



D5.1: Наръчник за зелен преход на организациите за професионално образование и обучение (ПОО)

COMMONSPACE [Водещ партньор за РП5]

Дата: 25.01.2026

INVESTech

*Innovation Vocational Excellence
and Sustainability in Tech*

ПРОЕКТ REF NO. 101143958. ERASMUS-EDU-2023-PEX-COVE



Co-funded by
the European Union

Финансирано от Европейския съюз. Изразените възгледи и мнения обаче са само на автора(ите) и не отразяват непременно тези на Европейския съюз или на Изпълнителната агенция за образование и култура (EACEA). Нито Европейският съюз, нито EACEA могат да бъдат държани отговорни за тях.

Съдържание

Въведение	4
За кого е предназначен този наръчник	4
1. Рамка за зелен преход в ПОО	6
1.1 Промяната на климата и необходимостта от зелен преход	6
1.2. Укрепване на ПОО чрез зелен преход	7
1.3 Ползи от зеления преход и ангажираност на заинтересованите страни в ПОО	9
2. Методи за прилагане на зеления преход в ПОО	10
2.1. Холистичен подход в ПОО	10
2.2 Стъпки към зелен преход в учебните програми на ПОО	12
Стъпка 1: Анализ на съществуващата учебна програма и обучението в ПОО	12
Стъпка 2: Идентифициране на възможности за интегриране на зеления преход в учебните програми и практиката на обучение в ПОО	14
Стъпка 3: Ангажиране на заинтересованите страни в адаптирането на учебните програми за зеления преход	15
Стъпка 4: Разработване на дейности за зелено обучение и методи за оценяване	17
Стъпка 5: Синхрон на учебните програми с квалификационните рамки и непрекъснато усъвършенстване	18
Стъпка 6: Разпространение и непрекъснато усъвършенстване на практиките за зелен преход в ПОО	19
3. Идеи как да се осъществи зелен преход в ПОО	20
Дейности и кампании за “зелено” ПОО	21
Дейности и програми за зелено обучение	22
Зелени инициативи и живи лаборатории в ПОО	22
4. Казуси от практиката	23
4.1. Включване на устойчивост и резултати от обучението във всички програми	23
4.2. Студентски хакатон „Развиване на умения за околната среда“ и въздействието върху зелените практики в професионално училище	26
4.3. Проект Green You – Повишаване на младежката заетост по време на зеления преход	31

4.4. Green Wall (Зелена стена)	36
4.5. Енергиен одит и нашето училище	41
4.6. Включване на умения за устойчивост в учебните програми на образованието	47
4.7. ECO-JOBS - “Екоинновации за учащи от професионално образование”	51
5. Референции § литература за прочит	56

ВЪВЕДЕНИЕ

За кого е предназначен този наръчник

Този наръчник е предназначен за организации за професионално образование и обучение (ПОО), които целят активно да допринесат за зеления преход чрез приобщаващи, партиципативни и ориентирани към практиката подходи.

Зеленият преход може да се отнася до професионалните учебни програми, практиките за обучение, учебната среда и физическата инфраструктура, както и до институционалното управление и организационните структури.

Той може да бъде разгледан в **различни мащаби**, вариращи от специфични програми за обучение, лаборатории или кампуси, до нивото на цялата институция и нейното взаимодействие с местните и регионалните екосистеми. Той е предназначен като практическо ръководство за широк кръг от участници в екосистемата на ПОО, включително:

- **Учащи се** в ПОО, както в начално, така и в продължаващо ПОО, които се подготвят да навлязат или да се адаптират към бързо променящия се пазар на труда, формиран от целите за устойчивост и климат.
- **Учители, обучители и преподаватели** в ПОО, които играят ключова роля в интегрирането на зелени умения, принципи на устойчивост и методи на учене с участието на обществеността в учебните програми и практиките за обучение.
- **Училищни ръководители, мениджъри и административен персонал**, отговорни за стратегическото планиране, институционалното развитие и оперативната трансформация на организациите за ПОО.
- **Вътрешнофирмени обучители и работодатели**, които си сътрудничат с доставчици на ПОО чрез стажове, обучение на работното място и развитие на умения за зелени професии.
- **Социални партньори, камари, местни власти и организации на гражданското общество**, които допринасят с експертен опит, ресурси и местни знания за съвместното създаване на устойчиви пътища за обучение.
- **Политици, определящи политиките, и заинтересовани страни** в образованието, заинтересовани от възпроизводими методологии, които свързват ПОО, развитието на зелени умения и ангажирането на общността.

Наръчникът е особено подходящ за **организации за ПОО**, които желаят да преминат отвъд изолираните „зелени действия“ и да възприемат цялостен институционален и учебен подход, при който зеленият преход е вграден в учебното съдържание,

педагогическите практики, структурите на управление и взаимоотношенията с пазара на труда и местните общности.

Защо зеленият преход в ПОО изисква подходи с участието на обществеността

Зеленият преход не е само технологична или икономическа трансформация; това е също социален и образователен процес, който променя уменията, професионалните идентичности, институционалните култури и взаимоотношенията с пазара на труда. В контекста на ПОО този преход пряко засяга учебните програми, инфраструктурите за обучение, методите на преподаване и уместността на професионалните квалификации.

Благодарение на тясната си връзка с реалната работна среда, ПОО е в уникална позиция да подкрепи зеления преход, като предоставя на учащите практически умения, подходящи за работата. Въпреки това **реформите отгоре надолу или изолираните актуализации на учебните програми** често са недостатъчни, за да отговорят на сложните и бързо развиващи се предизвикателства на зеления преход. Ефективният зелен преход в ПОО изисква **активното участие на тези, които преподават, учат, управляват и прилагат умения на практика**.

Участието позволява на организациите за ПОО да:

- идентифициране на реални предизвикателства на зеления преход и нововъзникващи нужди от зелени умения, свързани със специфични сектори и местни пазари на труда,
- проектирайте съдържание за обучение и институционални действия, които са реалистични, приложими и съобразени с практиките на работното място,
- укрепване на собствеността, мотивацията и дългосрочния ангажимент сред учащите, преподавателите и партньорите,
- насърчаване на социалното включване и гарантиране, че пътищата за зелен преход са справедливи, достъпни и чувствителни към контекста.

Като цяло, подходите, основани на участието, позволяват на организациите за ПОО да се справят със зеления преход, социалното приобщаване и качеството на образованието по интегриран начин, създавайки условия за стратегии за прехода, които са ефективни, приобщаващи и основани на местно ниво. Тази перспектива осигурява концептуална основа за поэтапна методология, представена в следващия раздел на ръчника.

1. Рамка за зелен преход в ПОО

1.1 Промяната на климата и необходимостта от зелен преход

Ускоряващото се въздействие на климатичната криза преоформя икономическите системи, пазарите на труда и обществените приоритети в цяла Европа и извън нея. Натискът, свързан с климата, вече не е далечни екологични проблеми, а ключови фактори, влияещи върху функционирането на икономиките и начина, по който се определят, развиват и прилагат уменията. Справянето с този променящ се контекст изисква не само технологични и политически отговори, но и фундаментални промени в образованието, обучението и подготовката на работната сила.

Зеленият преход се очертава като централна стратегическа рамка, отнасяща се до трансформацията на икономическите и социалните системи към екологична устойчивост, климатична неутралност и ресурсна ефективност. Той включва преминаване от въглеродно интензивни практики към нисковъглеродни, кръгови и регенеративни подходи във всички сектори на икономиката.

На европейско ниво, зеленият преход е тясно свързан с Европейския зелен пакт и целта за климатична неутралност до 2050 г., което подчертава критичната роля на развитието на зелени умения в подкрепа на устойчивия растеж и икономическата устойчивост. Същевременно, **дигиталната трансформация** действа като ключов фактор за зеления преход. Цифровите технологии – като системи, основани на данни, автоматизация и интелигентни инфраструктури – подкрепят енергийната ефективност, практиките на кръговата икономика и иновативните бизнес модели, като същевременно преоформят професионалните профили и изискванията за умения. В резултат на това интегрирането на зелени и цифрови умения става все по-важно за работната сила, готова за бъдещето.

В този контекст **ПОО играе особено стратегическа роля. Системите за ПОО са уникално позиционирани да отговорят на бързо променящите се нужди на пазара на труда, тъй като те свързват образованието директно със заетостта, практическите умения и местните икономически екосистеми. Следователно подкрепата за зеления преход предполага преосмисляне на учебните програми, методите на преподаване и институционалния капацитет на ПОО, така че учащите да могат да придобият не само технически компетенции, но и трансверсални умения за устойчивост, екологична осведоменост и способност за адаптиране към нововъзникващите зелени професии.**

Настоящият доклад се основава на това разбиране, като подхожда към устойчивостта не като към абстрактно предизвикателство, а като към конкретен процес на трансформация, който изисква целенасочено развитие на умения, институционална адаптация и координирани действия между доставчиците на образование, работодателите и политиците.

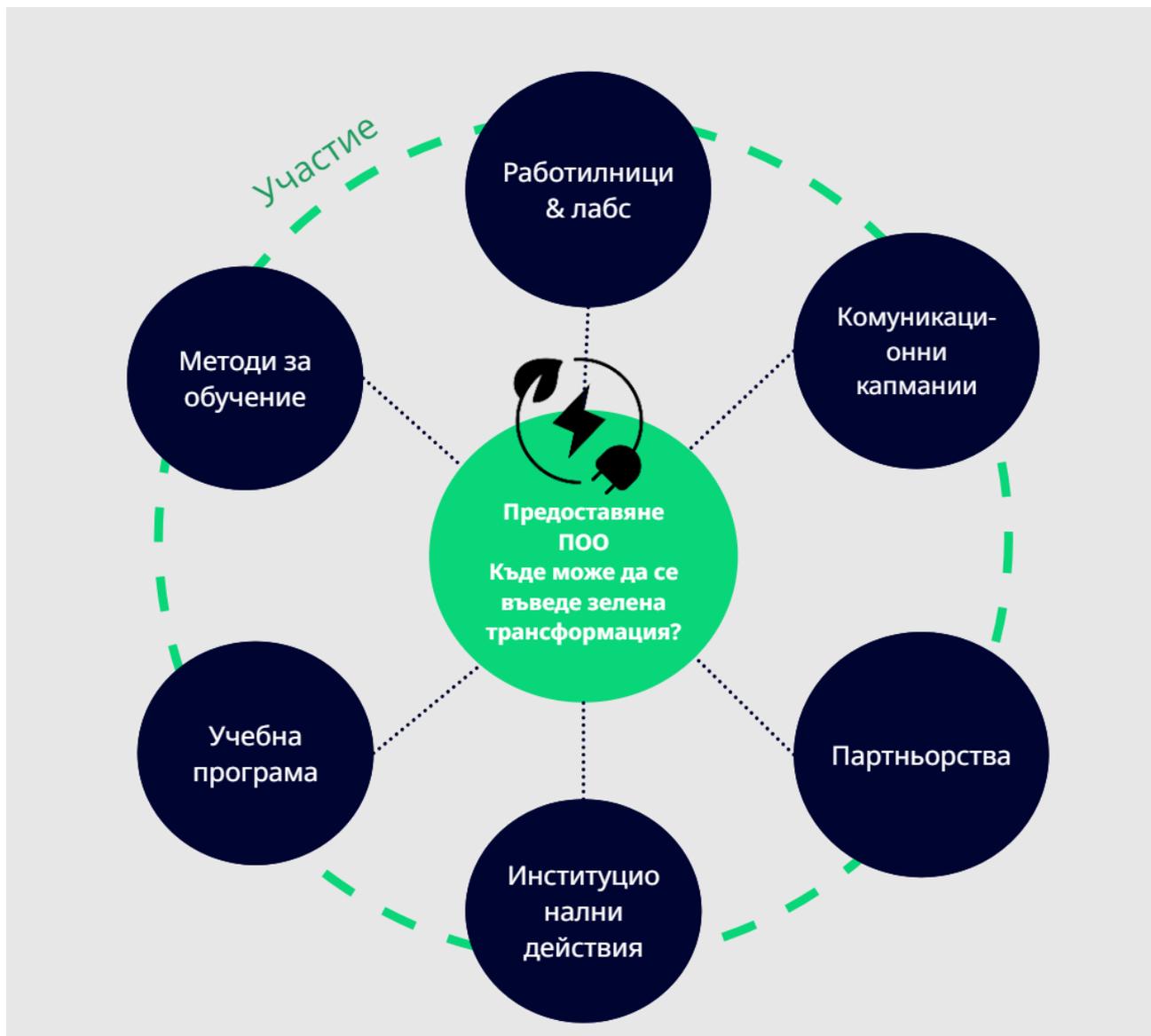
1.2 Укрепване на ПОО чрез зелен преход

Системите за ПОО са изправени пред значителни предизвикателства при интеграцията на промените в климата и устойчивостта в своите програми, включително:

- **ПРОПУСКИ В УЧЕБНИТЕ ПРОГРАМИ:** Ограничено интегриране на теми, свързани с изменението на климата и устойчивостта, ниска климатична грамотност и недостатъчни умения за зелени работни места.
- **ДЕФИЦИТ НА ЗЕЛЕНИ УМЕНИЯ:** Доставчиците на ПОО се затрудняват да предложат актуализирано и специализирано обучение за нововъзникващите зелени сектори.
- **НЕУСТОЙЧИВИ ИНСТИТУЦИОНАЛНИ ПРАКТИКИ:** Високото потребление на енергия и генерирането на отпадъци подчертават необходимостта от по-зелени операции с учебна стойност.
- **НЕСЪОТВЕТСТВИЕ С НУЖДИТЕ НА ПАЗАРА НА ТРУДА:** Търсенето от страна на работодателите за компетенции за устойчивост се развива по-бързо от предоставянето на ПОО.
- **НЕОБХОДИМОСТ ОТ ПО-СИЛНИ ПАРТНЬОРСТВА:** По-тясното сътрудничество между доставчиците на ПОО, индустрията и социалните партньори е от съществено значение, за да се запази актуалността на обучението.

Въпреки тези предизвикателства, институциите за ПОО са в уникална позиция да действат като **ключови фактори**, позволяващи зеления преход. Чрез силния си акцент върху практическото обучение и тесните връзки с пазара на труда, програмите за ПОО могат ефективно да предоставят на учащите се практическите умения, необходими за зелени и нисковъглеродни икономики.

В допълнение към подготовката на младите хора за нововъзникващи зелени професии, ПОО играе ключова роля в **преквалификацията и повишаването на квалификацията** на съществуващата работна сила, подкрепяйки пътища за справедлив преход за работещи в сектори, претърпяващи трансформация. Чрез интегриране на екологичната грамотност, ресурсната ефективност и принципите на кръговата икономика в професионалното обучение, институциите за ПОО внедряват устойчивост в широк спектър от професии. В същото време, тяхната местна и регионална интеграция им позволява да допринасят пряко за **местно икономическо развитие**, подкрепяйки внедряване на зелени технологии, създавайки качествени работни места и засилвайки социалното приобщаване.



