

**Barbara Surma**

**Kids Lab for Sustainability –  
Dziecięce laboratorium  
dla zrównoważonego rozwoju**

**Raport z realizacji  
międzynarodowego projektu**



© Uniwersytet Ignatianum w Krakowie, 2025

Recenzenci

Dr hab. Renata Michalak, prof. UAM  
Dr Andrea de Carlos-Buján (Universitat Abat Oliba CEU, Barcelona)

Redakcja

Magdalena Jankosz

Projekt okładki i stron tytułowych  
PHOTO DESIGN – Lesław Stawiński

Opracowanie typograficzne i łamanie  
Jacek Pawłowicz Labor

Zespół projektowy:

Irena Pulak, Irmina Rostek, Barbara Surma (kierownik projektu), Martyna Szczotka, Katarzyna Szewczuk, Dorota Zdybel (Polska); Yvonne Crotty, Margaret Farren, Sarah Waters (Irlandia); Laura Barlassina, Giulia Calabrese, Danillo Caseratano, Maria Cinque, Irene Culcasi, Patrizia Giordano, Alexandra Hofmann, Stefano Menon, Eleonora Panto, Nicoletta Rosati, Claudia Russo, Cecilia Sabato, Matteo Uggeri, Zeya Wu (Włochy); Silvia Albareda Tiana, Carme Balaguer Fabregas, Marianna Fuentes Loss, Maria Teresa Fuertes Camacho, Monica Fernandez Morilla (Katalonia/Hiszpania)

Numer projektu: 2021-1-PL01-KA220-SCH-000034345

Tytuł projektu: Kids Lab for Sustainability

Data rozpoczęcia projektu: 01-01-2022

Data zakończenia projektu: 30-06-2024

Organizacja beneficjenta: Fundacja Ignatianum (FI), Poland

Organizacje uczestniczące: Dublin City University (DCU), Irlandia; Fondazione Politecnico di Milano (FPM), Włochy; Libera Università Maria Santissima Assunta (LUMSA), Włochy; Universitat Internacional de Catalunya (UIC), Katalonia/Hiszpania

Organizacja stowarzyszona: Uniwersytet Ignatianum w Krakowie (UIK), Polska

e-ISBN 978-83-7614-681-2

DOI: 10.35765/raport.k4s.pl

Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Ignatianum w Krakowie  
ul. Kopernika 26  
31-501 Kraków

tel. 12 39 99 620; wydawnictwo@ignatianum.edu.pl

<http://wydawnictwo.ignatianum.edu.pl>

Dofinansowane przez  
Unię Europejską



Wyrażone poglądy i opinie są jedynie opiniami autora lub autorów i niekoniecznie odzwierciedlają poglądy i opinie Unii Europejskiej lub Fundacji Rozwoju Systemu Edukacji. Unia Europejska ani Fundacja Rozwoju Systemu Edukacji nie ponoszą za nie odpowiedzialności.



Fundacja  
Ignatianum



Fondazione  
Politecnico  
di Milano



LUMSA  
UNIVERSITÀ

UIC  
barcelona

# Spis treści

Podstawowe informacje o projekcie .....	4
Abstrakt .....	6
Wprowadzenie .....	11
<b>Rozdział 1. Opis projektu <i>Kids Lab for Sustainability</i> – Dziecięce laboratorium dla zrównoważonego rozwoju .....</b>	<b>18</b>
1.1. Diagnoza potrzeb i wyzwań .....	19
1.2. Założenia teoretyczne projektu – koncepcja zrównoważonego rozwoju ..	23
1.3. Priorytety i cele projektu <i>Kids Lab for Sustainability</i> .....	28
1.4. Założenia metodologiczne i procedura badań ewaluacyjnych .....	30
<b>Rozdział 2. Repozytorium działań edukacyjnych z zakresu zrównoważonego rozwoju – wyniki badań i rezultaty .....</b>	<b>37</b>
2.1. Zrównoważony rozwój i edukacja outdoorowa – wyniki badania pilotażowego .....	38
2.2. Działania edukacyjne – prezentacja rezultatu projektu .....	50
2.3. Ścieżki uczenia się – prezentacja rezultatu projektu .....	58
2.4. Ocena scenariuszy i ścieżek uczenia się – wyniki ewaluacji bieżącej ...	61
<b>Rozdział 3. Program nauczania przedszkolnego „Zajęcia outdoorowe STEAM na rzecz zrównoważonego rozwoju” – rezultaty i wyniki badań pilotażowych .....</b>	<b>65</b>
3.1. Założenia teoretyczne programu nauczania w przedszkolu .....	66
3.2. Wskazówki metodyczne dla nauczycieli .....	78
3.3. Ewaluacja programu nauczania przedszkolnego – wyniki badań pilotażowych .....	88
Wnioski .....	90
<b>Rozdział 4. Podstawa programowa kształcenia nauczycieli edukacji przedszkolnej .....</b>	<b>92</b>
4.1. Ramy programowe kursu akademickiego: STEAM w edukacji dla zrównoważonego rozwoju .....	95
4.2. Podręcznik szkoleniowy dla nauczycieli akademickich .....	101
4.3. Kurs online dla nauczycieli – opis i wyniki ewaluacji .....	110
Wnioski .....	117
<b>Zakończenie – wnioski i opis wpływu społecznego projektu .....</b>	<b>119</b>
<b>Bibliografia .....</b>	<b>125</b>

## Podstawowe informacje o projekcie

Projekt o numerze 2021-1-PL01-KA220-SCH-000034345 dofinansowany był ze środków Unii Europejskiej w ramach programu Erasmus Plus, KA220-SCH Współpraca partnerska w edukacji szkolnej.

Międzynarodowy zespół projektowy składał się z dwóch fundacji z Polski (koordynator) i Włoch (Mediolan) z siedzibą w Polsce i we Włoszech oraz trzech uniwersytetów z Katalonii/Hiszpanii, Irlandii i Włoch (Rzym). Czwartym uniwersytetem współpracującym z Fundacją Ignatianum (Polska) był Uniwersytet Ignatianum w Krakowie (organizacja stowarzyszona). Projekt trwał 30 miesięcy, od 1 stycznia 2022 roku do 30 czerwca 2024 roku.

Zgodnie z zakładanymi celami projektu realizowane były trzy priorytety zaproponowane przez program Erasmus Plus:

1. Priorytet horyzontalny: środowisko i walka ze zmianą klimatu.
2. Priorytet z sektora edukacji szkolnej: tworzenie wysokiej jakości systemów edukacji i opieki nad dziećmi w wieku przedszkolnym.
3. Promowanie zainteresowania i doskonałości w nauce, technologii, inżynierii i matematyce (STEM) oraz podejściu STEAM.

Projekt koncentrował się na trzech kluczowych obszarach tematycznych:

1. Nauka, technologia, inżynieria, sztuka i matematyka – STEAM; S – *Science* (nauka); T – *Technology* (technologia); E – *Engineering* (inżynieria); A – *Arts* (sztuka); M – *Mathematics* (matematyka).
2. Wczesna edukacja i opieka (ECEC – Early Childhood Education and Care<sup>1</sup>).

---

1 Wczesna edukacja i opieka (ECEC) odnosi się do systemów, programów i praktyk wspierających rozwój dzieci od urodzenia do rozpoczęcia nauki w szkole podstawowej. Obejmuje zarówno aspekty edukacyjne, jak i opiekuńcze, kładąc nacisk na holistyczne podejście do rozwoju dziecka.

3. Tworzenie nowych, innowacyjnych lub wspólnych programów nauczania lub kursów.

Wypracowane rezultaty zostały opublikowane na stronie projektu <https://kidslab4sustainability.eu/> oraz na platformie rezultatów Erasmus Plus: <https://erasmus-plus.ec.europa.eu/projects/search/details/2021-1-PL01-KA220-SCH-000034345> w pięciu językach: angielskim, hiszpańskim, katalońskim, polskim i włoskim.

W końcowej ocenie eksperckiej projekt *Kids Lab for Sustainability* został uznany za przykład dobrej praktyki.

## Abstrakt

Dla wielu państw członkowskich Unii Europejskiej wczesna edukacja i opieka nad dzieckiem staje się priorytetem (Vandenbroeck, Lenaerts i Beblavy, 2018). Odnosi się ona do wszelkich uregulowań dotyczących dziecka od urodzenia do osiągnięcia przez nie wieku obowiązku szkolnego, który się różni w zależności od kraju UE. Obejmuje opiekę dzienną i rodzinną, finansowaną ze środków prywatnych i publicznych. Opieka ta może być sprawowana przez opiekuna dziennego, placówki opieki nad dzieckiem (np. żłobki) lub przedszkola (Council, 2019/C 189, 02; Surma i in., 2019). Liczne badania potwierdzają, że wysoka jakość edukacji i opieki na tym etapie stanowi fundament późniejszych sukcesów życiowych zarówno w zakresie edukacji, dobrostanu, jak i integracji społecznej. Można zatem stwierdzić, że w dalszej perspektywie przynosi korzyści ekonomiczne, społeczne, edukacyjne i rozwojowe całemu społeczeństwu. ECEC jest również kluczowe dla wdrażania pierwszego Europejskiego Filaru Praw Socjalnych (European Pillar of Social Rights in 20 Principles [EPoSR], 2023) dotyczącego równych szans w kształceniu, szkoleniu i uczeniu się przez całe życie. W dokumencie tym znajdują się między innymi następujące zapisy:

Każda osoba ma prawo do edukacji włączającej, charakteryzującej się dobrą jakością, szkoleń i uczenia się przez całe życie w celu utrzymania i nabywania umiejętności, które pozwolą jej w pełni uczestniczyć w życiu społeczeństwa i skutecznie radzić sobie ze zmianami na rynku pracy (EPoSR, 2023, No. 01)

oraz:

Dzieci mają prawo do wczesnej edukacji i opieki, które charakteryzują się dobrą jakością i przystępną ceną (EPoSR, 2023, No. 11).

Wysoka jakość wczesnej edukacji i opieki dotyczy między innymi jednego z najważniejszych celów kształcenia, jakim jest rozwijanie u dzieci intelektualnych predyspozycji do uczenia się. Badania potwierdzają, że małe dzieci wykazują wrodzoną skłonność do eksplorowania swojego otoczenia, co stanowi podstawę ich naturalnych predyspozycji do uczenia się. Dzieci próbują zrozumieć świat poprzez własne działania, doświadczenia sensoryczne oraz zadawanie pytań. W ten sposób rozwijają naturalne mechanizmy poznawcze, które pozwalają im odkrywać, jak działa otaczający je świat i dlaczego. Niestety, wiele europejskich przedszkoli koncentruje się nadmiernie na formalnym nauczaniu umiejętności akademickich, takich jak czytanie, pisanie i liczenie, zamiast wspierać u dzieci rozwój kompetencji uczenia się – czyli zdolności do samodzielnego zdobywania wiedzy i rozumienia procesów poznawczych.

Zgodnie z Zaleceniem Rady w sprawie kompetencji kluczowych w procesie uczenia się przez całe życie (*Council*, 2018) oraz Europejskim Filarem Praw Socjalnych (EPoSR, 2023) celem projektu *Kids Lab for Sustainability* – Dziecięce laboratorium dla zrównoważonego rozwoju była poprawa jakości ECEC poprzez zaoferowanie innowacyjnego programu nauczania opartego na edukacji outdoorowej, podejściu STEAM i zrównoważonym rozwoju. Dodatkową wartością tego programu nauczania jest powiązanie dwóch kluczowych wyzwań wskazanych w dokumentach Unii Europejskiej: zrównoważonego rozwoju jako źródła treści programowych i STEAM jako metodyki nauczania i uczenia się.

Podejście STEAM we wczesnej edukacji można zdefiniować jako holistyczną strategię uczenia się poprzez rozwiązywanie złożonych, interdyscyplinarnych, rzeczywistych problemów w kontekście, który jest znaczący dla dzieci. Stosując takie podejście we wczesnej edukacji, będziemy wspierać ich pewność siebie, pomagać im budować poczucie własnej skuteczności i pozytywny wizerunek siebie jako osób uczących się (uczniów), co z kolei pozwoli im nabywać szereg kompetencji niezbędnych w XXI wieku.

Nasz projekt miał na celu zmienić podejście nauczycieli do wczesnej edukacji i opieki dziecka na poziomie przedszkolnym. Położono zatem nacisk na rozwijanie zdolności intelektualnych dzieci (takich jak:

krytyczne i kreatywne myślenie, obserwowanie, przewidywanie, porównywanie, wyciąganie wniosków opartych na dowodach, metapoznaniu itp.), a nie na bezpośrednie nabywanie umiejętności czytania i pisania czy liczenia. Przyjęto założenie, że w strategii STEAM umiejętności takie jak czytanie, pisanie, liczenie, mierzenie itp. mają być narzędziami myślenia/nawyków umysłowych i sposobami budowania kultury wspólnego uczenia się w grupie przedszkolnej. Badania pokazują, że wczesna edukacja STEAM nie tylko sprzyja rozwijaniu zainteresowań naukowych u dzieci w wieku przedszkolnym, lecz także odgrywa istotną rolę w zapobieganiu lękowi przed matematyką lub jego łagodzeniu. Ponadto wspiera rozwój osobowości dziecka, jego kompetencji społecznych, wzmacnia odporność na porażki oraz wspomaga umiejętność radzenia sobie z emocjami. Takie podejście jest szczególnie cenne w wyrównywaniu nierówności płci w wyborze ścieżek zawodowych związanych z nauką i technologią oraz w wyrównywaniu szans edukacyjnych.

Zespół projektowy, tworząc nowy program nauczania, zwrócił szczególną uwagę na podniesienie świadomości dzieci i nauczycieli w kwestii wyzwań środowiskowych i zmian klimatycznych. Przeprowadzanie przez dzieci eksperymentów naukowych, obserwacji i badań w najbliższym otoczeniu przedszkolnym stanowi bowiem również okazję do poruszania z nimi tematów związanych ze zrównoważonym rozwojem, takich jak: potrzeba oszczędzania zasobów, zmniejszania zużycia energii, rozwijania zrównoważonych nawyków konsumpcyjnych w codziennym życiu i budowania harmonii między technologią a naturą w życiu człowieka w celu osiągnięcia dobrego samopoczucia.

