### Список використаної літератури

1. Закон України «Про освіту». 2017. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/463-20#Text> (дата звернення: 29.08.2024).
2. Закон України «Про управління відходами». 2023. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2320-20#top> (дата звернення: 29.08.2024).
3. Сисоев О. Відповідність професійної підготовки фахівців з циркулярної економіки цілям економічного розвитку Фінляндії. *Освітологія/Oświatologia*. 2021. № 10. С. 81–89. DOI: <https://doi.org/10.28925/2226-3012.2021.109>
4. Сисоев О. Тенденції професійної підготовки фахівців із циркулярної економіки у Фінляндській Республіці, Республіці Польща і Україні: порівняльний аналіз: монографія. Київ: Едельвейс, 2023. 464 с.
5. Business-Courses TAT. URL: <https://www.tat.fi/avainsanat/business-courses/> (дата звернення 23.08.2024).
6. Circular classroom. An interactive educational toolkit for upper secondary high school educators and students. URL: <https://circularclassroom.com/> (дата звернення: 23.08.2024).
7. Circular Economy and Education. Conference report. Porto, June 6. 2016. URL: <https://green-eu.net/wp-content/uploads/2014/02/threeC-report-Porto-event.pdf> (дата звернення: 26.08.2024).
8. Circular economy study package for textiles and fashion studies. *Helsinki Vocational College*. URL: <https://www.kiertoon.eu/en> (дата звернення: 23.08.2024).
9. Circular economy teaching for all levels of education. *Sitra*. 2019. URL: <https://www.sitra.fi/en/projects/circular-economy-teaching-levels-education/> (дата звернення: 26.08.2024).
10. Circular.now. *Climate University*. URL: <https://climateuniversity.fi/portfolio-items/circular-now/> (дата звернення 26.08.2022).
11. Decarbonize design. URL: <https://www.decarbonizedesign.com/> (дата звернення: 23.08.2024).
12. Government Resolution on the Strategic Programme for Circular Economy. *Ministry of the Environment Resolution and Ministry of Employment and the Economy*. 2021. 17 p. URL: <https://ym.fi/documents/> (дата звернення: 26.08.2024).
13. Korsunova-Tsaruk A., Horn S. & Vainio A. Understanding circular economy in everyday life: Perceptions of young adults in the Finnish context. *Sustainable Production and Consumption*. 2021. № 26. P. 759–769. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.spc.2020.12.038>
14. Mäkiö I., Virta M. Menetelmiä kiertotalouden opettamiseen – opas ja työkalupakki. Tampere: PunaMusta Oy, Juvenes Print, 2019. 46 p. URL: <https://www.turkuamk.fi/fi/tutkimus-kehitys-ja-innovaatiot/julkaisuhaku/15/> (дата звернення: 26.08.2024).
15. My 2050. URL: <https://my2050.fi/> (дата звернення: 22.08.2024).
16. Siddique A., Nakseemok P., Liu L. Youth Leadership in a Circular Economy: Education Enabled by STEAM Platform / L. Liu, S. Ramakrishna (Eds.). *An Introduction to Circular Economy*. Singapore: Springer, 2021. P. 597–622. DOI: [https://doi.org/10.1007/978-981-15-8510-4\\_29](https://doi.org/10.1007/978-981-15-8510-4_29)
17. Silvennoinen R., Pajunen N. Study module on the circular economy in building design. *Sitra*. 2019. URL: <https://www.sitra.fi/en/projects/study-module-circular-economy-building-design/> (дата звернення: 27.08.2024).
18. Sumter D., de Koning J., Bakker C. & Balkenende R. Key Competencies for Design in a Circular Economy: Exploring Gaps in Design Knowledge and Skills for a Circular Economy. *Sustainability (Switzerland)*. 2021. № 13. P. 1–15. DOI: <https://doi.org/10.3390/su13020776>
19. Sysoiev O. Circular Economy Education: Experience of Finland. *The Modern Higher Education Review*. 2021. № 6. P. 76–86. DOI: <https://doi.org/10.28925/2518-7635.2021.66>
20. Wiek A., Withycombe L. & Redman C. L. Key competencies in sustainability: A reference framework for academic program development. *Sustainability Science*. 2011. № 6. P. 203–218. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11625-011-0132-6>

### References

- Zakon Ukraini «Pro osvitu» [Law of Ukraine «On Education»]* (2017). <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19#Text>
- Zakon Ukraini «Pro upravlinnya vidhodami» [Law of Ukraine «On waste management»]*. (2023). <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2320-20#top>