Фиг.1: Къде може да бъде интегриран зеления преход

1.3 Ползи от зеления преход и ангажираност на заинтересованите страни в ПОО

За учащите

- **ПРИГОДНОСТ ЗА ЗАЕТОСТ:** Достъп до нови работни места в областта на възобновяемата енергия и кръговите икономики; по-добро съответствие с търсенето на пазара на труда.
- **АКТУАЛНОСТ:** Решаването на проблеми в реалния свят (напр. управление на

- емисиите) повишава ангажираността и мотивацията.
- **АКТИВНОСТ:** Развива ориентирано към бъдещето мислене, адаптивност и самочувствие по отношение на климатичните предизвикателства.
- **ХОРИЗОНТАЛНИ УМЕНИЯ:** Насърчава критичното мислене, сътрудничеството и интердисциплинарното разбиране.
- **СОЦИАЛНА ОТГОВОРНОСТ:** Внушава екологична осведоменост през целия живот, отвъд професионалните квалификации.

За преподаватели и доставчици на обучение

- **ПРИВЛЕКАТЕЛНОСТ:** Модернизира учебните програми, за да бъдат привлекателни за екологично осъзнатите учащи.
- **ПАРТНЬОРСТВА:** Насърчава сътрудничеството с индустриални и обществени организации.
- **ПРОФЕСИОНАЛЕН РАСТЕЖ:** Стимулира иновациите в методите на преподаване (напр. експериментално обучение) и повишаване на квалификацията в зелените педагогички.
- **ИНСТИТУЦИОНАЛНА ЖИЗНЕСПОСОБНОСТ:** Подобрява репутацията и достъпа до финансиране, ориентирано към устойчивостта.

За работодателите и индустрията

- **КВАЛИФИЦИРАНА РАБОТНА СИЛА:** Достъп до завършили висшисти с необходимите технически и екологични компетенции.
- **КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТ:** Подкрепя иновациите, ресурсната ефективност и спазването на новите разпоредби.
- **СЪОТВЕТСТВИЕ НА ОБУЧЕНИЕТО:** Сътрудничеството при разработването на учебните програми гарантира, че обучението отговаря на реалните нужди на работното място.

За обществото и околната среда

- **ЗЕЛЕН ПРЕХОД:** Осигурява на обществото умения за смекчаване и адаптиране към изменението на климата.
- **ВКЛЮЧВАНЕ:** Осигурява възможности за заетост за маргинализирани групи.
- **ВЪЗДЕЙСТВИЕ ВЪРХУ ОКОЛНАТА СРЕДА:** Кумулативни подобрения в енергийната ефективност и намаляването на отпадъците в общностите.

За политиците и системата за професионално образование и обучение

- **СТРАТЕГИЧЕСКО СЪОТВЕТСТВИЕ:** Съобразява развитието на уменията с националните цели за климата.
- **ЕФЕКТИВНОСТ:** Оптимизира публичните/частните инвестиции чрез минимизиране на несъответствията между уменията.
- **МЕСТНО И РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ:** Стимулира местните икономики в зелените технологии и секторите на възобновяемите енергийни източници.

Междусекторни и системни ползи

- **КАТАЛИЗАТОР НА ИНОВАЦИИТЕ:** Мрежите между образованието, индустрията и общността съвместно създават решения.
- **ГЪВКАВОСТ:** Насърчава микроквалификациите и ученето през целия живот за бърза адаптация.
- **ИНТЕЛИГЕНТНОСТ НА УМЕНИЯТА:** Използва данни, за да поддържа обучението в съответствие с променящите се изисквания.
- **ОБЩЕСТВЕНА ТРАНСФОРМАЦИЯ:** ПОО действа като стратегическа инвестиция за устойчиво, справедливо и устойчиво бъдеще.

2. Методи за въвеждане на зеления преход в ПОО

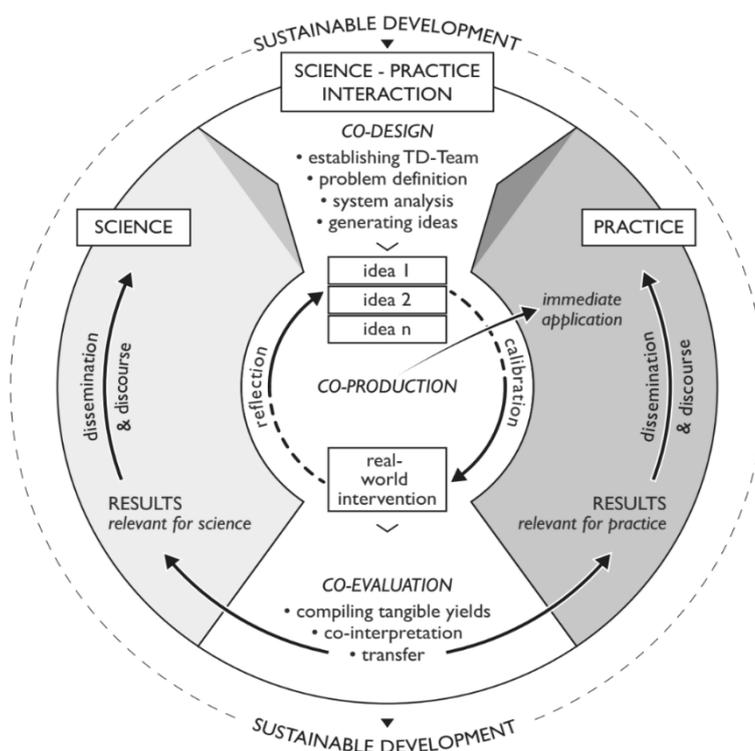
2.1. Холистичен подход в ПОО

Интегрирането на устойчивостта в професионалното образование и обучение (ПОО) изисква холистичен подход, който надхвърля традиционните предметни граници и изолирани технически умения. В контекста на ПОО, холистичният подход се отнася до:

- **Интердисциплинарност**, тъй като устойчивото развитие засяга широк спектър от професионални области, включително инженерство, строителство, енергетика, бизнес, ИКТ и услуги.
- **Интегрираност**, включваща сътрудничество между доставчиците на образование, индустрията, публичните органи и обществото, за да се осигури съгласуваност между учебното съдържание и реалните нужди на пазара на труда.
- **Трансформационна ориентация**, изискваща не само малки корекции в учебната програма, но и систематично преминаване към обучение и професионална практика, ориентирани към устойчивост.
- **Подход, основан на участието и приобщаването**, който вгражда устойчивостта наред с трансверсални ценности като равенство, социална отговорност, демократично участие и екологична справедливост в процесите на обучение.

Институциите за ПОО играят ключова роля в подкрепа на зеления преход, като предоставят на учащите се практически, подходящи за работата умения за устойчиви технологии и процеси. Това изисква интердисциплинарно сътрудничество между обучаващите, институционален ангажимент към целите за устойчивост и учебна среда, която съчетава теория с практически опит. Един от основните принципи на холистичния подход в ПОО е внедряването на устойчивост във всички професионални дисциплини, а не ограничаването ѝ до курсове, свързани с околната среда или енергията.

Образованието за устойчивост в ПОО трябва да се разпростира и отвъд класната стая чрез активно взаимодействие с външни заинтересовани страни, включително компании, общини, секторни организации и гражданското общество. Доставчиците на ПОО могат да функционират като регионални центрове за устойчиви иновации, като се създават партньорства, които дават възможност на учащите се да работят по предизвикателства от реалния живот. В тази връзка концепцията за **лаборатории от реалния свят** предлага ценна рамка за професионално обучение, ориентирано към устойчивост.¹



Фиг. 2 Лаборатории от реален свят, Източник: Wanner et. al, 2018

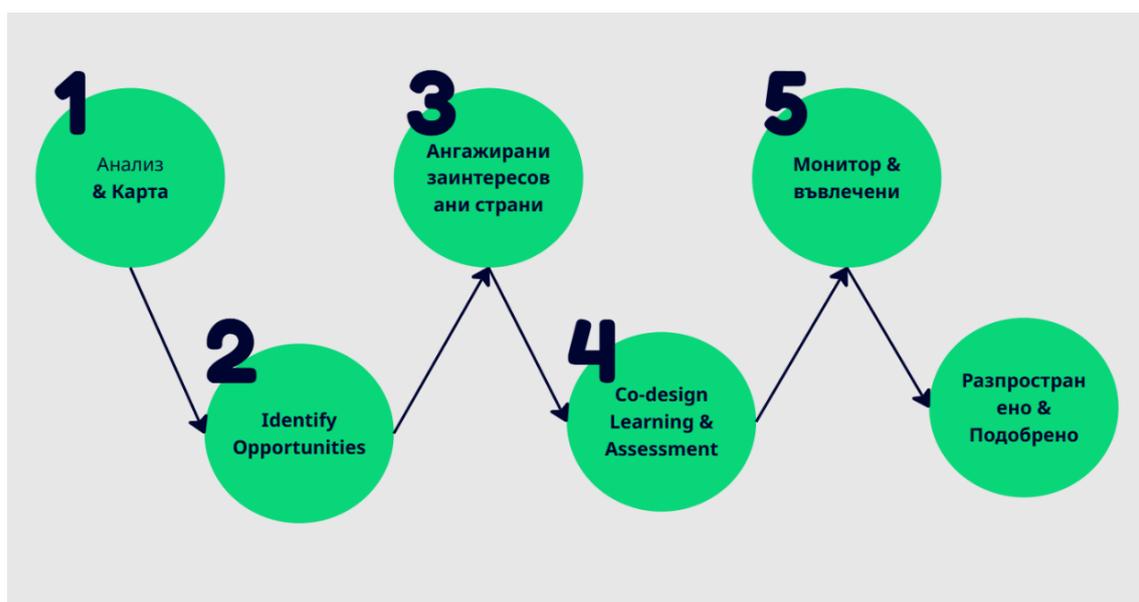
Лабораторията от реалния свят се състои от следните ключови елементи:

1. Нормативна ориентация към устойчиво развитие
2. Производство на системни, целеви и трансформационни знания
3. Използване на реални проблеми като отправни точки за обучение
4. Ясно дефинирани тематични и пространствени граници
5. Трансдисциплинарно сътрудничество между образованието и практиката
6. Интервенция в реалния свят чрез експериментиране
7. Циклични процеси на обучение, основани на рефлексия и адаптация
8. Овластяване на учащите като агенти на промяната и изграждане на капацитет

¹ Wanner, M., Hilger, A., Westerkowski, J., Rose, M., Stelzer, F., & Schöpke, N. (2018). Towards a Cyclical Concept of Real-World Laboratories: A Transdisciplinary Research Practice for Sustainability Transitions. *disP - The Planning Review*

Холистичният подход към устойчивостта в ПОО изисква активни, ориентирани към учащия педагогически подходи, които насърчават решаването на проблеми, критичното мислене, работата в екип и етичната осведоменост. Чрез въграждане на устойчивостта в програмите за обучение, засилване на институционалния ангажи-мент, ангажиране на работодателите и местните заинтересо-вани страни и приемане на трансформативни методи на препода-ване, системите за ПОО могат да играят ключова роля за осъщес-твяване на зелен преход.

2.2 Стъпки към зелен преход в учебните програми за ПОО



Фиг. 1. Методически стъпки

Стъпка 1: Анализ на съществуващата учебна програма и обучението в ПОО

Ключови водещи въпроси

В подкрепа на този анализ, организациите за ПОО могат да обмислят следните въпроси:

- **Къде** вече присъстват теми, свързани със зеления преход (напр. климатични предизвикателства, ресурсна ефективност, използване на енергия, екологична отговорност) в съществуващите модули или обучителни единици?

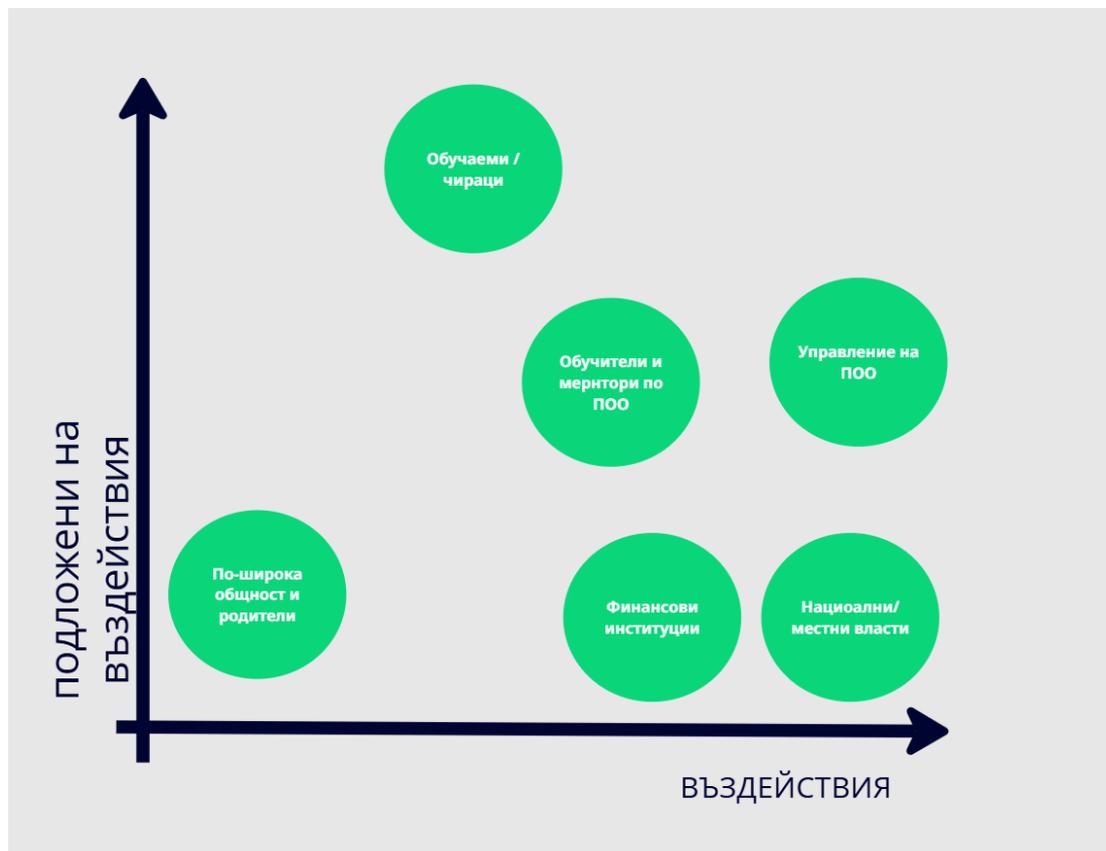
- **Кои** професии, сектори или квалификации, предлагани от доставчика на ПОО, са най-пряко засегнати от зеления преход?
- **Какви** зелени умения и компетенции, свързани с прехода, се преподават понастоящем и кои липсват, са остарели или не са разгледани достатъчно добре?
- **До каква степен** обучителните дейности отразяват зелени технологии, процеси и практики, използвани в реална работна среда?
- Учащите се ангажират ли в дейности за решаване на проблеми, свързани с реални климатични или зелени предизвикателства в рамките на тяхната професионална област?

Анализ на интеграцията на зеления преход в програмите за ПОО

- **Резултати от обучението:** Включват ли целите на обучението компетенции, свързани със зеления преход?
- **Съдържание на обучението:** Разглеждат ли се темите, свързани с климата и прехода, по начини, които са релевантни за конкретни професии и сектори?
- **Методи на преподаване и обучение:** Насърчават ли учебните дейности активното участие, практическото решаване на проблеми и обучението на работното място, свързани със зелените практики?
- **Практики за оценяване:** Оценява ли оценките способността на учащите да прилагат принципите на зеления преход в професионални контексти?
- **Практическо приложение:** Изисква ли се от учащите да предлагат, тестват или внедряват решения, свързани с реални предизвикателства на работното място, свързани със зеления преход?
- **Процеси на преглед и подобрене:** Има ли механизъм за актуализиране на предлаганото обучение въз основа на обратна връзка от учащите, обучителите и участниците на пазара на труда?