Jak już wspomniano, koncepcja zrównoważonego rozwoju stała się dla międzynarodowego zespołu inspiracją do opracowania praktycznych materiałów dydaktycznych – programu nauczania, scenariuszy oraz przewodnika metodycznego dla nauczycieli. Ważnym elementem tych zasobów jest budowanie u dzieci świadomości istotnych powiązań między trzema filarami zrównoważonego rozwoju: środowiskowym, społecznym i ekonomicznym. Umożliwienie dzieciom odkrywania tych zależności ma pomóc im zrozumieć, dlaczego zasada „nikt nie może zostać w tyle” została określona jako wspólny fundament przyszłej zielonej transformacji.

Raport składa się z wprowadzenia i czterech rozdziałów, w których zawarte zostały wyniki działań projektowych oraz opis społecznego ich oddziaływania.

W rozdziale pierwszym, zatytułowanym „Opis projektu *Kids Lab for Sustainability* – Dziecięce laboratorium dla zrównoważonego rozwoju”, zostały przedstawione podstawowe założenia zrównoważonego rozwoju, a także cele projektu oraz metodologia i procedura badań ewaluacyjnych.

W kolejnych trzech rozdziałach zaprezentowano założenia teoretyczne i praktyczne projektu *Kids Lab for Sustainability*, wybrane wyniki badań diagnostycznych oraz badań w działaniu przeprowadzonych przez zespół projektowy, a także rezultaty w postaci materiałów dydaktycznych i metodycznych.

W rozdziale drugim, zatytułowanym „Repozytorium działań edukacyjnych z zakresu zrównoważonego rozwoju – wyniki badań i efekty”, omówione zostały wyniki badań pilotażowych przeprowadzonych wśród nauczycieli oraz dwa rezultaty: 1) *Działania edukacyjne*, zawierające scenariusze zajęć opracowane przez zespół projektowy; 2) wspólnota ucząca się i ścieżki uczenia się.

Rozdział trzeci: „Program nauczania przedszkolnego «Zajęcia outdoorowe STEAM na rzecz zrównoważonego rozwoju» – rezultaty i wyniki badań” zawiera podręcznik dla nauczycieli edukacji przedszkolnej, składający się z dwóch części: *Założenia teoretyczne programu nauczania w przedszkolu* oraz *Wskazówki metodyczne dla nauczycieli*. W rozdziale tym zostały również przedstawione wyniki badań ewaluacyjnych omawianej propozycji programu nauczania przeprowadzonych przez nauczycieli wśród dzieci i ich rodziców.

Rozdział czwarty, zatytułowany „Podstawa programowa kształcenia nauczycieli edukacji przedszkolnej”, jest propozycją wzbogacenia oferty edukacyjnej dla szkolnictwa wyższego oraz ośrodków doskonalenia zawodowego nauczycieli. Zawiera on rekomendacje dla decydentów, które stanowią podsumowanie wyników badań prowadzonych przez cały czas trwania projektu. Jednym z postulatów sformułowanych w rekomendacjach było wspieranie procesu kształcenia przyszłych nauczycieli, w związku z tym w kolejnych podrozdziałach przedstawiono

dwa dokumenty: 1) ramy programowe kursu akademickiego *STEAM dla zrównoważonego rozwoju*; 2) podręcznik szkoleniowy dla nauczycieli akademickich. Ostatnim rezultatem naszych działań było opracowanie kursu online dla nauczycieli. W ostatnim podrozdziale opisano strukturę kursu szkoleniowego, jego cele, a także opinie uczestników na temat roli nauczyciela w edukacji dla zrównoważonego rozwoju oraz wyzwań związanych z edukacją outdoorową.

Ponieważ cały projekt dotyczył zagadnień, które były opracowywane jako oddzielne, ale też uzupełniające się zasoby (zrównoważony rozwój, edukacja STEAM, edukacja outdoorowa), niektóre treści prezentowane w tym raporcie w poszczególnych rozdziałach mogą się powtarzać. Zespół projektowy dążył do tego, aby były one w każdym kolejnym dokumencie pogłębiane i aby uwzględniały różne konteksty. W zakończeniu raportu przedstawiono efekty implementacji i oddziaływania społecznego projektu.

## Wprowadzenie

Projekt *Kids Lab for Sustainability* – Dziecięce laboratorium dla zrównoważonego rozwoju wpisuje się w realizację jednego z horyzontalnych priorytetów programu Erasmus Plus – środowisko i walka ze zmianą klimatu, w połączeniu z dwoma innymi priorytetami wybranymi z sektora edukacji szkolnej; pierwszy z nich dotyczy tworzenia wysokiej jakości systemów edukacji i opieki nad dziećmi w wieku przedszkolnym, drugi koncentruje się na promowaniu zainteresowania i doskonałości w nauce, technologii, inżynierii i matematyce (STEM), a także sztuce, czyli podejściu STEAM.

Założenia teoretyczne omawianego projektu odnoszą się do wytycznych z 2015 roku ogłoszonych przez ekspertów Zgromadzenia Ogólnego Organizacji Narodów Zjednoczonych Nowej Agendy Rozwoju 2030 (ONZ, 2015), w których wskazuje się, że jednym z 17 celów zrównoważonego rozwoju jest wysoka jakość edukacji (UNESCO, 2017). Zwraca się uwagę na to, że jest to jedyna możliwa droga do osiągnięcia pozostałych celów na rzecz zrównoważonej przyszłości, ponieważ przygotowanie obywateli do świadomego życia w społeczeństwie w kontekście szybkich przemian we współczesnym świecie wymaga ciągłego zdobywania wiedzy i jej rozpowszechniania. Za wysoką jakość edukacji odpowiedzialne są liczne instytucje społeczne, które powinny dostosowywać się do zachodzących zmian (Mróz i Ocetkiewicz, 2019).

Coraz częściej podkreśla się, że egzystencjalnymi zagrożeniami dla przyszłych pokoleń są zmiana klimatu i degradacja środowiska. Aby z nimi walczyć, stworzono *The European Green Deal* (European Commission, 2019) – strategię mającą na celu uczynienie gospodarki UE zrównoważoną, zasobooszczędną, konkurencyjną i społeczną. Pomimo że edukacja nie ma bezpośredniego wpływu na gospodarkę, szczególnie w obszarach takich jak dekarbonizacja przemysłu, zrównoważone

użytkowanie i ochrona zasobów wodnych czy kontrola zanieczyszczeń, to jednak odgrywa istotną rolę pośrednią w zielonej transformacji, kształtując proste, zrównoważone nawyki przyszłych pokoleń. Stworzenie zrównoważonego świata wymaga bowiem większego zaangażowania każdego człowieka, który będzie twórcą zmian w tym zakresie, ale aby mógł się nim stać, należy go odpowiednio edukować, dostarczać mu wiedzy, wychowywać do wartości, kształtować odpowiednie umiejętności i postawy (UNESCO, 2017). Edukacja małego dziecka powinna zatem również uwzględniać wdrażanie zrównoważonego rozwoju. Jednakże rozwijanie u dzieci kompetencji kluczowych dla zrównoważonego rozwoju będzie możliwe pod warunkiem, że nauczyciele zostaną wyposażeni w odpowiednią wiedzę. Konieczność wprowadzenia zmian w procesie edukacji dotyczy zatem każdego poziomu, a w szczególności kształcenia przyszłych nauczycieli, jak i edukacji ustawicznej (Bertschy, Künzli i Lehmann, 2013).

Podnoszenie jakości systemów edukacji w projekcie *Kids Lab for Sustainability* uwzględnia trzy poziomy, które są ze sobą ściśle powiązane (tj. przedszkolny, szkolnictwa wyższego i edukacji ustawicznej), i było realizowane poprzez:

- zdiagnozowanie potrzeb nauczycieli, studentów, dzieci i ich rodziców oraz ewaluację efektów wdrażania edukacji dla zrównoważonego rozwoju na każdym etapie realizacji projektu;
- zaprojektowanie nowoczesnego programu nauczania dla edukacji przedszkolnej łączącego podejście STEAM i edukację outdoorową ze zrównoważonym rozwojem;
- opracowanie podstawy programowej kształcenia nauczycieli edukacji przedszkolnej;
- zaprojektowanie kursu online przygotowującego do wdrażania w praktyce założeń programu *Kids Lab for Sustainability* dla studentów pedagogiki przedszkolnej i wczesnoszkolnej oraz nauczycieli w ramach doskonalenia zawodowego.

Zgodnie z European Skills Agenda (2021), aby móc w pełni i świadomie uczestniczyć w życiu społecznym, ludzie muszą posiadać minimalny poziom umiejętności podstawowych, takich jak rozumowanie matematyczne, czytanie i pisanie oraz podstawowe kompetencje cyfrowe.

Istotne jest również nabywanie przez nich umiejętności związanych ze zrównoważonym stylem życia oraz takich, które pozwolą im dokonywać w przyszłości świadomych wyborów zawodowych. Kształtowanie postaw ekologicznych i nawyków konsumpcyjnych należy rozpoczynać już na etapie edukacji przedszkolnej. Działania te powinny się opierać nie tylko na przekazywaniu suchej wiedzy naukowej, ale też na wyposażaniu dzieci w narzędzia do samodzielnego jej zdobywania poprzez przeprowadzanie prostych eksperymentów, obserwację procesów chemicznych i fizycznych zaprojektowanych przez naturę (np. zachodzących w roślinach, glebie, atmosferze) oraz wyciąganie wniosków na podstawie obserwowanych wyników własnych doświadczeń. Takie podejście do edukacji na rzecz zrównoważonego rozwoju łączy się z metodologią STEAM, która w sposób holistyczny wspiera dzieci w nabywaniu kompetencji naukowych, dlatego też nasz projekt integruje edukację dla zrównoważonego rozwoju z podejściem STEAM. Poprzez dociekanie prowadzi dzieci do zrozumienia pojęcia śladu ekologicznego oraz wpływu człowieka na ochronę lub degradację środowiska – na przykład włączając je w działania na rzecz bioróżnorodności w ogrodach przedszkolnych, budowanie domków dla pszczół, zakładanie kompostownika czy umożliwiając im obserwowanie cyklu produkcji żywności ekologicznej itp.

Troska o wysoką jakość opieki i edukacji na etapie przedszkolnym łączy się ściśle z koniecznością rozwijania kompetencji nauczycieli i ich pewności siebie w stosowaniu podejścia opartego na dociekaniu (Surma, 2021). Potwierdzają to wyniki badań CoRe: *Wymagania kompetencyjne w zakresie edukacji i opieki nad dziećmi w wieku przedszkolnym* (European Commission: Directorate-General for Education, Youth, Sport and Culture, 2011). Profesjonalizacja nauczycieli przedszkolnych ma kluczowe znaczenie w procesie nauczania. W ramach projektu *Kids Lab for Sustainability* podjęto działania mające na celu przygotowanie odpowiednich materiałów dydaktycznych i metodycznych, wspierających rozwój zawodowy nauczycieli w zakresie wdrażania podejścia STEAM w pracy z dziećmi w wieku przedszkolnym.

Koncepcja edukacji STEAM podkreśla potrzebę przygotowania młodego pokolenia do rozwiązywania złożonych interdyscyplinarnych

problemów, więc uświadomienie tego nauczycielom stało się podstawowym elementem naszych działań. Dziecko osiąga autonomię intelektualną tylko wtedy, gdy ma możliwość zadawania pytań, obserwowania występujących w przyrodzie naturalnych zjawisk fizycznych i chemicznych, eksplorowania oraz eksperymentowania. Edukacja STEAM definiowana jest jako strategia edukacyjna oparta na interdyscyplinarnym podejściu do uczenia się przez całe życie, zakorzeniona w rzeczywistym i znaczącym kontekście codziennych wyzwań. Jej celem jest wzmacnianie zainteresowań naukowych i pasji do nauki u dzieci, budowanie poczucia własnej skuteczności i odporności, a także umiejętności radzenia sobie ze stresem, barierami i błędami, które są naturalnym elementem każdej sytuacji edukacyjnej (Zdybel, 2021). STEAM ma również na celu przygotowanie młodych badaczy i odkrywców do podjęcia w przyszłości kariery naukowej, technologicznej lub inżynierskiej (Plebańska i Trojańska, 2018). Połączenie założeń edukacji dla zrównoważonego rozwoju z podejściem STEAM w projekcie *Kids Lab for Sustainability* stanowiło rezultat wcześniejszej międzynarodowej współpracy partnerów z Polski (UIK), Włoch (FPM i LUMSA), Irlandii (DCU) i Katalonii/Hiszpanii (UIC) w ramach projektu *Kitchen Lab for Kids*, realizowanego w latach 2018–2021. Celem tamtego przedsięwzięcia było zebranie najlepszych praktyk pedagogicznych oraz opracowanie zestawu narzędzi edukacyjnych (podręcznika i wytycznych) wspierających edukację STEM we wczesnym dzieciństwie (Szewczuk, 2021).

*Kids Lab for Sustainability* stanowi rozwinięcie projektu *Kitchen Lab for Kids*, który koncentrował się na edukacji realizowanej w przestrzeni budynku przedszkolnego (edukacja *indoor*) ze szczególnym uwzględnieniem przedszkolnej kuchni, która była wykorzystywana jako naukowe laboratorium. Dzieci miały okazję badać składniki żywności, poznawać procesy jej przetwarzania oraz korzystać z dostępnych narzędzi technicznych, takich jak waga kuchenna, termometr, miarka, lupa, mikroskop.

*Kids Lab for Sustainability* z kolei przenosi idee STEAM do środowiska zewnętrznego, promując nowe podejście inspirowane doświadczeniami przedszkoli leśnych oraz metodą Montessori, zwłaszcza koncepcją edukacji kosmicznej. W pewnym sensie projekt odwołuje się również do wartości i praktyk obecnych w harcerstwie, które we współczesnym

społeczeństwie wydają się zapomniane lub niedoceniane. Kluczowym elementem było powiązanie idei edukacji STEAM z zasadami edukacji dla zrównoważonego rozwoju zgodnie z wytycznymi Europejskiej Komisji Gospodarczej ONZ (2008).