- Sysoiev, O. (2021). Vidpovidnist profesijnoyi pidgotovki fahivciv z cirkulyarnoyi ekonomiki cilyam ekonomichnogo rozvitku Finlyandi [Compliance of Professional Training of Specialists in Circular Economy with Finland's Objectives of Economic Development]. *Osvitologija/Oświatologia*, 10, 81–89. <https://doi.org/10.28925/2226-3012.2021.109>
- Sysoiev, O. (2023). *Tendenciyi profesijnoyi pidgotovki fahivciv iz cirkulyarnoyi ekonomiki u Finlyandskij Respublici, Respublici Polsha i Ukraini: porivnyalnij analiz: monografiya* [Trends in the professional training of circular economy specialists in the Republic of Finland, the Republic of Poland and Ukraine: comparative analysis: monograph]. Edelweiss.
- Business-Courses TAT. <https://www.tat.fi/avainsanat/business-courses/>
- Circular classroom. An interactive educational toolkit for upper secondary high school educators and students. <https://circularclassroom.com/>
- Circular Economy and Education (June 6. 2016). Conference report. Porto. <https://green-eu.net/wp-content/uploads/2014/02/threeC-report-Porto-event.pdf>
- Circular economy study package for textiles and fashion studies. Helsinki Vocational College. <https://www.kiertoon.eu/en>
- Circular economy teaching for all levels of education (2019). Sitra. <https://www.sitra.fi/en/projects/circular-economy-teaching-levels-education/>
- Circular.now. Climate University. <https://climateuniversity.fi/portfolio-items/circular-now/>
- Decarbonize design. <https://www.decarbonizedesign.com/>
- Government Resolution on the Strategic Programme for Circular Economy (2021). Ministry of the Environment Resolution and Ministry of Employment and the Economy. <https://ym.fi/documents/>
- Korsunova-Tsaruk, A., Horn, S. & Vainio, A. (2021). Understanding circular economy in everyday life: Perceptions of young adults in the Finnish context. *Sustainable Production and Consumption*, 26, 759–769. <https://doi.org/10.1016/j.spc.2020.12.038>
- Mäkiö, I., Virta, M. (2019). *Menetelmiä kiertotalouden opettamiseen – opas ja työkalupakki*. PunaMusta Oy, Juvenes Print. <https://www.turkuamk.fi/fi/tutkimus-kehitys-ja-innovaatiot/julkaisuhaku/15/>
- My 2050. <https://my2050.fi/>
- Siddique, A., Nakseemok, P., Liu, L. (2021). Youth Leadership in a Circular Economy: Education Enabled by STEAM Platform. In: L. Liu, S. Ramakrishna (Eds.), *An Introduction to Circular Economy* (pp. 597–622). Springer. [https://doi.org/10.1007/978-981-15-8510-4\\_29](https://doi.org/10.1007/978-981-15-8510-4_29)
- Silvennoinen, R., Pajunen, N. (2019). Study module on the circular economy in building design. Sitra. <https://www.sitra.fi/en/projects/study-module-circular-economy-building-design/>
- 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, 1–15. <https://doi.org/10.3390/su13020776>
- Sysoiev, O. (2021). Circular Economy Education: Experience of Finland. *The Modern Higher Education Review*, 6, 76–86. <https://doi.org/10.28925/2518-7635.2021.66>
- Wiek, A., Withycombe, L. & Redman, C.L. (2011). Key competencies in sustainability: A reference framework for academic program development. *Sustainability Science*, 6, 203–218. <https://doi.org/10.1007/s11625-011-0132-6>

Стаття надійшла до редакції 27.08.2024

Прийнято до друку 31.10.2024

## LEARNING THE CIRCULAR ECONOMY IN THE REPUBLIC OF FINLAND: EDUCATIONAL PROJECTS

**Oleksii Sysoiev**

<https://orcid.org/0000-0001-5899-0244>

Doctor Habilitated,

Faculty of Social Sciences,

The Mazovian Academy,

2 Dombrowskiy Square, 09-402 Płock, Republic of Poland;

Doctor of Science (in Pedagogy), Associate Professor,

Professor of the Department of Economics, Management, Business,

Kyiv International University,

49 Lvivska Str., 03179 Kyiv, Ukraine,

[4998858@gmail.com](mailto:4998858@gmail.com)

*The article discusses the role of education in achieving the goals of sustainable development, which is closely related to the transition to a circular economy, a new economic model aimed at minimizing the negative impact of civilizational activity of mankind on the environment. The use of educational projects in teaching the circular economy in the Republic of Finland, which is the European leader in the*

*implementation of circular economic models, is analyzed. It is emphasised that in Finland, circular economy education is provided at all levels of education, starting with pre-school education, and continuing in general secondary, vocational, higher and adult education. It is emphasised that the circular economy is an inter-societal economic model that is needed in all sectors of the economy, and therefore it is necessary to teach the circular economy to all specialists of various profiles and specialties. It is shown that the organization of circular economy training is clearly reflected in the series of educational projects on the circular economy «Circular Economy for All Levels of Education», implemented in Finland with the support of the Sitra Foundation. Specific examples of educational projects on the circular economy for general secondary education institutions, colleges and universities are provided. The role of the teacher as a project leader and manager is important. Teachers use different strategies for evaluating projects, but traditional or multiple-choice exams are not used. Customers of educational products (projects) can be: a company from any sector of the economy, an association, a project organization, a municipality or a city, a community or an individual. The examples of these projects convincingly testify to their practical orientation.*

**Keywords:** *circular economy, circular economy training, educational project, general secondary education institution, college, university, customer of educational products.*