Резултати

Ясна картина на това как аспектите на зеления преход са интегрирани в момента, като се открояват приоритетните области за подобрене и се поставя основата за систематично вграждане на тези принципи в учебните програми и практиките за обучение. Чрез картографиране на заинтересованите страни, идентифициране на ключови участници, изясняване на техните роли и приноси, за да се осигури приобщаващ, релевантен и основаващ се на пазара на труда процес на зелен преход.



Фиг. 2. Примерна матрица на заинтересовани страни в ПОО

Стъпка 2: Идентифициране на възможности за интегриране на зеления преход в учебните програми и практиките за обучение в ПОО

Ключови отправни точки за интегриране на зеления преход в ПОО

- **Съдържание на обучението и резултати от обучението:** Съществуващите модули могат да бъдат актуализирани, за да отразяват екологично отговорно професионално поведение, свързано с конкретни професии и сектори.
- **Методи на преподаване и учене:** Подходите за обучение, базирани на проекти, проблеми и работа, предлагат силни възможности за справяне с реални предизвикателства, свързани със зеления преход, произтичащи от работните места, общностите или местните индустрии.
- **Работилници, лаборатории и учебни заведения:** Практическа среда за обучение, позволяваща на учащите се да се запознаят директно със зелените практики чрез практически дейности.
- **Стажове и обучение на работното място:** Практики за зелен преход в реални работни условия, особено когато работодателите са активно ангажирани с адаптирането на учебната програма.

- **Партньорства с работодатели и местни участници:** Сътрудничеството с компании, общини и участници от гражданското общество може да разкрие нововъзникващите нужди от зелени умения и да генерира приложни учебни дейности, съобразени с местните приоритети за преход.

Определяне на приоритети и осъществими адаптации

Приоритизиране на областите, където интеграцията на зеления преход е едновременно уместна и осъществима, става като се вземат предвид следните фактори:

- нивото на въздействие на зеления преход върху конкретни професии или сектори,
- наличието на експертен опит, оборудване или партньорства,
- институционален капацитет и готовност за промяна,
- съответствие с национални или европейски рамки, свързани с квалификациите и зелените умения.

Процеси на участие

- Работилници за рефлексия върху учебната програма
- Консултации или фокус групи с работодатели и обучители в компанията
- Дейности за обратна връзка с обучаемите
- Съвместни упражнения за картографиране
- Дигитални и онлайн инструменти

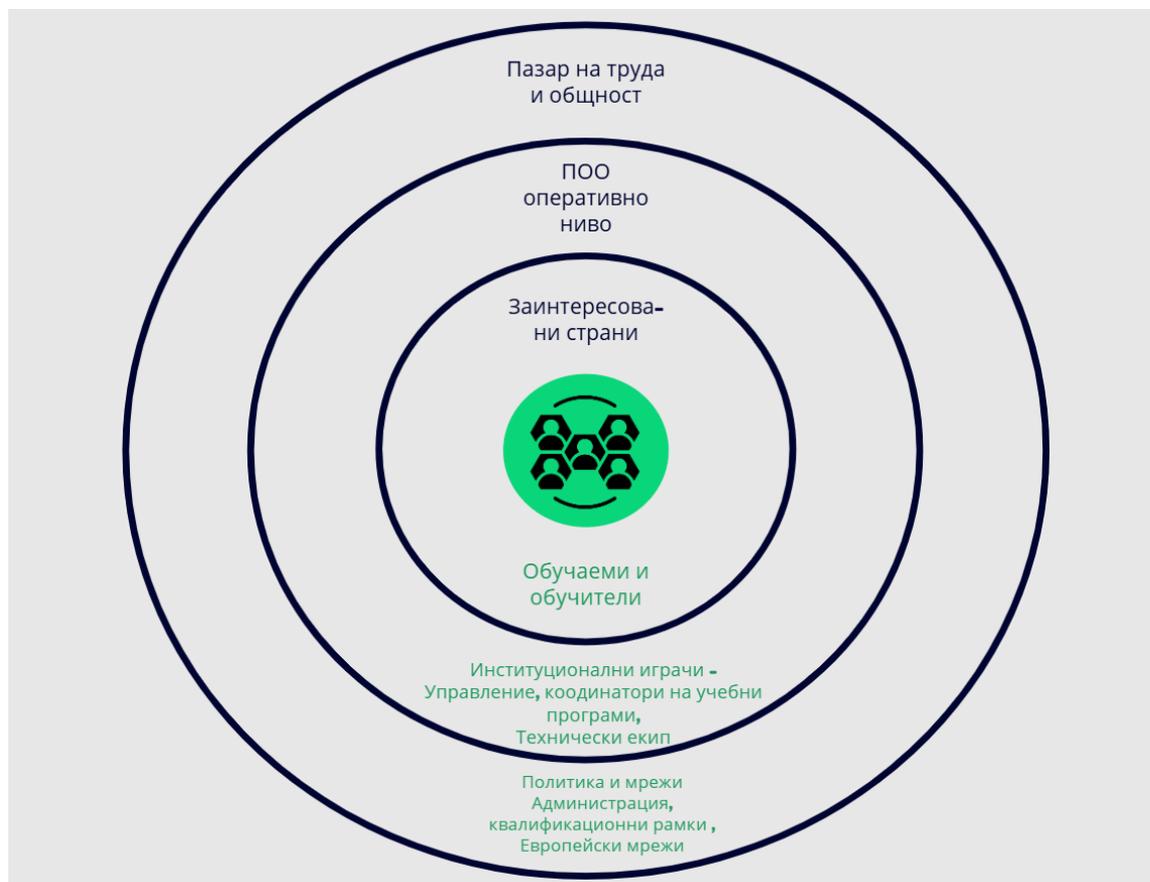
Резултати

Ясен набор от приоритетни области и отправни точки за интегриране на зеления преход в учебните програми и осигуряването на обучение в областта на професионалното образование и обучение. Тези приоритети информират следващите стъпки на методологията, които се фокусират върху превръщането на идентифицираните възможности в конкретни учебни дейности, методи на преподаване и практики за оценяване, съобразени с целите на зеления преход.

Стъпка 3: Ангажиране на заинтересованите страни в адаптирането на учебните програми за зеления преход

Подходи, основани на участието

- Работилници за съвместно адаптиране на учебните програми
- Секторни или професионални кръгли маси
- Сесии за валидиране с работодатели и обучители в компанията
- Принос, ръководен от учащите се
- Инструменти за работа лице в лице и дигитални инструменти



Фиг. 3. Екосистема на заинтересованите страни в ПОО

Резултати

Чрез активно включване на заинтересованите страни в адаптирането на учебните програми, организациите за ПОО засилват **споделената отговорност и ангажимент към зеления преход**.

Това засилва приемането на промени в учебните програми, подпомага по-плавното им прилагане и засилва значението на предоставянето на обучение както за учащите, така и за работодателите. Осигурява се солидна основа за следващия етап от методологията, който се фокусира върху разработването на конкретни учебни дейности, практики за обучение и подходи за оценяване, съобразени с целите на зеления преход.



Фиг 4. Колективна дейност по картографиране и упражнение за оценка с участието на участниците. Източник: commonspace, Athens 15-minutes city

Стъпка 4: Разработване на дейности за зелено обучение и методи за оценка

Разработване на дейности за зелено обучение с участието на учениците

- **Учебни дейности, базирани на проекти**, при които учащите работят индивидуално или в групи, за да се справят с реални предизвикателства, свързани със зеления преход, идентифицирани в сътрудничество с работодатели, общини или участници от общността.
- **Задачи за решаване на проблеми в работилници и лаборатории**, фокусирани върху използването на зелени технологии, устойчиви материали или екологично отговорни процеси, и позволяващи на учащите да тестват и сравняват алтернативни решения.
- **Дейности, базирани на чиракуване**, при които учащите наблюдават, прилагат и разсъждават върху зелени практики в реална работна среда, подкрепени от вътрешнофирмени обучители и ментори.
- **Инициативи или предизвикателства, водени от учащите**, като например мини-хакатони, дизайнерски предизвикателства или иновационни лаборатории, където учащите предлагат зелени решения, свързани с техния сектор или местен контекст. Тези дейности насърчават активното участие, сътрудничеството и отговорността, като помагат на учащите се да свържат професионалните умения с целите на зеления преход.

Подкрепа за участието чрез дизайн и инструменти за обучение

Участието в учебните дейности може да бъде подобро чрез прости дизайнерски решения и инструменти, като например:

- ясни, отворени задачи, които позволяват множество решения,
- формати на групова работа, които насърчават взаимното обучение,
- сесии за размисъл, където учащите обсъждат предизвикателства, компромиси и въздействия на предложените решения,
- инструменти за дигитално сътрудничество (напр. споделени документи, онлайн бели дъски) в подкрепа на екипната работа и разработването на идеи в смесена или онлайн среда.

Методи за участие в оценяване на обучение по зелен преход

- **Оценка, базирана на проекти**, която оценява способността на учащите да проектират, внедряват или предлагат зелени решения, свързани с тяхната професионална област.
- **Оценка на портфолио**, където учащите документират своя процес на обучение, практически задачи и размисли върху практиките за зелен преход.
- **Взаимна и самооценка**, насърчаващи учащите да разсъждават върху своя принос и резултати от обучението.
- **Обратна връзка от работодатели или вътрешнофирмени обучители**, предоставяща реални перспективи относно уместността и качеството на работата на обучаемите.

Резултати

Чрез интегриране на дейности за учене с участието на обществеността и методи за оценяване в редовното обучение, организациите за професионално образование и обучение гарантират, че зеленият преход се превръща в основен елемент от ежедневно професионално обучение.

Стъпка 5: Синхрон на учебните програми с квалификационните рамки и непрекъснато усъвършенстване

Съгласуване на резултатите от обучението за зелен преход с квалификационните рамки

След като учебните дейности и методите за оценяване за зелен преход бъдат разработени, доставчиците на ПОО могат да преразгледат как актуализираните резултати от обучението се свързват със съществуващите квалификационни рамки и референтни инструменти. Националните квалификационни рамки и Европейската квалификационна рамка (EQF) подкрепят прозрачността, признаването и съгласуваността на професионалните квалификации, докато рамката GreenComp може да се използва като отправна точка за идентифициране и структуриране на компетенции, свързани със зеления преход, в контекста на ПОО.

Включване на зеления преход в институционалните стратегии

Адаптирането на учебните програми за зеления преход е най-ефективно, когато е свързано с по-широки институционални приоритети и стратегии. Доставчиците на професионално образование и обучение могат да обмислят как актуализираните учебни програми допринасят за институционалните цели, да подкрепят организационните ангажименти за действия в областта на климата или екологична отговорност и да се съгласуват с партньорства с работодатели, местни власти или секторни организации.

Мониторинг и обратна връзка за непрекъснато подобрене

Интегрирането на аспектите на зеления преход в ПОО трябва да се разбира като **непрекъснат и итеративен процес**, а не като еднократна реформа на учебната програма. Непрекъснатото подобрене е от съществено значение, за да се гарантира, че предоставянето на обучение остава актуално в условията на технологично развитие, променящите се нужди на пазара на труда и променящите се практики на работното място. В подкрепа на този процес организациите за ПОО могат да установят **прости и пропорционални механизми за мониторинг**, като например:

- периодични прегледи на резултатите от обучението, съдържанието на обучението и практиките за оценяване,
- систематично събиране на обратна връзка от учащи, обучители, вътрешнофирмени обучители и работодатели,
- редовно размишление върху уместността на предоставянето на обучение във връзка с развитието на зеления преход в рамките на конкретни сектори или професии.

Документиране на промените и подкрепа на обучението във времето

- кратки описания на промените в учебните програми и техните цели,
- документиране на нови учебни дейности или подходи за оценяване,
- обобщения на извлечените поуки и добри практики.

Резултати

Чрез съгласуване на учебните програми с квалификационните рамки и вграждане на механизми за мониторинг и обратна връзка, организациите за ПОО повишават качеството, релевантността и трайността на интеграцията на зеления преход. Тази стъпка гарантира, че зелените умения и практики остават актуални, признати и вградени в ежедневно професионално обучение, подкрепяйки учащите, работодателите и общностите в справянето с текущите преходи.

Стъпка 6: Разпространение и непрекъснато усъвършенстване на практиките за зелен преход в ПОО

Разпространението не се разбира като еднопосочна комуникационна дейност, а като процес на участие, който подкрепя ученето, диалога и възпроизвеждането между институциите и секторите. Дейностите по разпространение могат да включват:

- споделяне на резултати и постижения чрез институционални уебсайтове, социални медии и професионални мрежи,
- публикуване на кратки доклади, казуси или практически обзори, документиращи адаптации на учебните програми и учебни дейности,
- организиране на семинари, дни на отворените врати или събития за взаимно обучение, където обучители, обучаеми и партньори представят своя опит,

- участие в конференции, тематични събития или мрежи, свързани с професионалното образование и обучение (ПОО), развитието на умения и зеления преход.

Чрез включването на обучаеми, обучители и външни заинтересовани страни в дейностите по разпространение, организациите за ПОО засилват **видимостта, ангажираността и колективното учене**, като същевременно насърчават други институции да адаптират и възпроизвеждат успешни практики..

Подкрепа за непрекъснато усъвършенстване чрез професионално развитие и работа в мрежа

За да поддържат напредъка във времето, доставчиците на ПОО могат да свържат дейностите по разпространение на информация с **непрекъснато професионално развитие** на обучители и преподаватели. Мрежите, включващи доставчици на ПОО, работодатели, социални партньори, публични органи и организации на гражданското общество, позволяват непрекъснат обмен на знания, ресурси и опит, свързани със зеления преход..Чрез тези мрежи организациите за ПОО могат:

- да споделят предизвикателства и решения,
- да разсъждават съвместно върху нововъзникващите тенденции и нуждите от умения,
- да усъвършенстват и адаптират стратегиите за зелен преход с течение на времето.

Резултати

Разпространението и непрекъснатото усъвършенстване завършват цикличен процес на размисъл, учене и адаптация. Чрез включване на разпространението, ПОО и работата в мрежа в своите усилия за зелен преход, организациите за професионално образование и обучение гарантират, че практиките за зелен преход остават динамични, актуални и вградени в ежедневното образование и обучение, подкрепяйки учащите, преподавателите и общностите, които се справят с текущите преходи.

3. Идеи как да се осъществи зелен преход в ПОО

Следващата глава включва примерни идеи и решения. Те илюстрират как организациите за ПОО могат да превърнат предложената методология на участие в конкретни действия и инициативи, адаптирани към техния институционален контекст, професионални области и местни приоритети за зелен преход. Примерите се

фокусирант върху практически, партниращи и основани на работа подходи, които укрепват развитието на зелени умения и институционалната трансформация..