Edukacja STEAM na rzecz zrównoważonego rozwoju w środowisku zewnętrznym (ogród, las, park), a nie tylko w zamkniętych pomieszczeniach przedszkolnych (Quay i Seaman, 2013), realizuje zasadę nauki w naturze i o naturze. Jej celem jest rozwijanie u dzieci zrozumienia pojęcia śladu ekologicznego oraz świadomości wpływu zachowań człowieka na stan zasobów naturalnych Ziemi. Projekt poprzez różne działania kształtuje nawyki ekologiczne oraz uczy, że małe codzienne wybory pojedynczego człowieka mogą zarówno szkodzić środowisku, jak i wspierać jego ochronę. Aby zwiększyć świadomość ekologiczną, wszyscy zaangażowani w projekt koncentrowali się na rozwijaniu u dzieci uważności w codziennym życiu. Efektem tych działań są opracowane scenariusze zajęć dla dzieci oraz ścieżki edukacyjne, które wspierają ich rozwój zgodnie z zasadami zrównoważonego rozwoju.

W scenariuszach zajęć zaproponowano również proste ćwiczenia relaksacyjne realizowane w środowisku zewnętrznym, artystyczne formy wyrazu oraz aktywności mające na celu uświadomienie dzieciom, w jaki sposób natura wspiera ich zdrowie – zarówno fizyczne, jak i psychiczne.

Warto podkreślić, że dotychczas realizowane projekty dotyczące podejścia/edukacji STEAM kładły szczególny nacisk na promowanie technologii (T) i inżynierii (E), koncentrując się głównie na rozwijaniu kompetencji technologiczno-cyfrowych. Pozostałe komponenty – nauka (S), sztuka (A) i matematyka (M) – często pomijano, co sprawiało, że projekty te były częściej kierowane do uczniów szkół podstawowych i ich nauczycieli. Oba wspomniane projekty – *Kids Lab for Sustainability* oraz *Kitchen Lab for Kids* – uwzględniają natomiast podejście STEAM dostosowane do możliwości i potrzeb rozwojowych dzieci poniżej szóstego roku życia. Zintegrowanie w dziecięcych działaniach wszystkich pięciu dyscyplin naukowych stwarza przestrzeń do konstruowania przez nie wiedzy i uczenia się. Podstawą takiego podejścia było założenie, że małe dzieci mają zdolność do samoregulowanego uczenia się i metapoznawczej refleksji nad własną wiedzą. Zdolności te, jak pokazują

badania (Pulak i Szczotka, 2019), są często w przedszkolnej praktyce edukacyjnej niedoceniane lub wręcz niedostrzegane. Celem naszych działań w ramach realizacji projektu było przełamanie tych stereotypów i wdrożenie podejścia STEAM w długoterminowej perspektywie edukacyjnej.

Prezentowany w niniejszym raporcie projekt rozszerza oraz pogłębia treści i metody związane z rozwijaniem kompetencji STEAM u dzieci. Jednocześnie ma na celu wzmacnianie funkcji wykonawczych, wspieranie myślenia naukowego, a także rozwijanie umiejętności pracy zespołowej najmłodszych. Innowacyjny charakter projektu polega na wprowadzeniu idei zrównoważonego rozwoju do codziennej pracy przedszkolnej. Projekt dostarcza także narzędzi do realizacji założonego celu – są nimi nowe materiały dydaktyczne dla nauczycieli (repozytorium działań edukacyjnych z zakresu zrównoważonego rozwoju i program nauczania przedszkolnego *Zajęcia outdoorowe STEAM na rzecz zrównoważonego rozwoju*) oraz platforma internetowa (<https://kidslab4sustainability.eu/>), a przede wszystkim kurs online dla studentów i nauczycieli.

Naszym celem było i nadal jest wspieranie nauczycieli przedszkolnych nie tylko w zrozumieniu istoty zrównoważonego rozwoju, ale także w ocenianiu dostępnych zasobów i tworzeniu własnych materiałów dydaktycznych przy wykorzystaniu wytycznych opracowanych przez międzynarodową i interdyscyplinarną społeczność badaczy (teoretyków) oraz nauczycieli (praktyków).

Wszystkie opracowane materiały (rezultaty) zostały empirycznie zweryfikowane w kontekście międzykulturowym, aby mogli z nich korzystać nauczyciele pracujący w różnych krajach i często w odmiennych uwarunkowaniach kulturowych.

Innowacyjne podejście prezentowanego projektu opierało się na stworzeniu wspólnoty uczącej się, składającej się ze studentów pedagogiki przedszkolnej i wczesnoszkolnej, nauczycieli edukacji przedszkolnej, kadry zarządzającej przedszkolem i badaczy uniwersyteckich. Tak zróżnicowana grupa współpracowała na rzecz promowania dobrych praktyk w zakresie edukacji STEAM dla zrównoważonego rozwoju. Założeniem projektu było wspieranie procesu aktywnego uczenia się,

opartego na eksploracji i doświadczaniu – zarówno w odniesieniu do dzieci w wieku przedszkolnym, jak i ich wychowawców. Jednocześnie projekt miał na celu motywowanie nauczycieli do tworzenia i stosowania nowoczesnych, interaktywnych metod efektywnej edukacji STEAM. Wypracowane przez wspólnotę uczącą się i zespół projektowy rekomendacje powinny uświadomić osobom odpowiedzialnym za edukację małych dzieci potrzebę zmiany podejścia: odejścia od tradycyjnego, behawioralnego i biernego modelu nauczania na rzecz aktywnego, samoregulującego się i niezależnego uczenia się poprzez eksplorację naturalnego środowiska.

Zaproponowane przez nasz zespół projektowy różnorodne działania, których efektem są opracowane rezultaty (materiały dydaktyczne i metodyczne), przygotowują najmłodsze pokolenie do troski o naszą planetę – zgodnie ze zobowiązaniem Unii Europejskiej do przejścia na gospodarczo zrównoważoną Europę (ONZ, 2015), w której ludzie żyją „dobrze w granicach naszej planety” (Latoszek, 2017, s. 97).

## Rozdział 1

# Opis projektu *Kids Lab for Sustainability* – Dziecięce laboratorium dla zrównoważonego rozwoju

Projekt *Kids Lab for Sustainability* – Dziecięce laboratorium dla zrównoważonego rozwoju powstał jako odpowiedź na wyniki badań przeprowadzonych wśród nauczycieli w ramach wcześniejszego projektu *Kitchen Lab for Kids* (Surma i in., 2019; *Teachers about STEM Education on the Preschool Level*, 2020) oraz na podstawie wytycznych Unii Europejskiej dotyczących wczesnej edukacji i opieki. Inicjatywa została zrealizowana przez konsorcjum instytucji naukowo-badawczych z Katalonii/Hiszpanii, Irlandii, Polski i Włoch.

Liderem projektu była Fundacja Ignatianum (Polska), ściśle współpracująca z Uniwersytetem Ignatianum w Krakowie (UIK). Partnerami zagranicznymi były organizacje:

- Universitat Internacional de Catalunya (UIC, Katalonia/Hiszpania);
- Dublin City University (DCU, Irlandia);
- Fondazione Politecnico di Milano (FPM, Włochy);
- Libera Università Maria Santissima Assunta (LUMSA, Włochy).

Celem projektu było opracowanie innowacyjnych rozwiązań edukacyjnych odpowiadających na potrzeby różnych grup interesariuszy: nauczycieli, studentów kierunków pedagogicznych, dzieci, rodziców oraz instytucji edukacyjnych. Szczególny nacisk położono na rozwój kompetencji nauczycieli w zakresie edukacji STEAM, zrównoważonego rozwoju oraz edukacji outdoorowej.

## 1.1. Diagnoza potrzeb i wyzwań

Projekt rozpoczął się od ewaluacji początkowej (*ex-ante*), której celem było zidentyfikowanie potrzeb nauczycieli przedszkolnych w zakresie edukacji STEAM, zrównoważonego rozwoju oraz edukacji outdoorowej. Choć koncepcje te są dobrze znane w literaturze naukowej, wciąż pozostają niedostatecznie obecne w praktyce edukacyjnej, zwłaszcza na etapie wczesnej edukacji i opieki.

Analiza programów nauczania i podstaw programowych w krajach partnerskich wykazała, że tematyka STEAM i zrównoważonego rozwoju jest słabo reprezentowana zarówno w edukacji przedszkolnej, jak i w programach kształcenia przyszłych nauczycieli.

Badania przeprowadzone wśród nauczycieli z czterech krajów europejskich ujawniły szereg wspólnych barier:

1. Brak odpowiedniego przygotowania zawodowego – studia z pedagogiki przedszkolnej i wczesnoszkolnej często mają zbyt teoretyczny lub ogólny charakter.
2. Niedobór zasobów – nauczyciele wskazywali na brak sprzętu i finansowania, co zmusza ich do samodzielnego zakupu materiałów.
3. Brak wsparcia instytucjonalnego – nauczyciele, którzy chcą wprowadzać innowacyjne rozwiązania, w praktyce spotykają się z oporem ze strony współpracowników i dyrekcji, co często prowadzi do ich wypalenia zawodowego (*Teachers about STEM Education on the Preschool Level, 2020*).

Takie przeszkody i wyzwania można pokonać na poziomie międzykulturowym, zapewniając wspólną platformę dla wsparcia metodycznego i emocjonalnego, pozwalając nauczycielom obserwować pracę swoich kolegów z innych krajów, wymieniać się pomysłami, czerpać inspiracje itp. Pomimo opisanych różnic istnieje jedno ważne podobieństwo – wszyscy nauczyciele objęci badaniami uznali za pilną potrzebę wprowadzenie STEAM do edukacji przedszkolnej w swoich krajach.

Nasz projekt odpowiada na potrzeby zgłaszane przez studentów pedagogiki przedszkolnej i wczesnoszkolnej oraz nauczycieli edukacji wczesnoszkolnej, dotyczące nabywania przez nich umiejętności zawodowych, społecznych i osobistych dostosowanych do wyzwań

współczesnego świata. Jest również odpowiedzią na nowe wyzwania, które pojawiły się w kontekście pandemii COVID-19, związane z silną potrzebą budowania i odbudowywania relacji oraz promowania idei współpracy w różnych społecznościach.

Projekt uwzględnia także potrzebę zapewnienia dzieciom atrakcyjnych zajęć edukacyjnych na świeżym powietrzu. Poprzez zaproponowanie nauczycielom inspirujących rozwiązań i zachęcenie ich do prowadzenia z dziećmi eksperymentów, obserwacji i wyzwań opartych na idei STEAM, dzieci mogły – w trakcie trwania projektu – stopniowo i systematycznie budować i poszerzać swoją wiedzę ogólną, nabywać nowe umiejętności, zdobywać doświadczenia i poznawać swoje najbliższe otoczenie.

Projekt uwzględniał również potrzeby partnerów z czterech europejskich krajów. Chociaż każdy z nich posiadał doświadczenie i kompetencje związane z edukacją STEAM, zrównoważonym rozwojem oraz edukacją outdoorową – wszyscy byli głęboko zmotywowani do opracowania i wdrożenia nowych rozwiązań w edukacji przedszkolnej w swoich krajach, a także do przygotowania wysoce kompetentnych nauczycieli. Będą oni potrafili integrować zrównoważony rozwój z podejściem STEAM w procesie uczenia się małych dzieci, co bezpośrednio wiąże się z pozytywnym oddziaływaniem społecznym.

Ponieważ idea edukacji STEAM na świeżym powietrzu w kontekście zrównoważonego rozwoju jest w różny sposób postrzegana i realizowana w krajach Unii Europejskiej, współpraca międzynarodowa w ramach projektu okazała się niezwykle istotna. Umożliwiła nie tylko międzykulturową wymianę dobrych praktyk, ale także dzielenie się doświadczeniami i wzajemne uczenie się. Takie doświadczenie pozwoliło wszystkim zaangażowanym stronom lepiej zrozumieć i docenić różnorodność kulturową, która stanowi wartość wzbogacającą zarówno edukację, jak i społeczeństwo.

Każdy z partnerów wniósł do projektu inny zestaw wartości pod względem zasobów ludzkich, wiedzy specjalistycznej i zaplecza, które zostały wykorzystane na rzecz projektu:

DCU (Dublin City University) wniósł wysoki poziom wiedzy specjalistycznej w zakresie edukacji STEM. Uczelnia ta była jedynym partnerem

posiadającym osobny dział nauczania poświęcony podejściu STEM: – „School of STEM Education, Innovation and Global Studies”. Ponadto publikuje czasopismo związane z innowacjami w edukacji („International Journal for Transformative Research”, online ISSN 2332-3736).

FPM (Fondazione Politecnico di Milano) jako partner strategiczny wniosła doświadczenie w rozwijaniu multidyscyplinarnych projektów innowacyjnych związanych z kształceniem ustawicznym i nauką cyfrową, tworzeniem sieci, transferem technologii itp., które są fundamentalne dla budowania gospodarki opartej na wiedzy, przygotowywania zielonej transformacji i promowania innowacyjnych zmian organizacyjnych i zawodowych. Dla FPM jedna ze strategicznych misji to podnoszenie świadomości na temat STEAM wśród młodych ludzi, co jest spójne z kompetencjami nauczonymi na Politecnico di Milano University. Intensywny rozwój nowych technologii w obszarze edukacji, będący jednym z niewielu pozytywnych skutków epidemii COVID-19, generuje nowe wyzwania związane z przygotowaniem nowych materiałów dydaktycznych i zasobów, które powinny być przejrzyste i łatwe w użyciu. FPM jako partner z dużym doświadczeniem w dziedzinie nauczania i uczenia się cyfrowego zadbała o najwyższą jakość produktu końcowego.