Дейности и кампании за зелено ПОО

Институциите за ПОО все повече интегрират устойчивостта в своите операции, програми за обучение и инициативи за ангажиране на общността чрез разнообразни екологични дейности и кампании. Един от основните фокуси е върху **екологично чистите институционални операции**, където училищата намаляват екологичния си отпечатък чрез внедряване на енергийно ефективно осветление и уреди, прилагане на програми за намаляване и рециклиране на отпадъците, пестене на вода и практикуване на устойчиви обществени поръчки. Много институции също така подобряват зелените си пространства чрез засаждане на дървета, създаване на зеленчукови и дъждовни градини и устойчиво използване на ресурсите в училищния двор. Тези мерки не само намаляват въздействието върху околната среда, но и служат като живи лаборатории, които моделират устойчивостта на практика.

Практическите семинари и модулите за практическо обучение са основен компонент на стратегиите за зелено професионално образование и обучение (ЗПОО). Учениците участват в дейности, свързани със системи за възобновяема енергия, като например инсталиране на слънчеви панели и поддръжка на фотоволтаични системи, както и в устойчиви земеделски практики, включително биологично земеделие и водоефективно напояване. Успоредно с това, институциите за ПОО **организируют кампании за повишаване на осведомеността**, които насърчават екологичната отговорност сред студентите и персонала. Те включват тематични събития като „Зелени разговори“, вебинари за устойчивост, дни на околната среда, еко-клубове и семинари с участието на студентите, фокусирани върху пространственото и екологичното планиране. Инициативите, водени от учащите, често са насочени към местните предизвикателства пред устойчивостта, насърчавайки обучението от връстници, гражданската ангажираност и работата с общността.

За да се гарантира приемственост и отчетност, много институции създават екипи за екодействие, съставени от учащи, учители и административен персонал. Тези екипи провеждат екологични одити, оценяващи потреблението на енергия, потреблението на вода, управлението на отпадъците и моделите на мобилност, и впоследствие разработват План за действие за зелено професионално образование и обучение с конкретни и измерими цели. Този процес на участие укрепва институционалния капацитет за управление на околната среда, като същевременно предлага на студентите практически опит в оценката и докладването на устойчивостта.

Иновациите се насърчават допълнително чрез **състезания, предизвикателства и хакатони**, фокусирани върху зелени решения. Учащите се са поканени да проектират и пилотират идеи, насочени към реални проблеми, като например намаляване на отпадъците в цехове, повторно използване на промишлени странични продукти или разработване на енергоспестяващи технологии. Включването на местни компании като

ментори или партньори повишава релевантността и създава възможности за работа в мрежа, приложно обучение и предприемаческо развитие.

Инструментите за дигитална комуникация усилват въздействието на тези инициативи. Институционалните уебсайтове, бюлетини и кампании в социалните медии се използват за разпространение на послания за устойчивост, споделяне на добри практики и подчертаване на постиженията на учениците. Тази непрекъсната комуникация подкрепя промяна в поведението, повишава видимостта и свързва институциите за професионално образование и обучение с национални и европейски мрежи за устойчивост. Сътрудничеството с външни заинтересовани страни е от съществено значение за екологизирането на професионалното образование и обучение. Дните на отворените врати и събитията „**Зелени умения на практика**“, организирани с общини, неправителствени организации и бизнес, позволяват на учениците да се ангажират директно със зелени технологии и практики.

Дейности и програми за зелено обучение

Една от основните стратегии е **интеграцията на учебните програми**, при която теми, свързани с околната среда и климата, са вградени както в общообразователните, така и в техническите предмети. **Обучението, базирано на проекти**, играе централна роля в този процес. Студентите участват в приложни проекти като проектиране на дъждовни градини, разработване на енергийно ефективни устройства, създаване на устойчиви градски мебели или внедряване на малки решения за възобновяема енергия. Тези дейности насърчават решаването на проблеми, креативността, работата в екип и интердисциплинарното сътрудничество, като често включват предприемачески елементи, които свързват устойчивостта с иновациите и местното развитие.

Институциите също така се насърчават да разработват нови, **специализирани програми за зелено ПОО**, насочени към нововъзникващите нужди на пазара на труда. Обучението за монтаж на слънчеви панели, енергийно ефективно обновяване на сгради, поддръжка на вятърни турбини, управление на отпадъците и практики за кръгова икономика отговаря пряко на регионалните стратегии за декарбонизация и нарастващото търсене на специализирани зелени техници.

Обучението на работното място остава крайъгълен камък на професионалното образование и обучение и предлага значителен потенциал за екологизиране на системата. Стажовете и стажовете в зелени предприятия предоставят на учащите се запознаване с устойчиви технологии, организационни култури и реални екологични предизвикателства, като същевременно подкрепят работодателите в развитието на квалифицирана зелена работна сила.

Зелени инициативи и живи лаборатории в ПОО

Много институции за ПОО трансформират своите кампуси в **живи лаборатории за устойчивост**. Инсталациите за възобновяема енергия, като например слънчеви фотоволтаични системи, енергийно ефективно осветление и интелигентни технологии

за мониторинг, служат както за оперативни, така и за образователни цели. Студентите участват в мониторинга на енергийните характеристики, оптимизирането на системите и оценката на въздействието върху околната среда като част от обучението си.

Подходът на цялата институция е от съществено значение за дългосрочното въздействие. Чрез интегриране на устойчивостта в процесите на стратегическо планиране, управление и оценка, институциите за професионално образование и обучение осигуряват съгласуваност и приемственост. Редовната самооценка, партньорската проверка и публикуването на Зелени планове за действие подкрепят прозрачността, отчетността и непрекъснатото усъвършенстване, позиционирайки институциите за професионално образование и обучение като модели за подражание в прехода към нисковъглеродно и устойчиво общество.

4. Казуси от практиката

4.1. Включване на устойчивостта и резултатите от обучението във всички програми

Организация: *Frederick University*

Описание на казуса

Инициативата „Включване на устойчивостта и резултатите от обучението по ЦУР във всички програми“ представлява фундаментална, институционална реформа на учебната програма в университета Фредерик. Основната цел беше да се институционализира ангажиментът на университета към образованието за устойчиво развитие (ОУР), като се гарантира, че принципите, знанията, ценностите и уменията за устойчивост са систематично интегрирани във всеки курс. По този начин всички завършили са оборудвани с компетенциите, необходими, за да действат като агенти на промяната и да се справят със сложни глобални и местни предизвикателства.

Инициативата беше реализирана като многогодишно усилие, съобразено със стратегическия план на университета за периода 2022–2030 г. Тригодишна подготвителна фаза (2022–2024 г.) беше фокусирана върху изграждането на капацитет на преподавателския състав чрез целенасочено обучение, насоки и развитие на ресурсите. Основният резултат - цялостно реструктуриране на всички учебни програми и официалното интегриране на новите изисквания - беше завършен през 2025 г.

Обхват и проблем, който трябва да бъде решен

Стратегическият план на университета „Фредерик“ формулира силен институционален ангажимент към образованието за устойчиво развитие. Централното предизвикателство беше да се превърне този ангажимент от водещ принцип в неподлежащ на обсъждане,

системен и практичен компонент от учебния път на всеки студент. Преди реформата съдържанието за устойчивост често беше концентрирано в специфични катедри или курсове. Инициативата имаше за цел да разруши тези изолации и да установи универсална основа за грамотност и компетентност в областта на устойчивостта във всички дисциплини.

Образователното предизвикателство беше свързано с нарастващото несъответствие между сложността на глобалните предизвикателства и традиционните структури на учебните програми. Завършилите във всички области – от инженерство до хуманитарни науки – се нуждаят от цялостно разбиране и преносими компетенции за устойчивост, като системно мислене, критично мислене, отговорност и ориентация към бъдещето. Тази нужда беше подсилена от местния екологичен контекст в Кипър, където засилващите се екологични предизвикателства и националните приоритети по отношение на действията в областта на климата подчертават неотложността на подготовката на завършилите да допринесат ефективно за зеления преход.

Проектът обхващаше цялата институция и засягаше всички програми, преподаватели и студенти. Той беше насочен към:

- **Студентските нужди**, като осигуряваше балансирано развитие на знания, ценности и практически умения (Разум, Сърце и Ръце).
- **Нуждите на индустрията и общността**, като подготвяше завършили, способни да внедряват иновации и да водят устойчиви практики, съобразени с националните и местните цели за зелен преход.

Инициативата беше изцяло съобразена с мисията на университета за развитие на знанията за подобряване на обществото и позиционира университета Фредерик като национален лидер в постигането на Целите на ООН за устойчиво развитие.

Стъпки (Методология)



Фаза на планиране и подготовка (2021–2024 г.)

Фазата на планиране се фокусира върху ангажимента, анализа на нуждите и изграждането на капацитет:

1. **Стратегически ангажимент и мандат:** Инициативата беше стартирана съгласно неподлежащия на договаряне мандат на Стратегическия план на университета за периода 2022–2030 г., осигурявайки институционална подкрепа и разпределение на ресурсите.
2. **Анализ на потребностите и картографиране на изходните нива:** Цялостно картографиране оцени познаването на целите за устойчиво развитие от страна на преподавателите, увереността в интеграцията и съществуващото присъствие на съдържание, свързано с целите за устойчиво развитие, в курсовете.
3. **Избор на рамка:** Университетът възприе подхода „Образование, основано на компетенции за устойчиво развитие“ (CB-ESD), подкрепен от образователната философия 3Н (Глава, Сърце, Ръце).
4. **Подготовка на ресурси:** Разработена е тригодишна програма от насоки, семинари и практически ресурси в подкрепа на преподавателите в подготовката им за реформата на учебната програма.

Фаза на внедряване (Завършена през 2025 г.)

Внедряването е фокусирано върху системно реструктуриране на учебната програма и педагогическа промяна:

1. **Системно реструктуриране на учебната програма:** Всички планове на курсовете бяха цялостно реструктурирани чрез задължителното приемане на нов шаблон за план на курса.
2. **Задължителна интеграция:** Всеки курс трябваше да включва:
 - изрично дефинирани резултати от обучението, свързани с една или повече ЦУР,
 - вграждане на хоризонтални/устойчиви компетенции, като критично мислене, системно мислене, отговорност и ориентация към бъдещето.
3. **Педагогическа промяна:** Преподавателите бяха подкрепени в прилагането на подходи за обучение, основани на опит, проекти и проблеми.
4. **Интеграция на професионалната практика:** Стажът беше формализиран като задължителен или избираем компонент в 100% от бакалавърските програми, осигурявайки съответствие между академичното обучение и принципите на професионалната устойчивост.

Управление и мониторинг

Инициативата следваше двоен подход, съчетаващ управление „отгоре надолу“ и ангажиране на преподавателите „отдолу нагоре“. Мониторингът се осигурява чрез задължителния шаблон за план на курса, който действа като официален инструмент за осигуряване на качеството. Одобрението на всеки план на курса изисква проверка на резултатите от обучението, свързани с ЦУР, и вградените хоризонтални компетенции,

което прави интеграцията на устойчивостта одитируема и непрекъсната във всички дисциплини.

Силни и слаби страни

Силни страни

- Ясен, неподлежащ на договаряне стратегически мандат осигури пълно институционално съгласие.
- Задължителната, системна интеграция във всички програми разруши дисциплинарните силози.
- Проактивна тригодишна фаза на изграждане на капацитет адресира пропуските в експертизата.
- Използване на холистични и практически рамки (CB-ESD и 3H).
- Формалната интеграция на стажуването засили връзките между теорията и практиката.

Слабости / Предизвикателства

- Мащабът и сложността на реформата на учебните програми в цялата институция изискваха устойчива координация.
- Първоначалната съпротива, свързана с разрушаването на дисциплинарните силози и интегрирането на трансверсални компетенции.
- Външните политически ограничения ограничиха разширяването на микро-акредитациите поради липсата на национална рамка.

Извлечени поуки

Ключов урок е важноста на закрепването на подобни инициативи в ясен, високо ниво стратегически мандат. Системната и задължителна интеграция, формализирана чрез стандартен шаблон за план на курса, гарантира трайна и одитируема промяна. Изграждането на капацитет е от съществено значение за подкрепа на преподавателите чрез педагогически и културни промени.

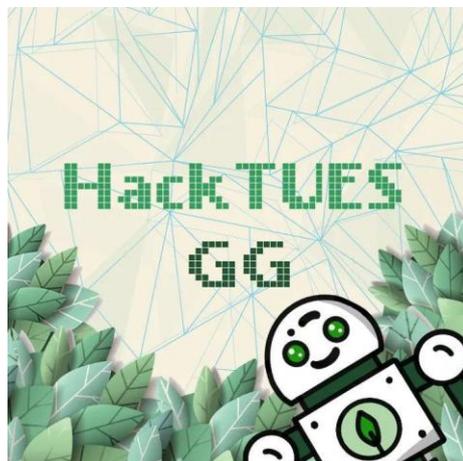
Ако бъде приложена отново, ще се обърне по-голямо внимание на ранен етап на справяне с външните политически ограничения, особено по отношение на микро-акредитациите. Като цяло инициативата успешно трансформира устойчивостта от водещ принцип в основна образователна основа на институцията, осигурявайки дългосрочно осигуряване на качеството и непрекъснато усъвършенстване.

4.2. Студентски хакатон „Развитие на умения за околната среда“ и въздействието върху зелените практики в професионално училище

Организация: Technological School "Electronic Systems" (TUES)

Описание на казуса

През 2023 г. TUES организира ученически хакатон на тема „Развитие за околната среда“, целящ да насърчи младите хора да създават практически решения, които подкрепят устойчивостта в техните общности. Събитието събра повече от 250 ученици, 40 ментори от индустрията и академичните среди, както и няколко партньорски организации, работещи в областта на опазването на околната среда. Хакатонът следваше стандартната структура на 48-часово събитие за развитие, по време на което екипи проектираха, прототипираха и представиха функционални решения, насочени към реални екологични предизвикателства.



Разработените проекти варираха от интелигентни системи за сортиране на отпадъци и инструменти за визуализация на потреблението на енергия до приложения, насърчаващи отговорното потребление на вода. Няколко екипа предложиха и инициативи за повишаване на осведомеността и училищни програми за намаляване на отпадъците и насърчаване на устойчиви навици.

Това, което прави този казус релевантен за ПОО, е не само образователната стойност на събитието, но и фактът, че няколко ученически идеи по-късно бяха внедрени в училището. Те включват:

- въвеждане на водена от учениците цифрова система за проследяване на потреблението на енергия и вода в училищните сгради;
- създаване на постоянна „Зелена студентска група“, която координира дейности за намаляване на отпадъците, благотворителни събирания и кампании за повишаване на осведомеността;
- прилагане на части от прототипа за сортиране на отпадъци в новата система за управление на отпадъците на училището;
- организиране на съвместни дейности с местни екологични неправителствени организации, базирани на партньорства, създадени по време на хакатона.

Хакатонът послужи като демонстрация на това как практическите, базирани на проблеми обучителни събития могат да подпомогнат по-широкия зелен преход на институцията за професионално образование и обучение. Той помогна за изграждането на умения, създаването на устойчиви инициативи и засилването на сътрудничеството с външни заинтересовани страни.

Обхват и проблем за решаване

Основният проблем, който хакатонът разгледа, беше липсата на структурирани, ръководени от учениците инициативи, насърчаващи устойчивостта в училищната среда. Въпреки че учителите и учениците бяха наясно с важността на екологичната

отговорност, много дейности бяха еднократни, фрагментирани или ограничени до теоретични знания, обхванати в специфични предмети.

Училището се сблъска и с **три конкретни предизвикателства**:

1. **Високи нива на смесени отпадъци** и ограничена ангажираност на учениците в рециклирането.
2. **Ниска осведоменост за реалното потребление на енергия**, което затруднява учениците и персонала да разберат въздействието на ежедневните си действия.
3. **Ограничени възможности учениците да свържат техническите си умения със значими екологични проблеми от реалния свят.**

Хакатонът имаше за цел да се справи с тези проблеми, като събере ученици, учители и външни експерти в структурирана среда, където те биха могли да работят интензивно, да прилагат техническите си знания и да предлагат практически решения, които училището би могло реалистично да приложи.

Обхватът на събитието надмина 48 часа. Целта не беше просто да се създадат прототипи, а да се вгради устойчивостта в училищната култура. Следователно, хакатонът послужи като отправна точка за дългосрочни инициативи: нови партньорства, зелени ученически групи и въвеждане на дигитални инструменти, подкрепящи устойчиво поведение.

Чрез темата „Развитие за околната среда“ събитието свърза образованието, технологиите и екологичната отговорност, фокусирайки се върху решения с ясно приложение както в училищните операции, така и в местната общност.

Стъпки (Методология)

Организацията на хакатона следваше структурирана методология, която гарантира както образователно въздействие, така и практически резултати.

1. Подготвителна фаза

- Ръководна група от учители, ученици и външни партньори определи екологичните предизвикателства въз основа на училищни данни (управление на отпадъците, потребление на енергия и потребление на вода).
- Училището си сътрудничи с местни неправителствени организации, общински представители и компании, работещи в областта на зелените технологии, за да усъвършенства формулировките на проблемите.
- Ментори със съответния опит бяха поканени да подкрепят екипите по време на събитието.

2. Осведоменост и ангажираност

- На всички заинтересовани ученици бяха проведени кратки подготвителни семинари по теми като устойчиво поведение, кръгова икономика, данни за околната среда и разработване на прототипи.

- Общочулищна кампания насърчи участието и популяризира целта на събитието.

3. Провеждане на хакатона (48 часа)

- Учениците сформираха екипи и избраха специфично екологично предизвикателство.
- Ментори ръководеха екипите през анализ на проблема, създаване на концепции, разработване на прототипи и потребителско тестване.
- Събитието включваше мини сесии по дизайнерско мислене, управление на проекти и презентационни умения.
- Екипите представиха своите решения пред жури от учители, експерти по околна среда и индустриални партньори.

4. Внедряване след събитието

- Училището избра няколко проекта с потенциал за реално приложение.
- Учениците участваха в усъвършенстването на прототипи и адаптирането им към училищния контекст.
- Учителите и администраторите подкрепиха интегрирането на решения като подобрения в сортирането на отпадъци и инструменти за цифрово проследяване.

5. Дългосрочно проследяване

- Създадена беше ученическа „Зелена група“, която да продължи дейностите и да наблюдава внедряването.
- Училището поддържаше тясно сътрудничество с партньорите, участващи в хакатона.
- Резултатите и опитът бяха споделени с други институции за професионално образование и обучение.

Силни и слаби страни

Силни страни

- **Висока мотивация на учениците:** Състезателният, съвместният и ограничен във времето формат увеличи ангажираността.
- **Практическа значимост:** Проектите бяха базирани на реални училищни данни и реални екологични проблеми.
- **Силни партньорства:** Сътрудничеството с неправителствени организации и индустрията разшири експертния опит, достъпен за учениците.
- **Дългосрочно въздействие:** Някои решения бяха внедрени след събитието, демонстрирайки практическата стойност на ученическа работа.
- **Развитие на умения:** Учениците укрепиха както техническите, така и меките умения – работа в екип, комуникация и управление на времето.

Слаби страни

- **Интензивност на ресурсите:** Организирането на голямо събитие изискваше значително време, координация на персонала и логистична подкрепа.
- **Ограничен капацитет за изпълнение:** Не всички проекти можеха да бъдат напълно разработени отвъд прототипите поради бюджетни и технически ограничения.
- **Неравномерна наличност на ментори:** Някои екипи получиха повече подкрепа от други, в зависимост от графици на менторите.
- **Предизвикателства пред устойчивостта:** Поддържането на ентузиазъм след събитието изискваше непрекъснато насоки и структурирани последващи дейности.

Извлечени поуки

Хакатонът демонстрира, че структурираните, енергични събития могат успешно да подкрепят зеления преход на институцията за ПОО, когато са свързани с реални предизвикателства и са последвани от реално внедряване. Най-важните поуки са:

1. **Студентската ангажираност е движеща сила за промяната.** Когато студентите са създателите на решения, те са много по-ангажирани с дългосрочно устойчиво поведение.
2. **Партньорствата са от съществено значение.** Външните експерти подобриха техническото качество на проектите, повишиха доверието и помогнаха за свързването на училището с по-широки зелени инициативи в общността.
3. **Подготовката е толкова важна, колкото и самото събитие.** Работилниците и ранното ангажиране гарантираха, че студентите започнаха хакатона със силно разбиране на екологичните проблеми.
4. **Структурите след събитието са от решаващо значение.** Без план за последващи действия, дори отличните проекти рискуват да бъдат забравени. Създаването на „Група на зелените студенти“ е ключово за поддържане на инерцията.
5. **Малките внедрявания имат голямо символично въздействие.** Дори частичното интегриране на прототипи (като например табла за проследяване на енергията или подобрения в сортирането на отпадъци) показва на студентите, че работата им има реална стойност.



Като цяло, хакатонът се оказа ефективен модел за комбиниране на професионално образование, екологична отговорност и ангажираност на общността. Той позиционира училището като активен участник в зеления преход и демонстрира как ученическа креативност може да доведе до устойчиви практики с дългосрочни ползи.



4.3. Проект Green You - Повишаване на младежката заетост по време на зеления преход

Организация: Klaipėdos valstybinė kolegija (KVK)

Описание на казуса

Инициативата „Green You – Подобряване на младежката заетост по време на зеления преход“ е проект по стратегическо партньорство по програма „Еразъм+“ (KA220-YOU), ръководен от KVK в сътрудничество с партньорски институции от Ирландия, Кипър, Франция, Гърция и Полша. Проектът се провежда от юни 2023 до май 2025 с общ бюджет от 250К евро и беше предназначен да се справи с едно от най-належащите предизвикателства на настоящото десетилетие: даването на младите хора на уменията и начина на мислене, необходими за зеления и цифровия преход..



Проектът бе създаден за да се подобри пригодността за заетост на младите хора и младежките работници чрез интегриране на „зелени умения“ и дигитални компетенции в достъпни и ангажиращи учебни преживявания. Целта му беше да превърне устойчивостта не само в тема на дискусия, но и в практическа област на компетентност,

която би могла да подобри готовността на младите хора за нововъзникващите нужди на пазара на труда. Това беше постигнато чрез разработването на иновативни инструменти за дигитално обучение, като например отворен онлайн курс (МООС), модули за обучение, базирани на добавена реалност (AR), и геймифицирани преживявания в стил „стая за бягство“, които насърчаваха критичното мислене и сътрудничеството по теми, свързани с устойчивостта.

В рамките на KVK инициативата беше координирана от отдел „Международни отношения и проекти“, с участието на академичен състав от Факултета по технологии и Факултета по социални науки, както и студентски представители, участвали в пилотното тестване. Външни партньори включваха младежки организации, специалисти по дигитално образование и преподаватели по устойчивост от всяка страна партньор, като се гарантира, че проектът отразява както европейските, така и местните перспективи за зеления преход.

Графикът включваше първоначален анализ на нуждите и картографиране на учебната програма (средата на 2023 г.), проектиране на дигитално съдържание и тестване на прототипи (края на 2023 г. – началото на 2024 г.), пилотни внедрявания и потребителско тестване с младежки групи (средата на 2024 г.) и заключителна международна конференция, организирана от KVK през май 2025 г.

Ключови дейности и резултати:

- МООС (масов отворен онлайн курс) за изменението на климата и осведомеността за зеления преход.
- Разработване на AR-базирани предизвикателства в стил „стая за бягство“, интегриращи решаване на проблеми, свързани с устойчивостта, и работа в екип.
- Създаване на дигитални инструменти за младежки работници и преподаватели.
- Организиране на семинари, уебинари и събития за разпространение в страните партньори.

Заедно тези резултати създадоха иновативна образователна екосистема, съчетаваща знания за устойчивост, умения за заетост и дигитална грамотност, проправяйки пътя за ново поколение младежи, осъзнати за климата и готови за бъдещето.

Обхват и проблем, който трябва да бъде решен

Проектът GreenYOU е замислен в отговор на две взаимосвързани глобални предизвикателства – зеления преход на икономиката и нарастващата младежка безработица в цяла Европа. С засилването на изменението на климата и бързото нарастване на търсенето на зелени умения, проектът се стреми да преодолее разликата между настоящите компетенции на младите хора и уменията, необходими за устойчива, климатично устойчива заетост. Според глобалните прогнози се очакват над 100 милиона зелени работни места до 2030 г., но много млади хора нямат екологични познания, дигитална плавност и професионална готовност, за да заемат тези роли. Този дисбаланс заплашва да задълбочи социалните и икономическите неравенства, особено сред младите хора с по-малко възможности.

Идентифицираният образователен проблем е ограниченият капацитет на младежките работници и преподавателите да интегрират устойчивостта и цифровите технологии – като добавената реалност (AR) – в неформалното образование. Много младежки организации нямаха достъп до съвременни, интерактивни ресурси, способни да мотивират младите учещи да се ангажират смислено със зелени теми. Традиционните методи на преподаване се оказаха недостатъчни, за да привлекат вниманието или да развият трансверсалните умения (критично мислене, креативност, сътрудничество), необходими за успеха в зелената икономика. По този начин проектът си е поставил за цел да предостави на преподавателите дигитални инструменти и иновативни педагогически подходи, за да подготвят по-добре младите хора за развиващия се пазар на труда.

По обхват GreenYOU функционира като транснационална образователна инициатива, включваща седем партньорски институции в шест страни от ЕС, представляващи секторите на висшето образование, научните изследвания и неправителствения сектор. Инициативата пряко подкрепи приоритетите на Европейския зелен пакт и целите на Стратегията на ЕС за младежта 2019–2027 г., като съгласува екологичното образование с дигиталната трансформация. На национално ниво тя допринесе за целите на Литва и страните партньори за укрепване на зелените компетенции, образованието за устойчивост и дигиталната грамотност.

Стъпки (Методология)

1. Планиране и сформирание на екип

Създаден е консорциум от седем партньора с ясно определени роли и структури на управление. KVK координира проекта, докато отговорностите за осигуряване на качеството, разработване на съдържание, техническа инфраструктура, дизайн на добавена реалност, разпространение и разработване на учебна програма бяха разпределени между партньорите. Управителен комитет на проекта осигури отчетност и координация.

2. Анализ на нуждите и определяне на обхвата

Проучване на документи, фокус групи и онлайн анкети с младежки работници и млади хора идентифицираха пропуски в зелените компетенции, дигиталната готовност и уменията за заетост. Констатациите директно повлияха на дизайна на MOOC, рамката на учебната програма и дигиталните стаи за бягство.

3. Планиране и управление на работата

Подробен работен план и диаграма на Гант ръководеха изпълнението в пет работни пакета. Инструментите за дигитално сътрудничество подпомогнаха координацията, докато полугодишните отчети, планът за осигуряване на качеството и процедурите за управление на риска осигуриха своевременно наблюдение и корекция.

Планиране § екип	4. Внедряване – MOOC и електронно обучение
Анализ на потребностите	Партньорите съвместно създадоха пет учебни модула и отворени образователни ресурси, които бяха тествани, валидирани, ревизирани и преведени. Платформата отговаряше на GDPR и стандартите за достъпност.
Работен план § КА	5. Внедряване – Рамка за учебна програма и дизайн на обучението
WP2 MOOC	Разработена е рамка за учебна програма, базирана на Дизайнерско мислене, пилотирана с младежки работници и съгласувана с DigCompEdu и GreenComp, като се гарантира педагогическа съгласуваност и релевантност.
WP3 Учебен план / LDF	6. Внедряване – AR ескейп стаи и анимации
WP4 Стая за бягство § видео	Шест AR-базирани ескейп стаи и шест кратки анимации бяха съвместно разработени, локализирани и усъвършенствани чрез пилотно тестване и обратна връзка от потребителите.
Разпространение	
Мониторинг / КА	

7. Разпространение и ангажираност

Национални семинари, онлайн кампании и заключителна международна конференция подпомогнаха видимостта и усвояването. Всички резултати бяха публикувани като ресурси с отворен достъп.

8. Мониторинг и оценка

Мониторинг на комбинирани пилотни анкети за обратна връзка, аналитични данни и доклади за оценка, оценка на използваемостта, ангажираността и развитието на цифровите компетентности.

Силни и слаби страни

Силни страни

- Ефективно превръщане на сложни концепции за устойчивост в ангажиращи, ориентирани към практиката учебни преживявания.
- Силна интеграция на дигиталните иновации, пригодността за заетост и зелените умения.
- Модулни, отворени и адаптивни учебни ресурси.
- Съвместно създаване с участието на младежки работници, учащи се и дигитални дизайнери.
- Итеративен дизайн, подкрепен от непрекъснатата обратна връзка и пилотно тестване.
- Засилен институционален капацитет в KVK в областта на дигиталната педагогика и образованието за устойчивост.

Слабости / Предизвикателства

- Техническа сложност и времеви изисквания за разработване на висококачествени AR среди.
- Координационни предизвикателства, свързани с многоезично съдържание и разнообразен образователен контекст.
- Различна дигитална готовност сред младежките работници, влияеща върху ранното пилотно участие.
- Ограничен капацитет за оценка на дългосрочните поведенчески и кариерни въздействия в рамките на проекта.
- Устойчивост на дигиталните платформи извън финансирането на проекта.

Извлечени поуки

Опитът на GreenYOU подчертава, че инициативите за зелен преход са най-ефективни, когато обучението е интерактивно, визуално богато и свързано с реални предизвикателства. Геймифицираните и базирани на добавена реалност подходи се оказаха особено успешни в насърчаването на мотивацията, сътрудничеството и решаването на проблеми. Ключов урок е значението на съвместното създаване и интердисциплинарното сътрудничество. Ранното и непрекъснато участие на преподаватели, работещи, учащи и технически експерти подобри релевантността, използваемостта и ангажираността. Итеративният дизайн, пилотното тестване и обратната връзка бяха от решаващо значение за подобряване на качеството.

Ако бъде приложен отново, ще бъде отделено повече време за ранно дигитално повишаване на квалификацията на преподавателите. Въпреки тези предизвикателства, проектът създаде трайно институционално въздействие в KVK чрез засилване на



експертната в областта на дигиталната педагогика, интеграцията на устойчивостта и международното сътрудничество. С поглед към бъдещето, ресурсите с отворен достъп на GreenYOU се адаптират за по-широко използване в професионалното обучение и образованието за възрастни, позиционирайки проекта като мащабируем модел за съгласуване на образованието с целите на Европа за зелен преход.

4.4. Green Wall (Зелена стена)

Организация: Средно професионално училище по търговия и услуги в Михаловце (SOSTMI)

Описание на казуса

Този проект е реализиран в Средното професионално училище по търговия и услуги в Михаловце. Основна цел на Green Wall беше да създаде приятна, хармонична и здравословна среда както за учители, така и за ученици.