LUMSA (Libera Università Maria Santissima Assunta) wniosła wiedzę specjalistyczną w zakresie edukacji ECEC, ze szczególnym uwzględnieniem kształtowania kompetencji małego dziecka, budowania współpracy między przedszkolem, szkołą i rodziną, wspierania podstawowych umiejętności w rozwoju dzieci w wieku od 0 do 6 lat, a także w ewaluacji procesu kształcenia, komunikacji i tworzenia materiałów audiowizualnych w edukacji uniwersyteckiej. W opracowaniu treści materiałów dydaktycznych przydatna była platforma *Atlante Montessori* (<https://www.atlantemontessori.org/it/>), stworzona przez tę uczelnię. Zgromadzone w jednym miejscu materiały historyczne dotyczące założeń metody Montessori, do których odnosiły się nasze badania, zwłaszcza te nawiązujące do idei wychowania kosmicznego, zapewniły kompleksowe ujęcie podstaw teoretycznych i dydaktycznych dla *Kids Lab for Sustainability* pod względem wspierania edukacji dla pokoju i dobrobytu człowieka.

UIC (Universitat Internacional de Catalunya) posiada wieloletnie doświadczenie w zakresie edukacji na rzecz zrównoważonego rozwoju

opartej na chrześcijańskim podejściu do zasobów naturalnych Ziemi (<https://www.uic.es/ca/recerca/recerca/grups-de-recerca/ciencies-socials-i-juridiques/grc-sostenibilitat-i-educacio>) oraz szkoleniowe i metodyczne. Uczelnia realizuje szkolenia dla nauczycieli ECEC (Fuertes i in., 2019) zaangażowanych w nauczanie, które stanowią pozytywną siłę napędową wprowadzania zmian oraz EDINSOST (edukacja i innowacje społeczne na rzecz zrównoważonego rozwoju). Promuje kształtowanie kompetencji w zakresie zrównoważonego rozwoju wśród pedagogów (Tejedor i in., 2019). Specjalizuje się też w projektowaniu scenariuszy metodologicznych związanych z rozwijaniem zrównoważonych kompetencji dydaktycznych przez nauczycieli (Albareda-Tiana i in., 2019).

FI (Fundacja Ignatianum) – łączy wszystkie wyżej wymienione obszary zainteresowań, będąc niezawodną i doświadczoną organizacją pożytku publicznego, współpracującą z interesariuszami, decydentami w kontekście edukacyjnym. FI wniosła doświadczenie organizacyjne i szkoleniowe, a jako koordynator projektu przyczyniła się do realizacji wszystkich działań we współpracy z Uniwersytetem Ignatianum w Krakowie.

Dzięki współpracy różnych organizacji, które miały specyficzne i uzupełniające się *know-how*, poprzez stałą cyrkulację pomysłów i wymianę dobrych praktyk, partnerzy i pracownicy zaangażowani w projekt odnieśli ogólne korzyści w postaci zwiększonej współpracy, wspólnego zrozumienia strategii działań w zakresie edukacji zrównoważonego rozwoju oraz świadomości międzykulturowej, co pomogło w rozwiązywaniu wspólnych problemów i planowaniu nowych przyszłych projektów.

W tym rozdziale przybliżono idee koncepcji zrównoważonego rozwoju, cele i priorytety projektu oraz założenia metodologiczne i procedurę badań ewaluacyjnych.

## 1.2. Założenia teoretyczne projektu – koncepcja zrównoważonego rozwoju

Pomimo że koncepcja zrównoważonego rozwoju nie jest nowa, wciąż wymaga podejmowania działań zmierzających do realizacji celów o zasięgu globalnym, międzynarodowym, krajowym, regionalnym i lokalnym. Jej idee zaczęły kształtować się już w latach 60. XX wieku, kiedy to rozwinął się nurt ekologiczny, wzrosło zainteresowanie ochroną przyrody, a ekologia jako nauka – badająca zależności między organizmami a ich środowiskiem – zaczęła się dynamicznie rozwijać (Rokicka i Woźniak, 2016).

Termin *oekologie* (ekologia) został po raz pierwszy sformułowany przez niemieckiego zoologa Ernsta Haeckela w drugiej połowie XIX wieku. Składa się on z dwóch greckich słów: οἶκος (oikos) – oznaczającego dom, gospodarstwo, miejsce życia – oraz λόγος (lógos) – czyli słowo, nauka (Pimm i Smith, 2025).

Środowisko przyrodnicze od początku istnienia człowieka odgrywało istotną rolę w jego życiu i funkcjonowaniu, jak również w życiu innych organizmów. Przemiany cywilizacyjne, rozwój przemysłu i urbanizacja w XX wieku znacząco jednak przyczyniły się do powstania katastrof ekologicznych, które wymusiły zmianę podejścia człowieka do środowiska. W odpowiedzi na te wyzwania w 1972 roku podczas międzynarodowej konferencji w Sztokholmie wprowadzono do światowego dyskursu pojęcie ekorozwoju (Kozłowski, 1996; Wójtowicz, 2010). Pojęcie to można postrzegać jako jeden z aspektów zrównoważonego rozwoju, czasami jednak traktowane jest też jako jego synonim. Obie koncepcje podkreślają odpowiedzialność za ochronę środowiska dla przyszłych pokoleń, jednakże ekorozwój ma węższy zakres niż zrównoważony rozwój.

Kluczowe dla rozwoju idei zrównoważonego rozwoju o zasięgu międzynarodowym były przyjęte przez członków Organizacji Narodów Zjednoczonych dokumenty oraz konferencje dotyczące tego zagadnienia (Batorczak, 2012; Morżoł, 2022). Pierwsza z nich zorganizowana była w Sztokholmie w roku 1972. Powołano wówczas wyspecjalizowany organ ONZ do spraw środowiska oraz podpisano Deklarację Sztokholmską zawierającą 26 zasad dotyczących między innymi prawa człowieka

do odpowiednich warunków życia w środowisku, przeciwdziałania zanieczyszczeniom środowiska, wód czy też zachowania naturalnych zasobów ziemi (Deklaracja Sztokholmska, 1972). Konferencja ta zainicjowała rozwój nurtu edukacji środowiskowej/edukacji ekologicznej. Istotny dla rozwoju idei edukacji dla zrównoważonego rozwoju był także raport sporządzony przez sekretarza generalnego ONZ Sithu U Thanta *Człowiek i środowisko* (1969), a także raport *Nasza wspólna przyszłość* autorstwa komisji prowadzonej przez Gro Harlem Brundtlanda (1987).

W raporcie tym po raz pierwszy dokonano próby zdefiniowania pojęcia zrównoważonego rozwoju (ZR). Wyjaśniono w nim, że „Ludzkość ma zdolność do zapewnienia zrównoważonego rozwoju, który zaspokoi potrzeby obecnych pokoleń, nie ograniczając możliwości zaspokajania potrzeb przyszłych pokoleń” (Brundtland, 1987, No. 27).

Pojęcie to jest obecnie różnie definiowane. Justice Mensah (2019) na podstawie systematycznego przeglądu literatury analizuje jego znaczenie. Jednym z podejść jest dosłowne ujęcie, według którego zrównoważony rozwój oznacza „zdolność do utrzymania jakiejś jednostki, wyniku lub procesu w czasie” (Basiago, 1999). Definicja ta koncentruje się na trwałości rozwoju jako procesu i jego wyniku. Inni badacze (Milne i Gray, 2013; Tjarve i Zemīte, 2016; Mensah i Enu-Kwesi, 2018; Thomas, 2015) rozwijają jego znaczenie, wskazując, że zrównoważony rozwój to koncepcja oznaczająca poprawę i utrzymanie zdrowego systemu gospodarczego, ekologicznego i społecznego, służącego rozwojowi człowieka (Mensah, 2019, s. 5). Pojęcie to można również rozumieć jako „priorytetowe traktowanie potrzeb wszystkich form życia i planety poprzez zapewnienie, że działalność człowieka nie przekroczy granic planety” (Bianchi, Pisiotis i Cabrera Giraldez, 2022, s. 15). Inna definicja wskazuje, że zrównoważony rozwój to „efektywne i sprawiedliwe rozdzielanie zasobów zarówno wewnątrz pokoleń, jak i między nimi, przy jednoczesnym prowadzeniu działalności społeczno-ekonomicznej w granicach skończonego ekosystemu” (Stoddart i in., 2011, Mensah, 2019, s. 5).

W polskiej literaturze Józefa Bałachowicz proponuje definicję zrównoważonego rozwoju, która uwzględnia jego wymiar pedagogiczny i moralny. Autorka wskazuje, że:

Zrównoważony rozwój dotyczy przede wszystkim relacji między ludźmi, pokoleniami żyjącymi współcześnie i w przyszłości oraz relacji między człowiekiem a jego środowiskiem życia. Ta wykładnia ma w pełni wymiar moralny i pedagogiczny, bowiem dotyczy kanwy myślenia i działania pedagogicznego, jaką jest służba integracji międzypokoleniowej i wewnątrzpokoleniowej, dbałość o środowisko życia i pomyślny rozwój człowieka (Bałachowicz, 2017, s. 24).

Porównanie wybranych definicji zrównoważonego rozwoju pozwala dostrzec szereg wspólnych elementów oraz istotne różnice w ich ujęciu. Większość analizowanych definicji uwzględnia aspekt międzypokoleniowy i wewnątrzpokoleniowy, odnosi się do zagadnień ekologicznych oraz społecznej odpowiedzialności, a także podkreśla znaczenie trwałości i równowagi pomiędzy potrzebami a dostępnymi zasobami. Różnice natomiast dotyczą przede wszystkim zakresu oraz stopnia szczegółowości rozumienia tego pojęcia – od ogólnej, technicznej interpretacji (np. Basiago, 1999), po bardziej złożone i systemowe ujęcia (np. Mensah, 2019; Stoddart i in., 2011), aż po definicje uwzględniające wymiar moralny i pedagogiczny (Bałachowicz, 2017). Koncepcje te również akcentują dwie różne perspektywy: część z nich przyjmuje podejście antropocentryczne, koncentrując się na potrzebach człowieka, inne zaś reprezentują podejście ekocentryczne, akcentując nadrzędność ochrony środowiska i wszystkich form życia.

W naszym projekcie odwołujemy się do definicji zrównoważonego rozwoju rozumianego jako szeroko rozumiany proces kształtowania równowagi między potrzebami obecnych i przyszłych pokoleń, realizowany w granicach środowiska naturalnego poprzez wdrażanie działań edukacyjnych i społecznych. Ponieważ naszymi adresatami są dzieci w wieku przedszkolnym, koncentrujemy się na edukacji dla zrównoważonego rozwoju, uwzględniającej podejście STEAM, wspierające proces kształtowania kompetencji naukowych, ekologicznych i społecznych. Uwzględniamy też wymiar moralny (etyczny) i pedagogiczny. Równocześnie istotne dla nas było wdrażanie interdyscyplinarnego nauczania wśród dorosłych – nauczycieli, rodziców i opiekunów – którzy odgrywają kluczową rolę w tworzeniu środowiska sprzyjającego rozwojowi dziecka, uwzględniającego potrzeby innych oraz zasady zrównoważonego życia.

W projekcie odnosimy się również do trzech filarów zrównoważonego rozwoju, które obejmują: trwałość ekologiczną (filar środowiskowy), rozwój ekonomiczny (filar ekonomiczny), sprawiedliwość społeczną zarówno między pokoleniami, jak i w obrębie każdego pokolenia (filar społeczny lub społeczno-kulturowy).

Filar środowiskowy podkreśla potrzebę zachowania integralności ekosystemów i zdolności środowiska naturalnego do wspierania życia ludzkiego w sposób trwały. Koncentruje się na ochronie zasobów naturalnych (wody, powietrza, gleby), zachowaniu bioróżnorodności i ograniczaniu negatywnego wpływu człowieka na planetę. Filar ekonomiczny zakłada wzrost gospodarczy oparty na odpowiedzialnym zarządzaniu zasobami naturalnymi, tak aby zaspokajać potrzeby obecnego pokolenia (poziomu konsumpcji) bez uszczerbku dla przyszłych (Lobo, Pietriga i Appert, 2015). Z kolei filar społeczny odnosi się do wartości takich jak równość, podmiotowość, dostępność, partycypacja, tożsamość kulturowa (Mensah, 2019). Zakłada tworzenie warunków sprzyjających zaspokajaniu potrzeb człowieka i jego dobrobytowi, zwracając uwagę między innymi na walkę z ubóstwem oraz zapewnienie powszechnego dostępu do edukacji i opieki zdrowotnej.

Założenia zrównoważonego rozwoju mają charakter systemowy, a ich skuteczna realizacja wymaga zarówno działań ogólnych – na poziomie polityki i strategii – jak i oddolnych inicjatyw angażujących społeczeństwo, instytucje edukacyjne i lokalne wspólnoty. Nasz projekt jest jednym z przykładów takich działań, które odnoszą się również do ogłoszonych przez ONZ (2015) celów zrównoważonego rozwoju.

Do ich realizacji zobowiązane są państwa, które podpisały stosowną deklarację. Osiągnięcie ich, planowane na 2030 rok, wymaga prowadzenia skutecznej edukacji, która:

- umożliwi uczącemu się zdobywanie umiejętności, wiedzy i przymiotów zapewniających mu trwały rozwój;
- jest jednakowo dostępna na wszystkich szczeblach i we wszelkich społecznych kontekstach (rodzinnym, szkolnym, zawodowym, w lokalnej społeczności);
- buduje odpowiedzialność obywatelską i promuje demokrację poprzez uświadomienie jednostce jej praw i obowiązków;

- opiera się na zasadzie nauki przez całe życie;
- wspiera równomierny rozwój jednostki.

Edukacja na rzecz zrównoważonego rozwoju ma na celu wyposażenie uczących się w szeroki zakres kompetencji, w szczególności w umiejętność kreatywnego i krytycznego myślenia, skutecznego komunikowania się, zarządzania konfliktami oraz tworzenia strategii rozwiązywania złożonych problemów. Powinna również kształtować u dzieci/uczniów szacunek do Ziemi oraz życia w całej jego różnorodności (UN Decade, 2005). Tego rodzaju edukacja przygotowuje człowieka do aktywnego promowania wartości demokratycznych, tolerancji i pokoju. Zdaniem Aleksandry Kuzior nie są to:

cele utopijne, lecz możliwe do zrealizowania dzięki włączeniu się różnych podmiotów życia społecznego, instytucji, organizacji, społeczeństwa obywatelskiego i mediów w proces kształtowania świadomości zrównoważonego rozwoju, oparty między innymi na rzetelnej, regularnej i merytorycznej informacji dotyczącej koncepcji *sustainable development* (Kuzior, 2014, s. 4).