Допълнителните цели са увеличаване на растителното биоразнообразие, повишаване на естетическата стойност на училищните помещения и принос за цялостното подобряване на качеството на околната среда в училище.



Чрез изграждането на вертикална зелена стена учениците се включиха активно в нейното поддържане и грижа. Образователни лекции и дейности за повишаване на осведомеността също бяха организирани, като се фокусираха върху устойчивостта и ползите от зелените стени, които допринасят за по-здравословна вътрешна и външна училищна среда.

Проектът е насочен към широк кръг от целеви групи, включително ученици, учители, училищен персонал, родители, ученици от началното училище и по-широката общност. Учениците бяха основната целева група, възползвайки се от подобрени условия на обучение и придобивайки практически знания, свързани с растенията, екологията и устойчивостта. Учителите и персоналят усетиха повишена актуалност на темите за екология и биология в преподаването, докато родителите, учениците от началното училище и местната общност бяха ангажирани чрез събития, семинари и публични лекции.

Проектът беше реализиран между ноември 2024 г. и юни 2025 г. и включваше пет основни дейности: планиране и проектиране, монтаж, образователни дейности, поддръжка и събития за повишаване на осведомеността.

Обхват и проблем, който трябва да бъде решен

Училището функционира в павилионна сграда, като основната административна сграда помещава столовата, кафетерията, икономическия отдел и училищното ръководство. Тази сграда е обект на най-голям дневен пешеходен трафик и затова е избрана за място за вертикалната зелена стена, за да се увеличи максимално въздействието.

Наличието на училищната столова, съчетано с липсата на климатизация и механична вентилация, е довело до недостатъчна циркулация на въздуха и висока концентрация на пари. Зелената стена е въведена в отговор на тези условия, с цел подобряване на качеството на въздуха в помещенията, намаляване на праха и токсините, понижаване на нивата на шум и подобряване на микроклимата.

Проектът изисква внимателен подбор на растителни видове, екологично чисти материали и подходящи напоителни и поддържащи системи. Чрез увеличаване на зеленината на закрито, инициативата подкрепи както екологичното образование, така и подобренията, свързани със здравето, предлагайки на учениците практически опит в отглеждането на растения, поддръжката на зелени стени и екологичните принципи.

Допълнителни образователни дейности, включително лекции за устойчивост и учебно посещение в Ботаническата градина в Кошице, засилиха разбирането на учениците за екосистемите, биоразнообразието и ролята на зеленината за качеството на околната среда и психическото благополучие.

Проектът е в съответствие с националните, регионалните и местните екологични стратегии в Словакия, като допринася за биоразнообразието, подобряването на качеството на въздуха, абсорбцията на CO₂, намаляването на шума и регулирането на микроклимата. Освен ползите за околната среда, зелената стена служи като практичен образователен инструмент, вграден в учебната среда на училището.

Стъпки (Методология)

По време на фазата на планиране бяха прегледани **професионалната литература и методологичните ресурси** относно вертикалните зелени стени, екологичния дизайн и технологиите за засаждане. Това проучване беше допълнено от консултации с градински архитекти, ботаници и други експерти.

Бяха анализирани **казуси от подобни проекти**, за да се идентифицират подходящи технически и дизайнерски решения. Извършена е базова оценка на избрания обект, в която са разгледани условията на осветление, характеристиките на околната среда и пригодността на растителността. Видовете растения бяха избрани въз основа на екологични принципи, принос за биоразнообразието и съвместимост с вътрешния микроклимат.

Беше проучено **устойчивото използване на ресурсите**, включително потенциалното използване на домашен компост и градинска почва. Разработен е подробен план за поддръжка, определящ отговорностите, режима на грижа и съображенията за разходи.

Бюджетът на проекта беше ясно определен. Финансирането от Фонда за околна среда възлиза на 4384,71 евро, като общите разходи достигат 4429,00 евро, а училището има малък принос за съфинансиране.

Всички дейности бяха планирани с ясни цели, резултати и срокове, осигурявайки структурирано изпълнение.

Преглед на проектните дейности

Дейност	Цел	Резултат	Време
1. Планиране и проектиране	Разработване на план за разполагане на вертикалната зелена стена и подготовка на бюджета на проекта	План за разполагане и одобрен бюджет за вертикалната зелена стена г.	ноември 2024
2. Доставка и инсталиране	Избор на подходящи растителни видове и включете ученици в инсталирането, за да засилите собствеността и отговорност	Инсталирана вертикална зелена стена с разнообразни растителни видове	декември 2024 г. – януари 2025 г.
3. Образователни дейности	Организиране на семинар за грижа за растенията и екологични ползи; посетете вдъхновяващ сайт	Завършен семинар и проучвателно посещение (Ботаническа градина Кошице), повишени ботанически познания	февруари – март 2025 г.
4. Поддръжка и Създайте група от ученици, отговорни за редовните грижи и мониторинг на здравето на растенията	Създадена група от ученици, отговорни за редовните грижи и мониторинг на здравето на растенията	Редовна поддръжка, торене и грижи за зелената стена	април – май 2025 г.
5. Събития и дейности за повишаване на осведомеността	Популяризиране на значението на вертикалните зелени стени като екологични и образователни активи	Ден на отворените врати, публично представяне, ангажиране на общността, оценка на проекта	Юни 2025 г.

Силни и слаби страни

Силни страни

- Подобен микроклимат и качество на въздуха в помещенията
- Намаляване на стреса, повишена креативност и концентрация
- Развитие на уменията и отговорността на учениците за грижа за растенията
- Намаляване на шума, стабилизиране на влажността и улавяне на прах
- Ниска оперативна сложност и относително лесна поддръжка

Слабости / Предизвикателства

- Изискване за непрекъсната грижа и мониторинг
- Неравномерна производителност на растенията поради условията на околната среда
- Относително високи първоначални инвестиционни разходи
- Пространствени и светлинни ограничения
- Административна тежест, свързана с финансирането и отчитането
- Проблеми с поддръжката по време на училищните ваканции

Извлечени поуки

Въз основа на ключовите констатации от проекта се предлагат следните препоръки за други организации, които планират да реализират подобна инициатива:

Област	Ключови данни	Защо е важно
Стратегическо разположение	Разполагането на зелената стена в най-интензивно използваната сграда (главна сграда със столова и администрация) и зоната с най-лошия микроклимат беше от решаващо значение за максимизиране на въздействието.	Интервенцията е насочена не само към естетически цели, но и към конкретни здравни и оперативни предизвикателства, като например недостатъчна вентилация в зоната на столовата.
Многофункционални ползи	Проектът осигури екологични, здравни (намаление на токсините и шума), образователни (практически умения) и психологически (намаление на стреса) ползи.	Мултифункционалният подход повишава приемането сред целевите групи и улеснява достъпа до разнообразни източници на финансиране.
Участие на студентите	Студентите бяха пряко включени в монтажа, дългосрочната поддръжка и съпътстващите дейности (посещение на ботаническата градина, лекции).	Това трансформира идентифицираната слабост на „изискванията за редовна поддръжка“ във възможност за обучение и гарантира ясно разпределение на отговорностите
Административна тежест	Процесът на осигуряване на подкрепа от фонда за околната среда беше свързан с висока административна тежест.	Организациите трябва да предвидят това работно натоварване и да отделят достатъчно време и човешки ресурси за бюрокрация, докладване и документация от самото начало.

Диагноза - първи подход

Въз основа на опита от проекта, най-ефективната препоръка е да се започне с обстоен анализ на микроклимата и функционалните нужди на пространството, вместо да се фокусираме предимно върху дизайна. Преди закупуване на растения или структурни елементи е важно ясно да се определят функциите, които се очаква да изпълнява зелената стена. В този проект основните цели бяха намаляване на изпаренията и

подобряване на циркулацията на въздуха в зоната на столовата; в други контексти приоритетите може да се различават.

Препоръчителна стъпка е да се инвестира време в събиране на изходни данни за околната среда, като температура, влажност и нива на CO₂ в целевото пространство (напр. по време на пикови периоди на използване, като например обяд). Въз основа на тези данни може да се избере подходящият тип система (базирана на субстрат или хидропонна) и, най-важното, растителни видове според тяхната ефективност при абсорбиране на специфични замърсители или регулиране на влажността (напр. спатифилум, драцена, сансевиерия).

Предложени подобрения за бъдещи проекти

Въз основа на установените слабости и извлечените поуки се препоръчват следните корекции за подобни бъдещи инициативи:

А. Включване на план за поддръжка по време на празниците в бюджета

Вместо да се разчита на ad hoc решения по време на летните ваканции, в първоначалния бюджет (Дейност 2) трябва да бъде включена малка, автоматизирана напоителна система, с един определен служител (напр. техник или портиер), отговорен за наблюдението на системата. Това би намалило значително риска от загуба на растения.

В. Извършване на измервания преди и след инсталирането

Официални измервания на качеството на въздуха в помещенията (CO₂, влажност, температура) трябва да се извършват преди инсталирането (Фаза 1 – Планиране) и след инсталирането (Фаза 5 – Оценка). Това би позволило количествено определяне на въздействието на проекта и би предоставило надеждни доказателства за ефективност за окончателното отчитане.

С. Създаване на „Зелен екип“ с планиране на приемствеността

Трябваше да се създаде официален Зелен екип, състоящ се от ученици и един учител (екология/биология), с ясна структура за прехвърляне на отговорности към бъдещи ученици. Този подход минимизира риска от неравномерни грижи във времето

Дългосрочно институционално въздействие

Инициативата доведе до трайна промяна в три ключови области:

1. Трайно подобряване на околната среда – Зелената стена се превърна в постоянен елемент в най-посещаваната училищна сграда, като непрекъснато подобрява качеството на въздуха и естетиката и създава по-здравословни условия за учене и хранене.
2. Интегриран образователен инструмент – Поддръжката на зелената стена вече е вградена в практическото обучение по екология и биология. Проектът функционира като жива, развиваща се лаборатория, а не като еднократна интервенция.



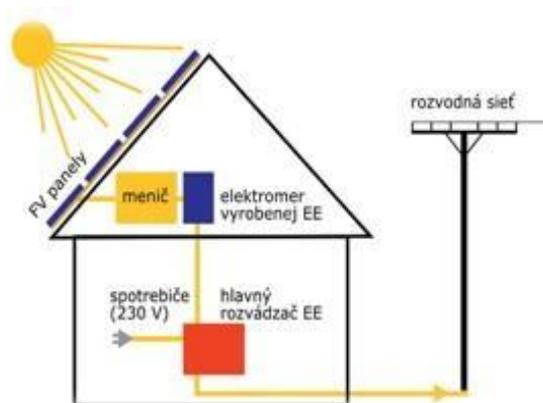
3. Култура на отговорност и устойчивост – Учениците, участващи в поддръжката, са развили осезаемо чувство за отговорност за споделените пространства, измествайки екологичното съзнание от теория в ежедневната училищна практика.

4.5. Енергиен одит на нашето училище

Организация: Средно техническо професионално училище в Михаловце (SOSTMI)

Описание на казуса

Този пример за добра практика е разработен от ученици от Средното професионално техническо училище в Михаловце (Щефан Горас, Шимон Ирча, Мартин Холуб, 2016), които са извършили енергиен одит на училищната сграда. Проектът успешно е представил училището в регионален конкурс, организиран от Východoslovenská distribučná, a.s., както и в националните конкурси Stredoškolská odborná činnosť и AMAVET, където е получил специална награда от компанията GlobalLogic.



Освен състезателното си измерение, проектът е имал за цел да създаде дългосрочен образователен ресурс за настоящи и бъдещи студенти в областта на електроенергетиката. Той е фокусиран върху демонстриране на алтернативни възобновяеми енергийни източници, обяснение на техните принципи на работа, интегриране в електрическата мрежа и анализ на техните предимства, недостатъци и периоди на възвръщаемост на инвестициите.

Въз основа на събраните данни, студентите са предложили мерки за намаляване на потреблението на електроенергия на училището и повишаване на енергийната самостоятелност. Предложенията са наблегнали на намаляване на зависимостта от разпределителната мрежа чрез енергоспестяване и използване на възобновяема енергия, като същевременно са идентифицирани потенциални финансови спестявания. Следователно проектът комбинира технически, икономически и екологични перспективи и допринесе за повишаване на екологичната осведоменост и интерес към технологиите за възобновяема енергия сред учениците.

Проектът е насочен към слънчева енергия (фотоволтаични и слънчеви термични панели), вятърна енергия и една проста, но ефективна мярка: замяна на конвенционалните крушки с LED осветление. Разработен с високо ниво на технически детайли, проектът продължава да се използва в обучението като практически пример за намаляване на енергийната зависимост и подготовка на проекти, свързани с енергията.

Основната цел беше да се създаде образователен модел, демонстриращ използването на възобновяеми енергийни източници в сграда, включително процеси на внедряване, инвестиционни разходи и възвръщаемост на инвестициите. Проектът включваше ученици, учители, бъдещи студенти, родители и професионална аудитория и няма фиксирана времева рамка, тъй като остава в непрекъсната образователна употреба.

Обхват и проблем за решаване

Преди проекта училището не разполагаше с модерни и иновативни учебни помагала, отразяващи съвременните тенденции в професионалното образование и обучение. По-конкретно, нямаше практически образователен инструмент, представящ технологии за възобновяема енергия, процеси за енергиен одит или инвестиционно планиране, свързано с енергийната самодостатъчност на сградите.

Идентифицираните **предизвикателства** включваха:

- липса на практически учебен инструмент за електротехника и дисциплини, свързани с високо напрежение,
- липса на инструменти, обясняващи оперативните принципи и интеграцията на възобновяеми технологии в мрежата,
- ограничена демонстрация на планиране и анализ на възвръщаемостта на енергийните инвестиции,
- недостиг на образователни ресурси, насочени към екологични и климатични аспекти.

Проектът отговори на тези пропуски, като предостави практически образователен модел за студенти в програми по електротехника, от които все повече се очаква да работят с технологии за възобновяема енергия в професионалната си кариера. Инициативата е в съответствие с **European Green Deal** и по-широките цели за устойчивост, като подготвя студентите като бъдещи внедрители на решения за възобновяема енергия.