Edukacja na rzecz zrównoważonego rozwoju powinna być postrzegana jako integralna część wysokiej jakości edukacji i uczenia się przez całe życie. W praktyce wykracza ona poza tradycyjne rozumienie edukacji ekologicznej/środowiskowej. Jest to podejście multidyscyplinarne, które oferuje każdemu człowiekowi – w różnych kontekstach edukacyjnych i na różnych etapach życia – możliwość uczenia się stylu życia sprzyjającego trwałemu/zrównoważonemu rozwojowi i dobrostanowi, przy jednoczesnym zachowaniu zasobów środowiskowych dla przyszłych pokoleń.

Wszystkie instytucje edukacyjne – od przedszkoli po szkoły wyższe – powinny wziąć odpowiedzialność za wdrażanie założeń edukacji na rzecz zrównoważonego rozwoju. Tego rodzaju edukacja ma wspierać rozwój kompetencji przekrojowych, które są niezbędne w kontekście koniecznych zmian w procesie kształcenia. Wymienia się tu kompetencje: w zakresie myślenia systemowego, krytycznego, eksploracyjnego, formułowania problemów, samoświadomości, normatywne, strategiczne, wspólnego działania oraz umiejętność myślenia o przyszłości, zdolność przystosowania się, rozwiązywania złożonych problemów

i podejmowania indywidualnych inicjatyw (Bianchi, Pisiotis i Cabrera Giraldez, 2022, s. 18).

Edukacja dla zrównoważonego rozwoju wpisuje się w szerszy nurt przekształcania systemu kształcenia od podejścia opartego na przekazywaniu wiedzy ku podejściu skoncentrowanemu na rozwijaniu kompetencji, które rozpoczęło się na początku XXI wieku. Kompetencje w zakresie zrównoważonego rozwoju mają wzmacniać pozycję osób uczących się, które poprzez swoje postawy będą uosabiać wartości zrównoważonego rozwoju, rozumieć złożoność systemów oraz podejmować działania na rzecz odtwarzania lub utrzymywania zdrowych ekosystemów, a także zwiększania sprawiedliwości społecznej dla zrównoważonej przyszłości (Bianchi, Pisiotis i Cabrera Giraldez, 2022).

Zgadzać się z tezą, że już małe dziecko może się uczyć, iż człowiek jest częścią przyrody i jest od niej zależny, skupiliśmy się na opracowaniu innowacyjnego programu przedszkolnego. Uwzględnia on działania takie jak odkrywanie relacji człowiek – natura, zrozumienie wpływu ludzkiej działalności na ekosystemy oraz potrzebę troski o zasoby naturalne z myślą o przyszłych pokoleniach. Są to tylko niektóre z aspektów kształtowania wiedzy, umiejętności i postaw, będące podstawą dobrostanu jednostki i społeczeństwa i wpisujące się w założenia zrównoważonego rozwoju, które można wdrażać już na etapie wczesnej edukacji.

### 1.3. Priorytety i cele projektu *Kids Lab for Sustainability*

Cele projektu wiązały się ściśle z trzema wybranymi priorytetami zapisanymi w programie Erasmus Plus. Były to:

1. Środowisko i walka ze zmianą klimatu (horyzontalny).
2. Tworzenie wysokiej jakości systemów edukacji i opieki nad dziećmi w wieku przedszkolnym (sektorowy).
3. Promowanie zainteresowania i doskonałości w nauce, technologii, inżynierii i matematyce (STEM) oraz podejścia STEAM (sektorowy).

Głównym celem było wspieranie rozwoju zrównoważonych postaw u dzieci w wieku przedszkolnym poprzez zmianę w podejściu nauczycieli.

W projekcie zostały poruszone trzy kluczowe zagadnienia:

1. Rozwijanie wiedzy na temat zrównoważonego stylu życia.
2. Zrównoważone zachowania i codzienne wybory.
3. Zrównoważona świadomość, aby przygotować dzieci do stania się agentami zmian w ich własnym środowisku rodzinnym.

Nasze działania miały również na celu podniesienie jakości edukacji na pierwszym poziomie, co wymagało zaangażowania nauczycieli edukacji przedszkolnej, nauczycieli akademickich oraz studentów przygotowujących się do zawodu nauczyciela. Kluczowe było uświadomienie im, że ich działania powinny wspierać dzieci w łączeniu procesu uczenia się z rzeczywistością – światem zewnętrznym. Celem tych działań było umożliwienie dzieciom odkrywania współzależności między dobrostanem człowieka a naturą. Istotną zmianą w postawie dorosłych powinno być zachęcanie dzieci do eksplorowania pojęć naukowych w kontekście środowiska zewnętrznego. Ważne jest przeprowadzanie przez dzieci eksperymentów technologicznych i inżynierskich, które pozwalają im zrozumieć, w jaki sposób nowoczesna i zrównoważona gospodarka może być realizowana w najbliższym otoczeniu.

Cele te zostały uszczegółowione i powiązane z planowanymi rezultatami projektowymi:

1. Poprawa jakości edukacji przedszkolnej poprzez:
  - przeprowadzenie badań wśród nauczycieli i analizę otrzymanych wyników;
  - wypracowanie kompendium (dostępne na platformie <https://kidslab4sustainability.eu/focus-on/>);
  - opracowanie programu nauczania przedszkolnego *Zajęcia outdoorowe STEAM na rzecz zrównoważonego rozwoju* (<https://kidslab4sustainability.eu/preschool-curriculum/#PreschoolCurriculum>), na który składają się dwa podręczniki: *Założenia teoretyczne programu nauczania w przedszkolu* (<https://kidslab4sustainability.eu/zalozenia-teoretyczne>) oraz *Wskazówki metodyczne dla nauczycieli* (<https://kidslab4sustainability.eu/wskazowki-dla-nauczycieli/#p1>).
2. Poprawa kompetencji (i pewności siebie) w zakresie zrównoważonego rozwoju u nauczycieli przedszkolnych poprzez zapewnienie im zestawu innowacyjnych materiałów dydaktycznych łączących

- ideę zrównoważonego rozwoju z metodologią STEAM w ramach repozytorium działań edukacyjnych z zakresu zrównoważonego rozwoju (<https://kidslab4sustainability.eu/repository-of-activities/>):
- działania edukacyjne (<https://kidslab4sustainability.eu/obszary-repozytorium/#>);
  - ścieżki uczenia się (<https://kidslab4sustainability.eu/sciezki-uczenia-sie-2/>).
3. Budowanie synergii i ułatwienie przepływu wiedzy między uniwersytetami, przedszkolami i decydentami w zakresie polityki edukacyjnej w celu zapewnienia większego wpływu na lokalny system przedszkolny poprzez opracowanie *Rekomendacji dla decydentów* (<https://kidslab4sustainability.eu/recommendations-for-policy-makers/>).
  4. Kształcenie „liderów zmian” – nauczycieli przedszkolnych, którzy mają promować podejście STEAM do edukacji w zakresie zrównoważonego rozwoju poprzez opracowanie kursu online dla nauczycieli (<https://kidslab4sustainability.eu/online-course-for-educators/>) w języku angielskim na stronie projektu *Kidslab4sustainability* oraz na platformie navoica.pl (wersje w języku angielskim, polskim, hiszpańskim, włoskim).
  5. Poprawa jakości kształcenia akademickiego odnoszącego się do ECEC poprzez opracowanie:
    - ram programowych kursu akademickiego: *STEAM dla zrównoważonego rozwoju* (<https://kidslab4sustainability.eu/curriculum-for-preservice/>);
    - oraz podręcznika szkoleniowego dla nauczycieli akademickich: *STEAM i zrównoważony rozwój w przedszkolu* (<https://kidslab4sustainability.eu/results/manual/#Manual>).

## 1.4. Założenia metodologiczne i procedura badań ewaluacyjnych

Opracowanie i wdrożenie do praktyki działań edukacyjnych wymagało przeprowadzenia szeregu badań diagnostycznych o charakterze ewaluacyjnym. Przyjęliśmy, że ewaluacja polega na szacowaniu (Oxford

English Dictionary, 2002) wartości projektu pod kątem skuteczności, efektywności, trafności i trwałości przy zastosowaniu metod badawczych wykorzystywanych w naukach społecznych w celu jego usprawnienia, rozwoju i lepszego zrozumienia. Można się tu odnieść do obecnie funkcjonującego pojęcia oceny kształtującej *formative evaluation* i oceny podsumowującej *summative evaluation*, które zostały wprowadzone przez Micheala Scrivena w 1967 roku (Scriven, 1967; zob. Boratyńska-Karpiej, 2020).

Ewaluacja prowadzona w naszym projekcie służyła do zbierania wiedzy o tym, czy założone przez nas cele zostały osiągnięte, oraz ustalenia, które czynniki były efektywne, a które nie. Szukano zatem związków przyczynowo-skutkowych między poszczególnymi działaniami a efektami. Nasze podejście do badań oparte było na teorii i zmierzało do wyjaśnienia i oceny procesu oddziaływania oraz wielkości i uzyskania efektów (jaki wywarło wpływ i dlaczego?).

Zaplanowano i przeprowadzono cztery rodzaje ewaluacji:

1. Ewaluację początkową (*ex-ante*).
2. Ewaluację bieżącą (*on-going*).
3. Ewaluację okresową (*mid-term*).
4. Ewaluację końcową (*ex-post*).

Pierwsza ewaluacja dotyczyła zidentyfikowania potrzeb nauczycieli w zakresie edukacji zrównoważonego rozwoju i edukacji outdoorowej poprzez zastosowanie metody wywiadu fokusowego (FGI – Focus Group Interview). Diagnoza potrzeb nauczycieli w tym zakresie była istotna dla oszacowania trafności zaplanowanych przez nasz zespół działań.

Celami tego badania było poznanie:

- opinii i potrzeb nauczycieli w dwóch obszarach: edukacji na rzecz zrównoważonego rozwoju i edukacji outdoor;
- wiedzy nauczycieli na temat powiązania/współzależności między doświadczeniami edukacyjnymi STEAM w obszarze edukacji outdoorowej na rzecz zrównoważonego rozwoju.

Po ustaleniu celów przygotowana została lista dyspozycji, która posłużyła do przygotowania wywiadu fokusowego skoncentrowanego na zgromadzeniu opinii uczestników badania na temat edukacji zrównoważonego rozwoju, edukacji outdoorowej oraz STEAM. Zespół badawczy

był zainteresowany następującymi kategoriami tematycznymi: wiedza (skojarzenia wyjaśniające, definiujące oba podejścia), teoria i praktyka (aktualny stan realizacji założeń we własnej praktyce, możliwości ich włączenia do praktyki, metody, formy, rozwijanie kompetencji STEAM w obu podejściach, wyzwania i problemy związane z EZR i edukacją outdoor), oferty dotychczasowych szkoleń, potrzeby doksztalcania się (propozycje przydatnych szkoleń).

Głównym narzędziem badawczym był scenariusz wywiadu fokusowego, który zawierał szczegółowy plan przebiegu spotkania, instrukcje dla moderatora, techniki aktywizujące oraz określony czas trwania poszczególnych etapów. Scenariusz obejmował 17 pytań opracowanych na podstawie listy dyspozycji oraz kilka poleceń. Jednym z pytań było: Co przychodzi ci na myśl, gdy myślisz o edukacji na rzecz zrównoważonego rozwoju? A także polecenie: Podaj pięć słów, które jako pierwsze przychodzą ci do głowy. Analogiczne pytania oraz polecenia zostały zadane w kolejnym etapie badania dotyczącym edukacji outdoorowej.

W trakcie wywiadu fokusowego uczestnicy mieli również możliwość odniesienia się do dwóch krótkich filmów wybranych przez zespół projektowy, prezentujących obie koncepcje edukacyjne w praktyce. Następnie poproszono o udzielenie odpowiedzi na kolejne pytania: Jakie powiązania dostrzegasz między praktyką dydaktyczną przedstawioną w filmie a własną praktyką nauczania? W jaki sposób włączyłabyś edukację na rzecz zrównoważonego rozwoju/edukację outdoorową do swojej praktyki? Pozostałe pytania dotyczyły potrzeb, trudności, oferty szkoleń, zgodnie z listą dyspozycji.

Wywiad został nagrany, transkrybowany i poddany analizie według kodów tematycznych zgodnie z zapisami w liście dyspozycji.

Otrzymane wyniki oraz ich analiza z etapu badań pilotażowych (ewaluacja *ex-ante*) zostaną przedstawione w rozdziale 2.1.

Na podstawie zgromadzonych danych pochodzących od nauczycieli przedszkolnych z czterech krajów Unii Europejskiej dokonano oceny trafności założonych celów badania oraz użyteczności planowanych rezultatów projektu.

W wyniku przeprowadzonych badań diagnostycznych opracowano materiały metodyczne, które stanowią odpowiedź na zidentyfikowane

potrzeby nauczycieli. Zostały one udostępnione na stronie internetowej projektu w zakładkach *Focus on* (<https://kidslab4sustainability.eu/focus-on/>) oraz *Repository* (Repozytorium) (<https://kidslab4sustainability.eu/repository-of-activities/>).

Wypracowane materiały metodyczne, w szczególności scenariusze zajęć (zawarte w sekcji *Działania edukacyjne*) oraz ścieżki edukacyjne, wymagały oceny przez nauczycieli oraz wdrożenia do praktyki edukacyjnej.

Wszyscy partnerzy projektu zaprosili do współpracy nauczycieli pracujących w przedszkolach, studentów przygotowujących się do zawodu nauczyciela oraz nauczycieli akademickich, tworząc tak zwaną wspólnotę uczącą się. Dzięki udziałowi w warsztatach uczestnicy mieli możliwość praktycznego zapoznania się z założeniami edukacji na rzecz zrównoważonego rozwoju, podejścia STEAM oraz edukacji outdoorowej.

Ich zadaniem była ocena przygotowanych materiałów dydaktycznych i metodycznych, a w kolejnym etapie – ich przetestowanie w pracy z dziećmi w przedszkolach.

Drugi typ badań, obejmujący ewaluację bieżącą, został przeprowadzony wśród nauczycieli, którzy po realizacji wybranych scenariuszy zajęć z dziećmi i zapoznaniu się podczas warsztatów ze stroną (strukturą repozytorium) wypełnili ankietę ewaluacyjną. Narzędziem badawczym był kwestionariusz ankiety (online), który składał się z kilku pytań otwartych (np. Jakie są główne zalety repozytorium? Jakie są wady?) oraz pytania ze skalą Likerta. Uczestnicy mieli możliwość dokonania oceny zawartości zaproponowanej w repozytorium oraz w wytycznych dla nauczycieli. W pierwszym przypadku w skali pięciostopniowej oceniali: oryginalność pomysłów, kompletność scenariuszy, treści oraz ścieżki edukacyjne. W drugim poproszeni byli o udzielenie odpowiedzi na pytania otwarte, typu: Jakie zmiany chciałbyś wprowadzić w wytycznych dla nauczycieli? Jakie inne terminy/pojęcia należy dodać do słownika? Uczestnicy wspólnoty uczącej się oceniali również scenariusze zajęć bezpośrednio na stronie projektu. Dokonano oceny 136 scenariuszy w skali dziesięciostopniowej. Wyniki tych badań zostaną przedstawione w rozdziale 2.3.

W celu weryfikacji skuteczności zaproponowanych przez nas materiałów metodycznych przeprowadzone zostały badania również

z rodzicami oraz z samymi dziećmi, które brały udział w zajęciach. Wykorzystano tutaj metodę wywiadu fokusowego z dziećmi. Narzędziem był scenariusz wywiadu fokusowego dla dzieci z przygotowaną instrukcją dla nauczyciela, pytaniami i kodami do oceny odpowiedzi:

Instrukcja brzmiała:

Poproś dzieci, aby usiadły w kręgu. Nauczyciel zajmuje miejsce w środku tego kręgu. Poniższe pytania należy traktować jako wskazówki. Jeśli w trakcie wywiadu dzieci zaczną mówić o innych istotnych kwestiach, warto kontynuować rozmowę w tym kierunku. Kolejność pytań może być zmieniona w zależności od przebiegu spotkania.

Nauczyciel otrzymał w scenariuszu osiem pytań typu:

Pytanie 1 (P1): Czy po zakończeniu naszych zajęć dobrze się bawiłeś/aś? Co sprawiło Ci największą radość?

Pytanie 2 (P2): Czego się nauczyłeś/aś? Każde dziecko wskazuje trzy rzeczy, których się nauczyło.

Pytanie 7 (P7): Czy według Ciebie warto uczyć się w naturze i poprzez kontakt z przyrodą?

Do analizy wywiadu dołączono również kody do oceny odpowiedzi, na przykład: P1 – ocenia stopień zabawy i zaangażowania dzieci podczas pilotażu. Zgodnie z teorią zabawy, jeśli dzieci dobrze się bawiły, prawdopodobnie uczyły się w sposób znaczący. P7 – ocenia znaczenie edukacji outdoorowej z perspektywy dzieci.

W celu zgromadzenia opinii od rodziców przygotowano kwestionariusz ankiety (online) z pytaniami otwartymi oraz ze skalą Likerta. Badani rodzice mogli w skali czterostopniowej ocenić rozwój umiejętności zrównoważonego rozwoju.

Wyniki badań pilotażowych programu nauczania w przedszkolu przeprowadzonych przez nauczycieli z dziećmi i ich rodzicami zaprezentowane zostaną w rozdziale 3.3.

Analiza wyników badań ewaluacji bieżącej pierwszego rezultatu przyczyniła się do naniesienia poprawek w materiałach zamieszczonych na stronie projektu, uzupełnienia i wzbogacenia repozytorium (scenariusze i ścieżki edukacyjne wypracowane przez wspólnoty uczące się z czterech krajów) oraz opracowania podręcznika dla nauczycieli,

składającego się z dwóch części w ramach kolejnego rezultatu – programu nauczania przedszkolnego *Zajęcia outdoorowe STEAM na rzecz zrównoważonego rozwoju*.

Ewaluacja bieżąca pozwoliła też na oszacowanie trafności i efektywności podejmowanych przez wszystkich partnerów działań w celu wytworzenia materiałów dydaktycznych i metodycznych dla nauczycieli do pracy z dziećmi oraz szkoleniowych.

Kolejnym krokiem było opracowanie i implementacja kursu online dla nauczycieli w języku angielskim, który w ramach ewaluacji bieżącej został oceniony najpierw przez dwóch ekspertów, a następnie w ramach pilotażu przez studentów pedagogiki przedszkolnej i wczesnoszkolnej oraz przez innych uczestników. Ewaluacja kursu online dotyczyła zarówno oceny technicznej (funkcjonowania strony, czasu trwania, dostępności), jak i praktycznej, która polegała na wyrażeniu opinii na temat doboru i układu treści, metod, komunikacji. Uczestnicy pilotażowego kursu oceniali go pod kątem merytorycznym (zgodność treści, materiałów z tematyką kursu), metodycznym (zgodność metod, zadań, testów i innych materiałów multimedialnych z prezentowanymi treściami, przydatność, interaktywność oraz oczekiwania kursantów) (Szewczuk, 2024).

Wyniki testu ewaluacyjnego kursu online w języku angielskim pozwoliły na wprowadzenie korekt i przystąpienie do opracowania i wdrożenia kursu w językach narodowych, które zostały udostępnione na platformie [navoica.pl](http://navoica.pl).

Uczestnicy kursu w ramach szkolenia byli poproszeni o podzielenie się swoim doświadczeniem związanym z realizacją w praktyce idei zrównoważonego rozwoju oraz edukacji outdoorowej. Wypowiedzi zamieszczone przez uczestników kursu *Kids Lab for Sustainability* zostały przeanalizowane według kilku wyłonionych kategorii tematycznych. Wyniki tejsze ewaluacji zostaną zaprezentowane w rozdziale 4.4.

W celu osiągnięcia wszystkich rezultatów przeprowadzono również ewaluację wewnętrzną, okresową, której celem było monitorowanie harmonogramu, ale też efektywności i skuteczności naszych działań oraz oceny współpracy między partnerami. Wyniki te były omawiane podczas spotkań koordynatorów projektu.

Po zakończeniu projektu przeprowadzono ewaluację końcową, której celem była ocena wartości projektu, a także weryfikacja planowanych i zrealizowanych działań oraz oddziaływania społecznego. Wyniki ewaluacji końcowej, opis osiągniętych wskaźników oraz wpływu społecznego zostaną omówione w zakończeniu raportu. Treści zaprezentowane poniżej są efektem działań międzynarodowego zespołu, wynikających z potrzeby podnoszenia jakości nauczania na etapie edukacji przedszkolnej i wdrożenia założeń zrównoważonego rozwoju.

## Rozdział 2

# Repozytorium działań edukacyjnych z zakresu zrównoważonego rozwoju – wyniki badań i rezultaty

Pierwszym zaplanowanym rezultatem było opracowanie materiałów dydaktycznych dla nauczycieli edukacji przedszkolnej wspierających ich działania w zakresie zrównoważonego rozwoju połączonego z edukacją outdoorową i podejściem STEAM. Zespół projektowy w okresie od stycznia 2022 roku do czerwca 2022 roku podjął szereg działań, których efektem było zamieszczenie na stronie projektu *Kids Lab for Sustainability* repozytorium składającego się z dwóch sekcji: 1) działań edukacyjnych z szeregiem scenariuszy zajęć podzielonych według pór roku i sfer Ziemi (biosfera, hydrosfera, geosfera i atmosfera) oraz 2) ścieżek uczenia się (materiały dostępne: <https://kidslab4sustainability.eu/repository-of-activities/>).

Opracowanie zasobów dydaktycznych zostało poprzedzone badaniami diagnostycznymi, które wskazały na potrzeby nauczycieli edukacji przedszkolnej. Na tym etapie realizacji projektu dodatkowo opracowano krótkie wprowadzenie, którego celem było wyjaśnienie kluczowych pojęć. Zostało ono zamieszczone w sekcji *Focus on* (Wprowadzenie tematyczne) (<https://kidslab4sustainability.eu/focus-on/>). Składa się ona ze słownika zawierającego definicje wybranych pojęć głównie z zakresu zrównoważonego rozwoju (np. gospodarka linowa, cyrkularna, recykling, upcykling, downcykling, sprawiedliwość klimatyczna, lęk klimatyczny, ślad węglowy i inne) oraz krótkich wyjaśnień edukacji dla zrównoważonego rozwoju, edukacji outdoorowej, podejścia STEAM.

Koordynatorem odpowiedzialnym za przygotowanie tego rezultatu był zespół projektowy z DCU. Członkowie zespołów z pozostałych uczelni przeprowadzili badania, dokonali analizy wyników badań, opracowali

zasoby oraz ścieżki uczenia się. Natomiast FPM opracowała stronę internetową projektu, na której opublikowała dostarczone przez pozostałe zespoły materiały w pięciu językach.

W rozdziale tym zamieszczono wyniki badań pilotażowych w ramach ewaluacji początkowej, które stanowiły podstawę do opracowania scenariuszy zajęć przedszkolnych oraz ścieżek uczenia się. Przykłady wybranych scenariuszy oraz jednej ze ścieżek przedstawione poniżej były oceniane przez wspólnotę uczącą się w trakcie cyklu szkoleń. Wyniki ewaluacji bieżącej (ocena szkolenia oraz materiałów zamieszczonych w repozytorium) zostały zamieszczone na końcu tego rozdziału.

## 2.1. Zrównoważony rozwój i edukacja outdoorowa – wyniki badania pilotażowego

Opracowanie założeń dydaktycznych oraz materiałów metodycznych wymagało przeprowadzenia badań pilotażowych, których celem było poznanie opinii nauczycieli z czterech różnych państw na temat zrównoważonego rozwoju i edukacji outdoorowej oraz ich związków z podejściem STEAM. W każdym z krajów partnerskich przeprowadzone zostały dwa wywiady fokusowe z pracującymi w przedszkolu nauczycielkami o różnym stażu pracy z placówek publicznych i niepublicznych. W każdej grupie uczestniczyło od 8 do 9 osób. Pytania zadawane nauczycielkom zostały opracowane na podstawie listy dyspozycji i przeprowadzone według opracowanego scenariusza wywiadu fokusowego. Badani mieli okazję odnieść się do przykładów zajęć z dziećmi zaprezentowanych w filmach dotyczących edukacji dla zrównoważonego rozwoju i edukacji outdoorowej, ocenić i porównać je ze swoim doświadczeniem. Zebrany materiał z wywiadu fokusowego został przez każdy zespół badawczy przeanalizowany według opracowanych kategorii tematycznych i przedstawiony członkom zespołu projektowego. Wyniki zostały porównane, a ich efektem były wspólnie wypracowane wytyczne dla stworzenia repozytorium składającego się z trzech zasobów, umieszczonych w sekcjach:

- *Focus on* – z najistotniejszymi założeniami wprowadzającymi do edukacji dla zrównoważonego rozwoju, edukacji outdoorowej i podejścia STEAM;
- scenariuszami zajęć dla dzieci oraz
- ścieżkami tematycznymi.

## Edukacja dla zrównoważonego rozwoju – wyniki badań

Pierwszą kategorią, która wynikała z dyspozycji dla badań fokusowych, była wiedza badanych na temat edukacji dla zrównoważonego rozwoju. Uczestniczki badań fokusowych miały podać skojarzenia wyjaśniające, definiujące zrównoważony rozwój oraz wskazać związki zrównoważonego rozwoju z edukacją STEAM.

Edukacja dla zrównoważonego rozwoju badanym nauczycielkom ze wszystkich czterech państw najczęściej kojarzyła się z takimi pojęciami jak: wspieranie, rozwój, natura, integracja, ekologia, natura, zdrowie, harmonia, edukacja, relacje społeczne, obywatelstwo, świadomość, szacunek, doświadczenie, wiedza, zabawa, sumienie, wola, zaangażowanie, logistyka, wolna przestrzeń, tworzenie, recykling, styl życia. Na tej podstawie opracowano poniższą grafikę, która wskazuje na najczęściej wybierane skojarzenia przez badane (rys. 1).

Rys. 1. Edukacja dla zrównoważonego rozwoju – chmura skojarzeń



Źródło: <https://kidslab4sustainability.eu>

Ze względu na różnorodne definiowanie pojęcia zrównoważony rozwój badanym również trudno było wskazać to, co ono wyraża w sposób jednoznaczny. Pojęcie to nie kojarzy się im z gospodarką, ekonomią czy troską o przyszłość, czyli z trzema filarami zrównoważonego rozwoju. Brak ich wskazania, a zwłaszcza dostrzegania współzależności i równoważności między przyrodą, społeczeństwem i gospodarką jest również podkreślany w literaturze (Rokicka i Woźniak, 2016, s. 10). Wynika to z trudności interpretowania tych wzajemnych zależności oraz ujęcia istoty samego pojęcia. Z definicji zrównoważonego rozwoju Brundtlanda (1987) wynika, że należy podejmować „działania o długotrwałym i silnym działaniu społecznym i ekonomicznym, które zapewnią teraźniejszym i przyszłym pokoleniom takie warunki życia, aby mogły być zaspokojone wszystkie ich potrzeby” (Marczak, 2015, s. 178). W naszym projekcie zwróciliśmy na to szczególną uwagę przy konstruowaniu scenariuszy zajęć oraz ścieżek uczenia się.