Стъпки (Методология)

Процесът на изпълнение на проекта беше както следва:

Фаза 1: Идентификация на потребностите и мотивация

Стъпка	Описание на дейността	Отговорник / състояние
1.1 Идентифициран е на възможност	Идентифициране на конкурс, организиран от VSD, подкрепящ проекти в областта на електротехниката и електрониката като подходяща рамка за реализиране на идеята.	Учители по предмети и ученици
1.2 Идентифициран е на пропуски	Признаване, че не е имало налично учебно помагало в областта на енергийния одит и възобновяемите енергийни източници (ВЕИ).	Студенти и учители по предмети
1.3 Дефиниране на потребността	Установяване на необходимост от учебно помагало, което да подпомага запознаването с тази професионална тема като част от подготовката за бъдеща работа.	Студенти и учители по предмети

Фаза 2: Планиране и теоретична подготовка

Стъпка	Описание на дейността	Отговорник / състояние
2.1 Сформиране на екип по проекта	Създаване на екип от студенти, които да реализират проекта.	Ученици
2.2 Разработване на плана и консултации	Ученическият екип започна планирането на проекта в сътрудничество с учител по професионален предмет, който действаше като консултант.	Студенти и учител (консултант)
2.3 Събиране на теоретична основа	Търсене и събиране на необходимата информация и данни за теоретичната част на проекта, предимно чрез използване на онлайн източници.	Ученици
2.4 Дефиниране на структура и цели	Дефиниране на структурата на работата въз основа на демонстративния характер на учебното помагало и целите, за които ще се използва.	Ученици

Фаза 3: Внедряване и финансиране на модела

Стъпка	Описание на дейността	Отговорник / състояние
3.1 Управление на работата	Учениците самостоятелно управляваха и организираха работата по проекта и модела.	Ученически екип

Стъпка	Описание на дейността	Отговорник / състояние
3.2 Финансиране на материали	Първоначално финансиране на материали и компоненти за производство на модела от собствени ресурси на студентите.	Ученически екип
3.3 Изработване и обработка на модела.	Практическа реализация и изработка на физическия модел на учебното помагало в рамките на училището	Ученически екип
3.4 Мониторинг и ръководство	Непрекъснато наблюдение и ръководство на подготовката и изпълнението на проекта от учителя-консултант.	Учител (консултант)
3.5 Възстановяване на разходите	Последващо възстановяване на разходите на учениците от финансовите средства на училището.	училищна (администрация)

Представяне и оценка

Следващата стъпка се състоеше от дейности по представяне и оценка:

- представяне на завършения проект и модел (учебно помагало) на VSD, като конкурс и представяне пред експертно жури и други състезатели,
- представяне на завършения проект и модел (учебно помагало) на конкурса SOČ и представяне пред експертно жури и други състезатели,
- представяне на завършения проект и модел (учебно помагало) на конкурса AMAVET и представяне пред експертно жури и други състезатели,
- представяне на модела на Деня на отворените врати в училището за бъдещи студенти от електротехнически програми, техните учители и родители

Първоначалната идея за разработване на проект, фокусиран върху енергийния одит и използването на възобновяеми енергийни източници, възникна от липсата на учебно помагало в тази област и същевременно от необходимостта от запознаване с тази професионална област като част от подготовката за бъдеща работа. Необходимостта от практическо учебно помагало беше осъзната както от професионалните учители, така и от учениците.

Възможност за създаване на такова учебно помагало се появи чрез конкурс, организиран от VSD, който подкрепя млади ученици в разработването на проекти в областта на електротехниката и електрониката. Впоследствие учениците сформираха екип и, в сътрудничество с учител по професионални предмети, започнаха да планират и изпълняват проекта.

Тъй като възобновяемите енергийни източници и свързаните с тях теми вече са част от професионалната учебна програма и практическото обучение, не се наложиха промени в учебната програма.

Онлайн източници бяха използвани като основни справочници за теоретичната основа на проекта. Структурата на работата беше определена от демонстративния характер на учебното помагало и целите, за които е предназначено. Самият модел беше създаден от учениците в училище и първоначално финансиран от собствени средства, които по-късно бяха възстановени от финансовите средства на училището.

Подготовката и изпълнението на проекта бяха непрекъснато наблюдавани и ръководени от учител, действащ като консултант по проекта. Учениците самостоятелно управляваха работата както по проекта, така и по модела.

Силни и слаби страни

Силни страни

- Силно мотивационно въздействие върху студентите в програми по електротехника
- Повишена осведоменост за устойчивостта и технологиите за възобновяема енергия
- Демонстрация на енергийни спестявания, намаляване на разходите и потенциал за самодостатъчност
- Практическо ръководство за инсталиране и експлоатация на технологии за възобновяема енергия
- Ясно представяне на инвестиционните разходи и периодите на възвръщаемост
- Дългосрочна употреба като образователен инструмент

Слабости / Предизвикателства

- Опростявания в сравнение с реалните условия на инсталиране
- Колебания на пазарните цени, влияещи върху дългосрочните прогнози за разходите
- Технически и финансови ограничения, свързани с разработването на модели
- Необходимост от редовен мониторинг и поддръжка
- Риск от пропуски в трансфера на знания, тъй като студентските екипи се променят с течение на времето

Извлечени поуки

В обобщение, разработването на учебно помагало, фокусирано върху нови технологии – особено тези, свързани с устойчивостта и опазването на околната среда – за студенти

в програми по електротехника, може да окаже значително влияние върху мотивацията им да прилагат тези технологии на практика.

Колкото по-рано студентите се запознаят с работата и предимствата на възобновяемите енергийни източници, тяхното инсталиране и възможностите за самодостатъчност в производството на електроенергия, и колкото по-ясно разбират ползите за отделните потребители, както и за обществото като цяло, толкова по-голяма е вероятността те да възприемат, използват и дават приоритет на тези форми на производство на електроенергия в бъдещата си професионална кариера.

Ето защо препоръчваме да се подкрепя интересът на студентите към разработване на проекти и задачи, фокусирани върху иновации в областта на електротехниката, дори под формата на учебни помагала. Подобни дейности допринасят за повишаване на осведомеността на студентите и в крайна сметка за екологична и икономическа устойчивост и опазване на околната среда.

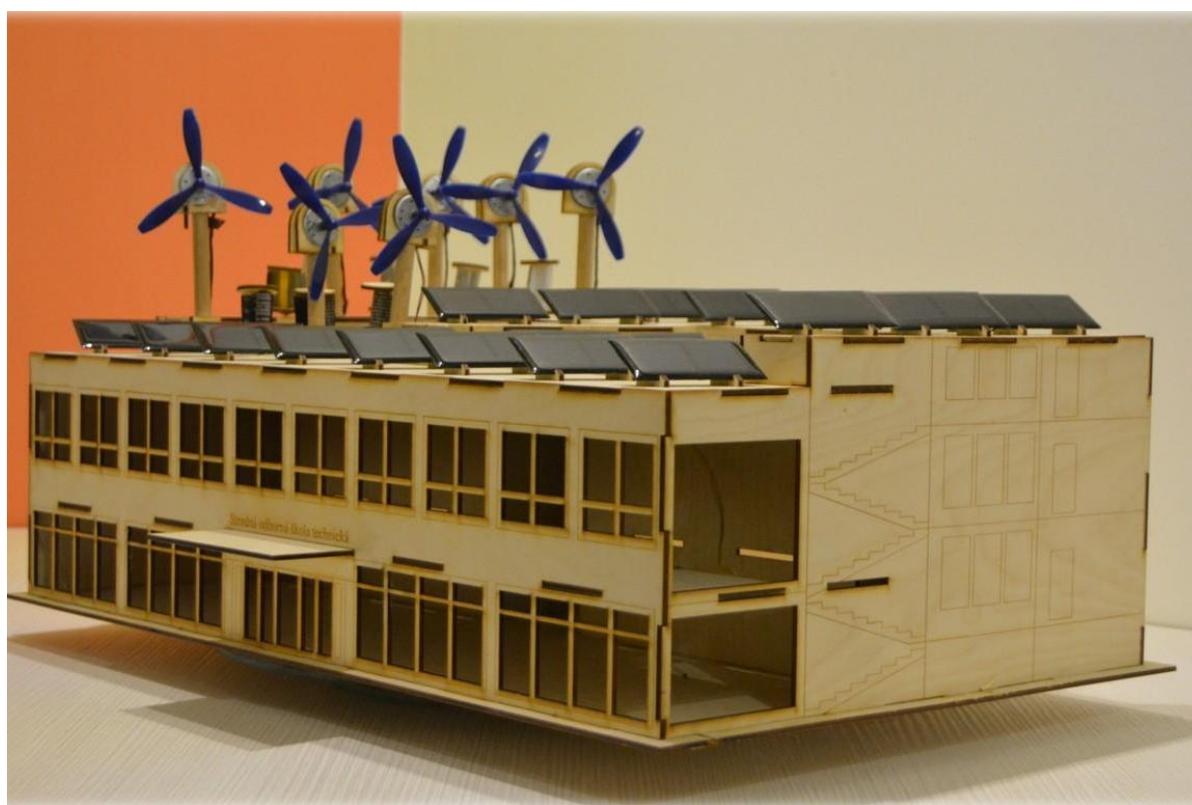
Обща оценка на енергийния одит в проекта

Измерване	фотоволтаични панели (слънчева енергия)	Слънчеви термични панели	Вятърна енергия	Подмяна на крушки с LED	ОБЩО
Очаквани годишни икономии на енергия [kWh]	25,500	4,025.00	3,291.84	13,093.5	45,910.34
Очаквани годишни икономии на разходи [€]	3,320.40	523.25	427.93	2,862.00	7,133.58
Очаквани годишни спестявания [%]	46.5	7	6	40.12	25
Очаквани спестявания за 20 години [€]	66,408.00	10,465.00	8,558.60	57,240.00	142,671.60
Период на изплащане [години]	5–6	7	32	1	-
Очаквани инвестиционни разходи [€]	14,920.00	3,495.72	14,000.00	1,290.00	33,705.72

От съществено значение е студентите да бъдат запознати с теми, свързани с устойчивостта, възможно най-широко, тъй като редовното занимание с такива проблеми засилва способността им да ги прилагат ефективно в бъдещата си професионална практика. Трябва да се даде приоритет на прости, практични и ефикасни решения, като например предложената замяна на конвенционалните крушки с LED осветление.

Училището планира да тества тази мярка на практика, което ще позволи на студентите да проверят допусканията и резултатите от проекта в реална среда. Чрез тази инициатива студентите по електротехника придобиват практически опит с възобновяеми енергийни източници и решения за енергийна ефективност.

Моделът, разработен в рамките на проекта, ще продължи да се използва като учебно помагало в професионалното образование. Успоредно с това, управителният съвет на училището инициира по-широк проект за обновяване, фокусиран върху устойчивостта и използването на възобновяеми енергийни източници, по-специално фотоволтаични системи. Въпреки че тази инициатива е все още в ранен етап, тя отразява дългосрочното въздействие и значението на студентския проект.



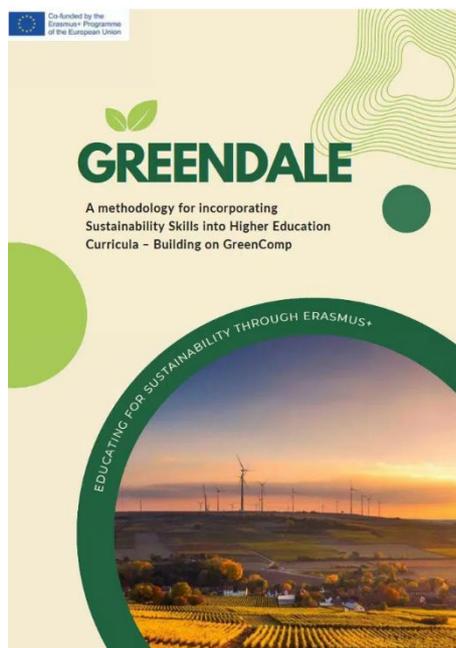
4.6. Включване на умения за устойчивост в учебните програми на образованието

Организация: *Technical University of Kosice (TUKE)*

Описание на казуса

Икономическият факултет на Техническия университет в Кошице (Словакия) координира проекта [GREENDALE](#) (GREEN Dimension: Адаптиране на обучението във висшето образование, проект № 2024-1-SK01-KA220-HED-000243273), тригодишна

инициатива по програма Еразъм+, която се провежда от ноември 2024 г. до октомври 2027 г.



Проектът има за цел да развие компетенции за устойчивост сред студентите във висшето образование в различни дисциплини, като се основава на европейската рамка [GreenComp](#). Целите му включват модернизиране на учебните програми за интегриране на умения за устойчивост, укрепване на капацитета на академичния състав за вграждане на устойчивост в преподаването, проектиране на стажове, ориентирани към устойчивостта, и засилване на ролята на менторите в компаниите в развиването на зелени умения.

През първата година на проекта фокусът беше върху разработването на учебни програми и интегрирането на измеренията на устойчивостта в съществуващите курсове. Този процес се ръководеше от два ключови продукта-Методология и Наръчник за преподаватели във висшето образование - които предоставят практически насоки за вграждане на устойчивостта в преподаването и ученето. Въз основа на тези инструменти и дейности за обучение на преподаватели, Стопанският факултет започна пилотно внедряване на актуализиран курс по маркетинг в бакалавърската програма през зимния **семестър на 2025 г.** След оценка и обратна връзка, два курса („Маркетинг“ и „Статистически методи в икономическите науки“) ще бъдат акредитирани като част от стандартната учебна програма на TUKE.

Обхват и проблем за решаване

Висшето образование играе ключова роля в подготовката на бъдещите специалисти да реагират на екологични кризи и изискванията на пазара на труда, свързани със зеления преход. Въпреки нарастващите стратегически ангажименти, устойчивостта често остава маргинална в учебните програми и преподавателската практика.

Инициативата GREENDALE е разработена, за да се справи с тази празнина, като подкрепя учителите в систематичното интегриране на компетенциите за устойчивост в техните курсове. Тя се стреми да гарантира, че студентите придобиват не само знания, но и уменията, ценностите и нагласите, необходими за справяне със сложни предизвикателства, свързани с устойчивостта, в професионален контекст.

Инициативата отговаря на взаимосвързани нужди:

- **Студентите** придобиват практически компетенции за устойчивост, като системно мислене, етично разсъждение и адаптивност.
- **Преподавателите** получават структурирани, лесни за ползване насоки за препроектиране на курсовете.

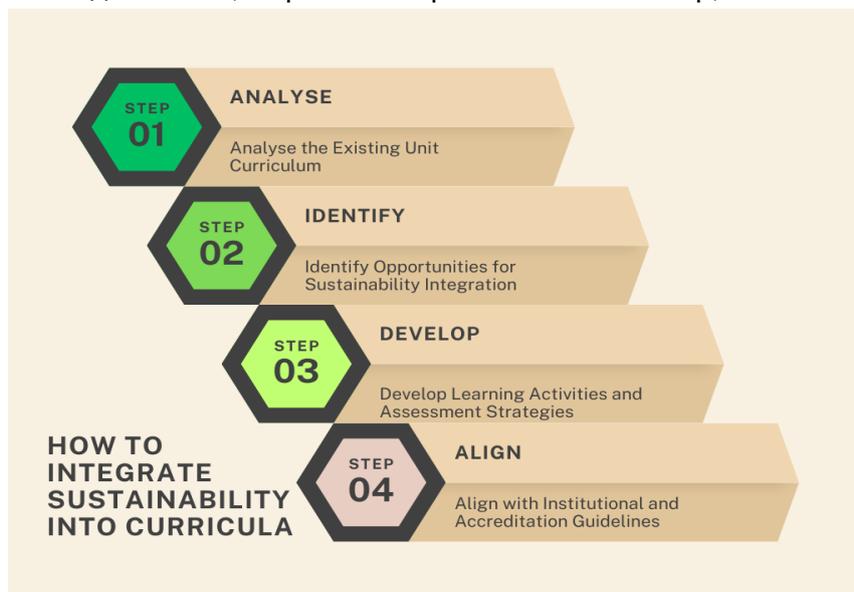
- **Индустрията и обществото** се възползват от по-добрата подготовка на завършилите за ориентираните към устойчивостта пазари на труда.

Проектът е в съответствие с ангажимента на университета към Целите за устойчиво развитие и по-широките европейски приоритети за зелен преход, като използва рамката GreenComp като отправна точка за разработване на учебни програми.