Problemem w interpretowaniu tego pojęcia, nie tylko przez badane przez nas osoby, jak wskazują badacze (Forsyth, 2005; Sachs, 2005 i in.; zob. Rokicka i Woźniak, 2016), jest również rozumienie pojęcia rozwój, które może opisywać zachodzące zmiany w świecie (znaczenie opisowe) lub wskazywać na to, co powinno się zdarzyć (znaczenie normatywne) (Rokicka i Woźniak, 2016), również jako proces lub wynik rozwoju (Basia-go, 1999). Obecnie zgodnie z Agendą na rzecz zrównoważonego rozwoju 2030 (ONZ, 2015) przyjęto, że należy zwrócić uwagę na rozwój społeczny, wzrost gospodarczy i ochronę środowiska w celu zmniejszenia nierówności i niesprawiedliwości, likwidacji głodu i ubóstwa, promocji zrównoważonego korzystania z zasobów. Ujęcie holistyczne zrównoważonego rozwoju powinno być obecne w edukacji na wszystkich jej etapach.

Kolejne pytania zadane badanym nauczycielkom koncentrowały się na praktycznym zastosowaniu teorii edukacji dla zrównoważonego rozwoju. Na podstawie obejrzanego filmu, będącego przykładem zajęć z tego zakresu, osoby biorące udział w badaniach dzieliły się swoimi doświadczeniami związanymi z wdrażaniem tej teorii oraz wskazywały sposoby jej wykorzystania w codziennej pracy zawodowej.

Analiza wypowiedzi hiszpańskich nauczycielek wykazała, że koncentrują się one głównie w swojej pracy z dziećmi na klasyfikowaniu

odpadów poprzez pracę zespołową oraz wykorzystywanie materiałów odpadowych podczas zajęć. Edukację dla zrównoważonego rozwoju postrzegają jako proces logistyczny, polegający na kształtowaniu świadomości nauczycieli, którzy jako wzór do naśladowania powinni promować postawy ograniczające produkcję odpadów. W praktyce odnosi się to na przykład do organizacji śniadań w przedszkolu, podczas których dzieci zachęcane są do spożywania owoców – zdrowych i niegenerujących odpadów. Nauczycielki podkreślały również znaczenie budowania szacunku do przyrody poprzez prowadzenie zajęć na świeżym powietrzu (np. w lesie), uprawę roślin oraz rozwijanie świadomości potrzeby ich pielęgnowania.

Polskie nauczycielki położyły nacisk na rozwój indywidualny i społeczny dzieci. Jak podkreślały:

*Zasadniczo wszystko, co robimy, to zapewnienie (zrównoważonego) rozwoju każdego dziecka, przygotowanie go do życia i nauka dbania o środowisko od najmłodszych lat.*

*Kiedy dzieci przychodzą do przedszkola, muszą nauczyć się funkcjonować w grupie, a nie myśleć: „jestem tylko ja i wszystko jest dla mnie”.*

*Dbamy o to, aby dzieci były wrażliwe – zarówno na siebie nawzajem, jak i na otaczający świat.*

Nauczycielki wskazały, że angażują całą społeczność przedszkolną, w tym rodziców, w różnorodne inicjatywy promujące zdrowie fizyczne i psychiczne. Podejmują też działania na rzecz ochrony lokalnego środowiska we współpracy z innymi przedszkolami oraz organizacjami społecznymi (np. towarzystwem opieki nad zwierzętami). Podkreślały znaczenie modelowania właściwych postaw i reagowania na bieżące wyzwania, takie jak pandemia COVID-19 czy alergie i inne zagrożenia.

Włoskie nauczycielki zwróciły uwagę na potrzebę wdrażania proekologicznych nawyków poprzez codzienne działania, takie jak segregacja odpadów czy ograniczanie użycia plastiku. Podkreślały również znaczenie kształtowania szacunku do ludzi, zwierząt i środowiska. Ważnym elementem ich działań jest edukacja w zakresie zrównoważonego odżywiania.

Nauczycielki z Irlandii podkreślały potrzebę zdefiniowania pojęcia zrównoważonego rozwoju oraz zwróciły uwagę, że jest to proces wspierania, a nie tylko nauczania:

Jeśli chodzi o zrównoważony rozwój i środowisko naturalne, podoba mi się pomysł wspierania w przeciwieństwie do nauczania i szkolenia. Wspierasz coś, co już istnieje, i budujesz na tym, wiesz, w pozytywny sposób dla wszystkich.

Zwróciły również uwagę na znaczenie identyfikowania możliwości, kształtowania odpowiedniego języka, modelowania zachowań poprzez zabawę oraz naukę kierowaną przez dziecko. Jedna z nauczycielek podkreśliła wagę kompetencji normatywnych:

To, co mnie uderzyło, to idea uczciwości – coś, co robimy w naszej pracy z dziećmi, ucząc je, jak być uczciwym wobec siebie nawzajem, a także szanować rzeczy wokół nich.

Badane były poproszone o wskazanie sposobów realizowania założeń edukacji dla zrównoważonego rozwoju w praktyce. Analiza uzyskanych wypowiedzi wskazuje, że wyjaśnienie, czym dla nich jest zrównoważony rozwój, ma przełożenie na ich działania w praktyce.

Nauczycielki z Hiszpanii wskazały, że poprzez recykling i wykorzystywanie odpadów rozwijają świadomość ekologiczną. Wspólne przygotowywanie zdrowych śniadań i ograniczanie odpadów prowadzi do współpracy i zaangażowania społeczności. Dostrzegły również możliwość nawiązania współpracy z różnymi instytucjami promującymi zrównoważony rozwój. Realizacja edukacji poprzez doświadczenie z wykorzystaniem naturalnego środowiska, na przykład uprawa roślin w klasie, korzystanie z ogrodu szkolnego. Ich zdaniem kluczową rolę w kształtowaniu postaw uczniów odgrywa świadomy nauczyciel.

Intersujące inicjatywy zaproponowały nauczycielki pracujące we Włoszech. Wymieniły:

- naukę poprzez służbę (*service learning*) – działania na rzecz lokalnej społeczności, na przykład dekorowanie ulic w okresie świątecznym;
- projekty lokalne – wzmacnianie więzi z miejscem zamieszkania i dziedzictwem kulturowym;

- Twinning i eTwinning – współpraca międzynarodowa i wykorzystanie nowych technologii;
- uczenie się przez działanie, rozwijanie ciekawości i umiejętności obywatelskich;
- promowanie zrównoważonego środowiska edukacyjnego, na przykład „Szkoła bez plastiku”;
- eksperymenty i działania kreatywne – nauka poprzez zabawę i magię, rozwijanie wyobraźni i myślenia przyczynowo-skutkowego.

Podobne propozycje podały polskie nauczycielki: zaangażowanie w akcje społeczne (uczestnictwo dzieci w działaniach na rzecz środowiska), eksperymenty i swoboda działania, które rozwijają samodzielność i odpowiedzialność, oraz współpraca z rodzicami. Tymi wspólnymi inicjatywami w praktyce przedszkolnej mogą być na przykład zdrowe śniadania, ograniczenie odpadów.

Nauczycielki z Irlandii wskazały, że najlepszymi metodami są: modelowanie, rozwiązywanie problemów, zabawa, identyfikowanie. Metody powinny uwzględniać rozwijanie myślenia kreatywnego. Pomocna w tym może być obserwacja podejmowanych przez dziecko działań i ich wspieranie (nauka kierowana przez dziecko).

Pomimo niejednoznacznego rozumienia pojęcia zrównoważonego rozwoju przez badane nauczycielki można stwierdzić, że w praktyce realizują wybrane jego założenia, zwłaszcza dotyczące ekologii, troski o przyrodę, włączania się w różnego rodzaju inicjatywy na rzecz lokalnego społeczeństwa. Znają też metody pracy z dziećmi, które wykorzystują w praktyce. W inicjatywach podejmowanych przez badane osoby brakuje uświadamiania dzieciom celu tychże działań, co się łączy ze wspomnianymi trzema filarami i ich powiązaniem.

Kolejne pytania zadane badanym dotyczyły doskonalenia zawodowego i dotychczasowego przygotowania ich do pracy w zakresie edukacji na rzecz zrównoważonego rozwoju, metod nauczania umiejętności STEAM w kontekście edukacji na rzecz zrównoważonego rozwoju oraz wyzwań i problemów związanych z tymi podejściami.

Z odpowiedzi badanych wynika, że wszystkie brały udział w różnego rodzaju szkoleniach. Były to warsztaty na temat: pracy w małych grupach, przeprowadzania eksperymentów i obserwacji naukowych

z dziećmi, metodyki prowadzenia warsztatów z dziećmi i ich rodzicami, rozwijania umiejętności manualnych i motorycznych, nauczania poprzez doświadczenie i eksplorację. W Hiszpanii stwierdzono, że brakuje formalnych kursów o edukacji na rzecz zrównoważonego rozwoju, a szkolenia są dedykowane tylko dla sieci zielonych szkół. Podano natomiast, że działa tam komitet do spraw zrównoważonego rozwoju, który przekazuje zalecenia wprowadzane w placówkach edukacyjnych. W Polsce nauczycielki podczas studiów nie odbyły takich szkoleń, poza obowiązkową edukacją obywatelską. Nie uczestniczyły w szkoleniach dedykowanych edukacji na rzecz zrównoważonego rozwoju.

Badane wskazały też na potrzeby w zakresie: integracji STEAM z edukacją na rzecz zrównoważonego rozwoju, projektowania środowiska edukacyjnego wspierającego sprawczość dzieci, pracy z dziećmi w kontekście kryzysów (np. wojna, pandemia), współpracy z rodzinami w kontekście edukacji dla zrównoważonego rozwoju oraz nowoczesnych technologii w edukacji przedszkolnej.

Nauczycielki zgłosiły potrzebę opracowania i możliwości korzystania z:

- nowych pomysłów na proste i motywujące przedstawianie treści;
- praktycznych doświadczeń;
- rozwijania świadomości roli nauczyciela;
- wymiany doświadczeń z innymi nauczycielami.

Badane na prośbę o podanie przykładów działań rozwijających umiejętności STEAM w połączeniu z edukacją dla zrównoważonego rozwoju wskazały:

- eksperymenty z jabłkiem, śniegiem, wodą – dzieci uczą się formułowania hipotez, które rozwijają myślenie naukowe;
- budowanie wież z klocków, testowanie prototypów – rozwijanie myślenia przestrzennego;
- obserwowanie przy użyciu lupy – dzieci uczą się wrażliwości na przyrodę;
- tworzenie rozwiązań z recyklingu, projektowanie własnych narzędzi
  - rozwijanie kreatywności i sprawczości;
- sortowanie, mierzenie, klasyfikowanie – kształtowanie myślenia logicznego i matematycznego;

- naukę posługiwania się narzędziami (nożyczki, igła, nóż) – rozwijanie małej motoryki.

Dziecko ma już takie narzędzie, jakim są ręce, więc gdy kształtujemy umiejętności małej motoryki jako nauczyciele edukacji przedszkolnej, to dziecko sobie później poradzi.

Największymi wyzwaniami i problemami w realizacji teorii w praktyce według badanych są:

- program: brak spójności programowej, trudności w integracji zrównoważonego rozwoju między przedmiotami;
- współpraca z kadrami: brak wspólnej odpowiedzialności wśród nauczycieli;
- rodzice: opór wobec „brudnych” aktywności („Dziecko musi się pobrudzić i to jest całkowicie naturalne, a rodzice tego nie akceptują”);
- motywacja dzieci: preferencja nowych technologii wymaga zmiany i wysiłku ze strony nauczycielek;
- czynniki zewnętrzne: pandemia, wojna, choroby cywilizacyjne;
- brak dostosowania: nieprzetestowane rozwiązania, zbyt trudne zadania;
- wyposażenie i finanse: ograniczone zasoby, ale możliwe działania niskokosztowe („mamy takie przeczucie, że potrzeba pieniędzy, żeby coś zorganizować, a okazuje się, że czasami niekoniecznie jest to konieczne, ale wtedy potrzeba więcej chęci i pracy”).

Badane są świadome potrzeby uwzględniania w pracy z dziećmi w wieku przedszkolnym idei zrównoważonego rozwoju w większym stopniu, ale ich wiedza na ten temat wymaga pogłębienia. Znają i stosują w praktyce metody pracy, które rozwijają kompetencje w zakresie zrównoważonego rozwoju opierającego się na podejściu STEAM. Część badanych brała udział w poprzednim projekcie realizowanym przez nasze konsorcjum (*Kitchen Lab for Kids*). Wyzwania, które dostrzegają badane, wymagają podjęcia szeregu działań na różnych poziomach (placówki, organy prowadzące, instytucje odpowiedzialne za edukację).

## Edukacja outdoorowa – wyniki badań

Kolejnym zagadnieniem poruszonym podczas badań była edukacja outdoorowa. Celem było poznanie wiedzy badanych nauczycielek oraz możliwości realizacji założeń edukacji outdoorowej w praktyce.

Poniższa grafika przedstawia skojarzenia związane z pojęciem edukacji outdoorowej, podane przez nauczycielki z czterech krajów uczestniczących w badaniu (rys. 2). Najczęściej pojawiające się skojarzenia to: przyroda, obserwacja, eksperymenty, radość, zdrowie, ogród, doświadczenie i inne.

Rys. 2. Edukacja outdoorowa – chmura skojarzeń



Źródło: <https://kidslab4sustainability.eu/>

Wyniki badań przeprowadzone wśród polskich nauczycielek opublikowane przez Martynę Szczotkę i Katarzynę Szewczuk (2023) bardziej szczegółowo przybliżają rozumienie przez badane pojęcia edukacji outdoorowej. W badaniach tych wzięło udział 18 osób (badania były przeprowadzone w trzech grupach) w przedziale wiekowym od 21 do 51 lat. Badane nauczycielki zatrudnione były w przedszkolach publicznych (9 osób) i niepublicznych (9 osób).

Skojarzenia z edukacją outdoorową zebrane w liczbie 72 badaczki podzieliły na sześć kategorii: 1) rozwój wiedzy i umiejętności dzieci – 28%; 2) metoda pracy – 19%; 3) aktywność fizyczna i angażujące

formy pracy z dziećmi – 18%; 4) przyroda – 16%; 5) zdrowie – 12% oraz 6) emocje – 7% (Szczotka i Szewczuk, 2023, s. 404).