Стъпки (Методология)

Разработена е структурирана [Методология за учители](#), която да насочва преразглеждането на курсовете в различните дисциплини в съответствие с GreenComp. Това е допълнено от практическо ръководство, предлагащо подробни насоки, съвети за преподаване, шаблони и приложения в подкрепа на препроектирането на курса.

През септември 2025 г. събитие за обучение на учители запозна академичния състав с Методологията, Наръчника и рамката GreenComp, което им даде възможност да



преразгледат собствените си курсове. Курсът по маркетинг беше избран за пилотен и премина през одит за устойчивост, обхващащ резултатите от обучението, съдържанието, методите на преподаване, оценяването и механизмите за обратна връзка.

Интегриране на устойчивостта в учебните програми (Фиг. създадена от N. Hadidomova)

Резултатите от обучението бяха преформулирани чрез комбиниране на таксономията на Блум с областите на компетентност на GreenComp. Концепциите за устойчивост бяха вградени в основните маркетингови теми, включително поведението на зелените потребители, грийнуошинга и принципите на кръговия дизайн, подкрепени от казуси от реалния свят. Учебните дейности бяха адаптирани, за да включват анализ на веригата за създаване на стойност и предложения за намаляване на въздействието върху околната среда. Методите за оценяване бяха преразгледани, за да се оцени не само придобиването на знания, но и способността на студентите да прилагат компетенции за устойчивост, като системно мислене и сътрудничество.

След пилотния проект ще бъде преразгледано съответствието с вътрешните стандарти за осигуряване на качество и ще бъдат инициирани процедури за акредитация.

Силни и слаби страни

Тъй като пилотният проект все още е в ход, следните са силните и слабите страни, установени досега:

Силни страни

Наличието на ясна методология и практическо ръководство позволи на преподавателите да интегрират устойчивостта по структуриран и достъпен начин. Обучението на учителите подпомогна незабавното приложение в реални курсове, докато пилотирането на един-единствен курс намали риска и създаде конкретен пример за по-широко институционално обучение. Казуси от реалния живот и интерактивни дейности се оказаха особено ефективни при свързването на теорията с практиката.

Слабости / Предизвикателства

Превръщането на компетенциите на GreenComp в ясни, измерими резултати от обучението и оценки беше изискателно и отнемаше време. Необходима беше допълнителна натовареност за съгласуване на резултатите от обучението, рубриките и изискванията за акредитация. В дисциплини, където устойчивостта традиционно не е централна, интеграцията изискваше внимателно управление на промените и устойчива институционална подкрепа.

Извлечени поуки

Ключови изводи

Институциите се съветват да започнат с пилотни курсове, да подкрепят персонала с ясни методологични инструменти и да инвестират в обучение преди мащабна реформа на учебната програма. Сътрудничеството с външни партньори повишава релевантността и ангажираността на студентите.

Какво да направим различно

В началото ще бъде отделено повече време за разработване на споделени критерии за оценяване и примери за измерими резултати от обучението, свързани с GreenComp.

Трайно въздействие

Инициативата повиши осведомеността за устойчивостта в рамките на Стопанския факултет и демонстрира, че устойчивостта може да бъде вградена като практичен, неразделен елемент от преподаването. Тя засили капацитета на персонала и сътрудничеството с външни заинтересовани страни, а разработените инструменти сега се посочват като добра практика от други катедри.

Следващи стъпки

След оценката и акредитацията на пилотните курсове, обучените преподаватели ще водят вътрешни семинари за споделяне на ноу-хау. Методологията и наръчникът ще станат институционални ресурси, подкрепяйки по-широка реформа на учебната програма, обучение на персонала по GreenComp и разширени партньорства за стажове, фокусирани върху устойчивостта.

Освен това университетът планира да:

- Включи критерии за устойчивост във вътрешните си процедури за разработване на учебната програма;
- Започнете да предлагате обучение на учители по рамката GreenComp и по интегрирането на умения за устойчивост в учебната програма;
- Продължете да изграждате партньорства с местни фирми и неправителствени организации в подкрепа на стажове, фокусирани върху устойчивостта.



4.7. ECO-JOBS - Еко иновация за студенти от ПОО

Организация: Peiratiki SAEK Glyfada's

Описание на казуса

ECO-JOBS - „Еко иновация за учащи в ПОО“ е международен съвместен проект (партньори в Италия, Испания, Германия и Гърция), координиран в Гърция от **DIMITRA Educational Consulting** (Институти за професионално обучение с клонове в Лариса, Атина, Солун и др.). Инициативата има за цел да предостави на учащите и учителите в ПОО уменията, нагласите и практическия опит, необходими за нови и нововъзникващи

зелени работни места чрез еко-иновационни дейности, методи за бизнес симулация и практически учебни пътеки. Дейностите включват картографиране на зелени възможности за работа, създаване на образователни материали (видео лекции, дигитални набори от инструменти) и даване на възможност на студентите да сформират трансгранични екипи за проектиране и прототипиране на идеи за устойчиви стартиращи предприятия. Проектът изрично е насочен към педагогическа иновация за ПОО: комбиниране на предприемаческо мислене, грамотност за устойчивост и практическа практика, за да направят завършилите готови за работа за зелената икономика.

Обхват и проблем за решаване

Гърция - подобно на много страни от ЕС - е изправена пред несъответствие на уменията между резултатите от ПОО и бързо развиващия се зелен пазар на труда. Регионите с възобновяем потенциал (напр. Крит, Тесалия) и зависимите от туризма острови се нуждаят от работници, обучени в енергийни системи, практики на кръгова икономика, устойчиво гостоприемство и екопредприемачество. ECO-JOBS се занимава с няколко взаимосвързани проблема:

- **Липса на умения:** в съществуващите учебни програми липсват изрични профили за зелени работни места и учебни материали, които съчетават устойчивост + предприемачество.
- **Слаба практическа експозиция:** много студенти от ПОО нямат структурирани възможности за проектиране, тестване и представяне на зелени бизнес идеи или прототипи.

Капацитет на учителите: обучаващите в ПОО се нуждаят от актуализирани ресурси и методи за преподаване на зелени иновации.

ECO-JOBS се занимава с проблемите на ниво институция за ПОО (материали, обучение на учители) и на ниво ученик (практически, пазарно ориентирани дейности). Обхватът на проекта включва ресурси за дигитално обучение, повишаване на уменията на учителите и пилотни студентски кохорти, разработващи идеи за зелен бизнес, които могат да бъдат тествани в местни екосистеми.

Стъпки (методология)

Проектът следва многофазна, ориентирана към практиката методология, която вероятно е полезна като възпроизводим модел за други гръцки училища за ПОО:

1. Картографиране на заинтересованите страни и анализ на нуждите

Проучване на регионалните зелени пазари на труда и консултации с местни работодатели (възобновяеми енергийни източници, агротехнологии, устойчив туризъм). Проектната документация показва картографиране на партньори в Италия/Испания/Гърция.

2. Проектиране и разработване на учебни активи

Създаване на модулно цифрово съдържание (видео лекции, ръководства за обучение) и таксономия на зелените работни места, съобразена с местния контекст. Материалите

се стремят да бъдат адаптивни към специалностите на ПОО (енергетика, туризъм, селско стопанство, цифрови технологии).

3. Обучение на преподаватели / изграждане на капацитет

Кратки курсове и семинари за въвеждане на експериментални методи (бизнес симулация, икономично стартиране, приложено към зелени идеи), рубрики за оценка на екокомпетентности и насоки за местна адаптация.

4. Активиране на учащите - обучение, базирано на проекти

Студентски екипи (национални и транснационални) се формират, за да идентифицират местна екологична или екологична възможност за бизнес, да подготвят бизнес модел, да направят прототип на решение (услуга/продукт) и да представят на местни заинтересовани страни (общини, МСП). Това свързва техническото обучение в ПОО с предприемачеството и устойчивостта.

5. Пилотиране и оценка

Пилотите работят на партньорски сайтове. Учителите и наставниците в индустрията предоставят обратна връзка; резултатите (придобити умения, разработени прототипи, уредени стажове) се събират за итеративно подобрене.

6. Разпространение и мащабиране

Резултатите (материали, инструменти, уроци) се споделят онлайн за възпроизвеждане от други институции за ПОО; партньорите ангажират регионални мрежи и образователни власти, за да насърчат усвояването.

7. Проектиране и разработване на учебни активи

Създаване на модулно цифрово съдържание (видео лекции, ръководства за обучение) и таксономия на зелените работни места, съобразена с местния контекст. Материалите се стремят да бъдат адаптивни към специалностите на ПОО (енергетика, туризъм, селско стопанство, цифрови технологии).

8. Обучение на учители / изграждане на капацитет

Кратки курсове и семинари за въвеждане на експериментални методи (бизнес симулация, икономично стартиране, приложено към зелени идеи), рубрики за оценка на екокомпетентности и насоки за местна адаптация.

9. Активиране на учениците - обучение, базирано на проекти

Студентски екипи (национални и транснационални) се формират, за да идентифицират местна екологична или екологична възможност за бизнес, да подготвят бизнес модел, да направят прототип на решение (услуга/продукт) и да представят на местни заинтересовани страни (общини, МСП). Това свързва техническото обучение в ПОО с предприемачеството и устойчивостта.

10. Пилотиране и оценка

Пилотите работят на партньорски сайтове. Учителите и наставниците в индустрията предоставят обратна връзка; резултатите (придобити умения, разработени прототипи, уредени стажове) се събират за итеративно подобрене.

11. Разпространение и мащабиране

Резултатите (материали, инструменти, уроци) се споделят онлайн за възпроизвеждане от други институции за ПОО; партньорите ангажират регионални мрежи и образователни власти, за да насърчат усвояването.

Силни и слаби страни

Силни страни

- **Директна ориентация към пазара на труда:** съвместното проектиране с партньори гарантира съответствие с реални зелени роли и нови работни профили.
- **Практически, ориентиран към студента подход:** бизнес симулациите и екипните проекти активно развиват както технически, така и трансверсални зелени компетенции.
- **Възпроизводими цифрови активи:** модулни материали (видеоклипове, ръководства) позволяват мащабиране в сектори и региони на ПОО.
- **Партньорства на ЕС:** транснационалното сътрудничество дава на студентите достъп до различни практики и трансгранично наставничество.

Слабости/ограничения

- **Ограничено публикувано количествено въздействие (публично достъпно):** публичното съобщение описва целите и дейностите, но публикуваните числени резултати (напр. брой сертифицирани студенти, създадени работни места, спестявания на енергия/отпадъци) не са на публичната страница с новини.
- **Устойчивостта на пилотните проекти зависи от местното участие:** превръщането на прототипи в трайни работни места/бизнеси изисква последваща подкрепа (начално финансиране, инкубация).
- **Натоварване и капацитет на учителите:** обучението на учителите е от съществено значение - без стимули/разпределение на времето разпространението може да спре. Научени уроци

Научени уроци

1. **Да се съчетава техническото обучение с предприемачеството** - учебните програми за ПОО, които съчетават секторни умения със зелено бизнес моделиране, повишават пригодността за заетост и създават пътеки за водени от ученици зелени предприятия.
2. **Да се използват модулни дигитални учебни ресурси** – разработка на адаптивни видеоклипове и инструменти, така че училищата с различни ресурси да могат да приемат едно и също основно съдържание. ECO-JOBS изрично произвежда тези ресурси.

3. **Да бъдат ангажирани местните работодатели на ранен етап** - работодателите помагат да се определят профилите на екологични работни места и са домакини на практически стажове, които правят обучението подходящо.
4. **Наблюдаване и публикуване на показатели за въздействие** - за да осигурят текущо финансиране и институционална подкрепа, проектите трябва да събират и споделят показатели: обучени студенти, стажове, инкубиране на бизнес пилоти, обучени учители и (ако е приложимо) спестявания на ресурси от внедрени прототипи.
5. **Планиране поддръжката след пилотната програма** – да се разпределят ресурсите за инкубация, наставничество и работа в местни мрежи, за да се превърнат прототипите на студентите в устойчив местен бизнес или пътеки за работа.

Източници за бърза проверка

- DIMITRA (страница с новини за проекта ECO-JOBS). ΔΗΜΗΤΡΑ Εκπαιδευτική Συμβουλευτική ΑΕ
- GreenVET Pathway (проект на ЕС, подкрепящ подходи на цялата институция в ПОО; Гърция е участваща страна). green-vet.eu
- Национален доклад Green Hive / GreenComp (контекст на зелените компетенции и ПОО в Гърция). greenhiveproject.eu

5. Референции § литература за прочит

Andritsos, Th., Velegrakis, G., Kosyfologou, A., Mougiakou, E., Poullos, D., & Tsadari, S. (2024). *Participatory Design: City, environment & climate change*. Thessaloniki: Heinrich Böll Foundation. Available at: <https://qr.boell.org/en/2023/10/12/symmetohikos-shediasmos-poli-periballon-klimatiki-allagi>

Cedefop. (2024). *Meeting skill needs for the green transition*. Cedefop Research Paper. Thessaloniki: Cedefop.

EfVET (European Forum of Technical and Vocational Education and Training) & EARLALL (European Association of Regional & Local Authorities for Lifelong Learning). (2022). *Joint position paper on green skills*. Brussels.

European Commission. (2022). *GreenComp: The European sustainability competence framework*. Publications Office of the European Union. Available at: <https://joint-research-centre.ec.europa.eu>

European Commission. (2023). *Vocational education and training and the green transition: A compendium of inspiring practices*. Luxembourg: Publications Office of the European Union. <https://doi.org/10.2767/183713>

European Training Foundation. (2023). *Greening of vocational education and training: Processes, practices and policies*. Turin: European Training Foundation.

GreenHive Consortium. (2023). *GreenComp in vocational education and training: State of the art and best practices in Italy*. GreenHive / Erasmus+.

Holmberg, J., & Samuelsson, B. E. (Eds.). (2006). *Drivers and barriers for implementing sustainable development in higher education*. UNESCO.

Kuczera, M. (2025). *Vocational education and training (VET) and the green transition: Insights from labour market data*. OECD Social, Employment and Migration Working Papers, No. 327. Paris: OECD Publishing.

Langthaler, M., McGrath, S., & Ramsarup, P. (2021). *Skills for green and just transitions: Reflecting on the role of vocational education and training for sustainable development*. ÖFSE Briefing Paper No. 30. Vienna: Austrian Foundation for Development Research.

Lattuca, L. R., & Stark, J. S. (2009). *Shaping the college curriculum: Academic plans in context*. Jossey-Bass.

Leal Filho, W. (Ed.). (2018). *Handbook of sustainability science and research*. Springer.

OECD. (2025). *Vocational education and training and the green transition in Finland*. OECD Reviews of Vocational Education and Training. Paris: OECD Publishing.

Sterling, S. (2010). Transformative learning and sustainability: Sketching the conceptual ground. *Learning and Teaching in Higher Education*.

Thomas, I. (2015). Challenges for implementation of education for sustainable development in higher education institutions. In M. Barth, G. Michelsen, M. Rieckmann, & I. Thomas (Eds.), *Handbook of higher education for sustainable development*. Routledge.

UNESCO. (2021). *Education for sustainable development: A roadmap*. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO). Available at: <https://unesdoc.unesco.org>

Wanner, M., Hilger, A., Westerkowski, J., Rose, M., Stelzer, F., & Schöpke, N. (2018). Towards a cyclical concept of real-world laboratories: A transdisciplinary research practice for sustainability transitions. *disP – The Planning Review*.