W wypowiedziach nauczycielek dominują skojarzenia edukacji outdoorowej w pierwszej kategorii jako nauczanie o czymś (np. o ekologii, lesie), rozwijanie umiejętności, na przykład kreatywności, niezależności, oraz wspieranie ogólnego rozwoju dzieci (Szczotka i Szewczuk, 2023), w pozostałych wskazano naturę jako miejsce prowadzenia eksperymentów czy też wycieczek, spacerów i aktywności fizycznej. Wynika to zarówno z podstawy programowej wychowania przedszkolnego, jak i z metodyki edukacji przedszkolnej. Interesujące jest jednak porównanie wypowiedzi badanych nauczycielek z definicją i koncepcją edukacji outdoorowej.

Ponieważ w Polsce pojęcie edukacji outdoorowej jest różnie definiowane, a nawet w literaturze oraz w praktyce określana jest ona jako: edukacja na świeżym powietrzu, edukacja terenowa, edukacja plenerowa, edukacja przeżyć, edukacja poza klasą itp. (Leśny, 2024, Jagodzińska i Strumińska-Doktór, 2019), trudno jest jednoznacznie wskazać, czy badane nauczycielki posiadają aktualną wiedzę na ten temat. Z definicji, którą uważa się za tę najpowszechniejszą, wynika, że celowy i zaprojektowany proces rozwojowy realizowany jest w środowisku naturalnym. Zwraca się zatem uwagę, że „celem działania jest rozwój jednostki, który dzieje się najczęściej w grupie z wykorzystaniem środowiska naturalnego” (Leśny, 2024, s. 4). W związku z tym spacer czy swobodna aktywność dziecka w ogrodzie przedszkolnym nie zawsze spełnia założenia edukacji outdoorowej. Należy jednak podkreślić, że badane nauczycielki są świadome jej znaczenia w procesie rozwoju dzieci. Pozostaje jednak pytanie: jak jest ona realizowana w praktyce?

Włączenie edukacji na świeżym powietrzu do praktyki nauczania, zdaniem wszystkich badanych nauczycielek, to świetny sposób na rozwijanie u dzieci umiejętności poznawczych, emocjonalnych, społecznych i motorycznych. Na podstawie przykładów z Hiszpanii, Polski, Włoch i Irlandii wyłoniła się propozycja kompleksowego podejścia, które łączy różne formy aktywności z celami edukacyjnymi.

Po pierwsze, jest to edukacja przez doświadczanie natury, która może być realizowana w przedszkolu poprzez sadzenie i pielęgnację roślin, obserwację zwierząt i eksperymentowanie z roślinami i zjawiskami

atmosferycznymi. Dzięki takim działaniom dzieci uczą się cyklu życia roślin, szacunku do przyrody, odpowiedzialności i cierpliwości, poznają gatunki zwierząt, śledzą ich zachowanie. Eksperymenty na świeżym powietrzu pozwalają dzieciom na zdobywanie wiedzy na temat przyrody, w tym fotosyntezy czy też właściwości wody, gleb, skał i minerałów.

Polska grupa nauczycielek wykorzystuje najczęściej ogród przedszkolny na realizację zajęć tematycznych na przykład o dinozaurach (zabawy archeologiczne w piaskownicy), Układzie Słonecznym, roślinach (sianie i sadzenie) poprzez gry terenowe, obserwacje i eksperymenty oraz doświadczenia (np. błotna kuchnia). Natomiast zajęcia w dalszej okolicy organizowane są w formie wycieczek do parków, ciekawych miejsc czy też ośrodków, w których organizowane są interesujące warsztaty (Szczotka i Szewczuk, 2023).

Kolejnym zagadnieniem było wskazanie integracji edukacji outdoorowej z programem nauczania (STEAM). Badane zaproponowały między innymi konkretne metody, propozycje aktywności, które łączą się z poszczególnymi obszarami naukowymi:

- nauka (S): obserwacje przyrodnicze, eksperymenty z wodą, światłem, glebą;
- technologia i inżynieria (T, E): budowa prostych konstrukcji z patyków, tworzenie systemów nawadniania;
- sztuka (A): rysowanie w naturze, tworzenie z liści, błota, piasku, naturalnych barwników;
- matematyka (M): liczenie kamieni, mierzenie drzew, porównywanie kształtów i wielkości, rozwijanie myślenia logicznego i przyczynowo-skutkowego: rozwiązywanie problemów w czasie zabawy i eksperymentów.

Badane zwróciły też uwagę na wyzwania i bariery realizacji treści edukacji przedszkolnej w podejściu outdoorowym.

Pierwszym wyzwaniem są rodzice, którzy boją się o zdrowie dzieci (zimno, deszcz, brud) i brak zrozumienia wartości uczenia się poza murami placówki. Również nauczyciele często kierują się obawami o bezpieczeństwo (np. dzieci wkładające kamyki do ust), ale też tłumaczą się brakiem doświadczenia i szkoleń. Trzecim wyzwaniem są warunki lokalowe i infrastruktura, brak zieleni wokół placówek, małe

sztatnie i brak możliwości suszenia odzieży. Istotną barierą dla niektórych nauczycielek jest brak zasobów finansowych na zakup na przykład odzieży ochronnej, narzędzi, materiałów.

Badane nauczycielki mają świadomość, że dzieci powinny spędzać jak najwięcej czasu na świeżym powietrzu. Starają się również projektować i realizować zajęcia poza murami przedszkola, ale nie jest to zbyt częste. Badania fokusowe na polskiej grupie potwierdzają częściowo inne wyniki badań (Michalak i Parczewska, 2019), w których zwraca się uwagę na całkowity brak lub marginalne występowanie zajęć na świeżym powietrzu w szkołach podstawowych (Szczotka i Szewczuk, 2024). Wydaje się jednak, że w przedszkolach założenia edukacji outdoorowej jest łatwiej wprowadzać, co rekomendujemy również w naszym projekcie.

## Wnioski i rekomendacje z przeprowadzonych badań pilotażowych

Różnorodne rozumienie edukacji na rzecz zrównoważonego rozwoju wpływa na praktykę, dlatego należy uwzględnić w opracowywanych materiałach dla nauczycieli wyjaśnienie założeń teoretycznych, biorąc pod uwagę kontekst kulturowy i geograficzny.

Istnieje potrzeba uświadomienia rodzicom i nauczycielom, że edukacja outdoorowa to nie tylko nauka, ale też rozwój emocjonalny, społeczny i fizyczny. Przykładem takiego rozwiązania jest zaproponowanie dla nich warsztatów oraz rekomendacji.

Założenia edukacji na rzecz zrównoważonego rozwoju można połączyć zarówno z podejściem STEAM, jak i edukacją outdoorową, co należy uwzględnić w programie nauczania dla dzieci oraz w scenariuszach.

Współpraca z rodzicami i społecznością lokalną jest kluczowa, dlatego należy wspierać tego typu działania nauczycieli.

Nauczyciele potrzebują praktycznych szkoleń, materiałów inspiracyjnych i sieci wsparcia, w związku z tym należy opracować sylabus dla przedmiotu akademickiego oraz kurs online dla wszystkich zainteresowanych tymi zagadnieniami.

Nawet w trudnych warunkach można wdrażać elementy edukacji w naturze – należy rozwijać kreatywność i elastyczność, ale także

wskazać praktyczne rozwiązania w materiałach metodycznych dla nauczycieli.

Wspólnymi elementami w podejściu do edukacji na rzecz zrównoważonego rozwoju jest rozumienie roli nauczyciela, który powinien modelować postawy dzieci. Wszystkie nauczycielki dostrzegają wartość w uczeniu się przez działanie i doświadczanie, które można realizować wewnątrz i na zewnątrz (wykorzystać parki, ogrody).

Edukacja na rzecz zrównoważonego rozwoju nie może być traktowana jako osobny przedmiot, lecz jako przenikający wszystkie aspekty edukacji przedszkolnej – od relacji społecznych po codzienne nawyki i wybory żywieniowe.

## 2.2. Działania edukacyjne – prezentacja rezultatu projektu

Biorąc pod uwagę wskazane przez badane nauczycielki potrzeby, wynikające z różnego rozumienia pojęcia zrównoważonego rozwoju, oraz trudności we wdrażaniu do praktyki edukacyjnej wszystkich trzech filarów zrównoważonego rozwoju, zespół projektowy ustalił priorytety wyboru tematyki oraz strukturę scenariusza zajęć. Uwzględnione zostały również wymagania metodyczne obowiązujące w krajach partnerów projektu.

W celu zaproponowania nauczycielom praktycznych rozwiązań zespół projektowy dokonał przeglądu dostępnych zasobów i dobrych praktyk, które odwoływały się do założeń teoretycznych zrównoważonego rozwoju, edukacji outdoorowej i STEAM. Spośród znalezionych propozycji wybrane zostały te, które spełniały nasze wymagania przynajmniej w jednym z wymienionych aspektów i pozwalały na modyfikację. Każdy z partnerów miał opracować po 25 scenariuszy, które po opublikowaniu na stronie projektu zostały podzielone według pór roku oraz sfer Ziemi (atmosfera, biosfera, geosfera i hydrosfera). Takie przyporządkowanie scenariuszy ułatwia poszukiwanie i wybór zajęć zgodnie z indywidualnymi potrzebami nauczycieli. Dodatkowo na stronie projektu *Kids Lab 4 Sustainability* zaprojektowano wyszukiwarkę scenariuszy według pięciu filtrów: języka, dziedziny STEAM, pór roku, sfer Ziemi oraz czasu trwania

zajęć (krótka aktywność, średnia, długa lub trwająca dłużej niż jeden dzień). Scenariusze zajęć udostępnione zostały w języku angielskim, hiszpańskim, katalońskim, polskim i włoskim.

Na strukturę scenariusza składają się: temat zajęć, cele ogólne, słownictwo – słowa kluczowe, kompetencje w zakresie zrównoważonego rozwoju, filary zrównoważonego rozwoju, dziedziny STEAM, metodyka nauczania/przebieg aktywności, oczekiwane efekty uczenia się, ewaluacja, materiały i wyposażenie potrzebne do przeprowadzenia zajęć (narzędzia, składniki itp.), otoczenie, w którym mają być przeprowadzone zajęcia, literatura – źródła, autorzy.

W sekcji *Działań edukacyjnych* znajdują się scenariusze opracowane przez członków zespołu projektowego oraz uczestników wspólnoty uczącej się. Scenariusze były oceniane wieloetapowo. Na stronie projektu istnieje możliwość wystawienia oceny oraz napisania komentarza.

Poniżej przykładowe tematy zajęć z uwzględnieniem pór roku:

- **wiosna:** „Co ślimaki robią w ogrodzie?”; „Bomby nasienne dla dzieci”; „Kuchnia błotna dla dzieci”;
- **lato:** „Ponownie wykorzystujemy materiały – instrumenty muzyczne z recyklingu”; „Obudź się! Redukujemy ilość śmieci”; „Fototropizm roślin jako przykład rozwijania umiejętności STEAM”;
- **jesień:** „Kolor nieba”; „Rzeźby inspirowane naturą”; „Plastikowy ocean”;
- **zima:** „Zabawy badawcze z kostkami lodu”; „Topnienie lodowców”; „Jak wykorzystać mróz? – zimowe zabawy badawcze”.

Poniżej przedstawiono trzy wybrane scenariusze, które zostały ocenione przez nauczycielki jako dobre praktyki.

## Pierwsza propozycja zajęć dla dzieci

### Temat zajęć:

- Bomby nasienne dla dzieci

### Cele ogólne:

- wspieranie niemowląt i małych dzieci w odkrywaniu gleby poprzez zabawę sensoryczną;
- wprowadzenie koncepcji siania nasion.

### Słownictwo – słowa klucze:

- gleba;
- nasiona;
- woda;
- wzrost (kiełkowanie).

### Kompetencje w zakresie zrównoważonego rozwoju:

- samoświadomość

### Filary zrównoważonego rozwoju:

- środowiskowy (ekologiczny): wspieranie bardzo małych dzieci w rozwijaniu ich relacji ze światem przyrody;
- społeczny: uświadamianie, w jaki sposób działania człowieka wpływają na zrównoważony rozwój planety;
- ekonomiczny: opieka i nauczanie bardzo małych dzieci przy jak najmniejszej liczbie materiałów.

### Dziedziny STEAM:

- S, M

### Metodyka nauczania/przebieg aktywności:

- Nauczyciel umieszcza ziemię, wodę i nasiona dzikich kwiatów (nie-szkodliwe w przypadku połknięcia) w dużym pojemniku. Rozpoczyna zabawę w mieszanie składników. Kiedy dołączają do niej małe dzieci, pokazuje im, jak zrobić kulki z mieszanki. Gdy ich zainteresowanie pojemnikiem i jego zawartością opadnie, zaprasza je do rzucania kulami (bombami nasiennymi) po ogrodzie.

### Oczekiwane efekty uczenia się:

Dziecko:

- wspiera bioróżnorodność w ogrodzie, siejąc nasiona;
- buduje schemat (skrypt) poznawczy z kulkami nasiennymi.

Ewaluacja:

- nauczyciel ocenia uczenie się poprzez dostrojone interakcje.

## **Materiały i wyposażenie potrzebne do przeprowadzenia zajęć (narzędzia, składniki itp.):**

- gleba;
- woda;
- pojemnik;
- nieszkodliwe nasiona.

## **Otoczenie, w którym mają być przeprowadzone zajęcia:**

- ogród przedszkolny

## **Literatura – źródła:**

- <https://runwildmychild.com/wildflower-seed-bombs/>

## **Autorzy:**

Garret Scally, Trish McLaughlin, Orlene O'Brien, Paula Kelly, Aoife O'Dowd, Sinead MC Caffery, Eimear Scanlon, Ava Callaghan, DCU (Irlandia)

## **Druga propozycja zajęć dla dzieci**

### **Temat zajęć:**

- Ile kwiatów rośnie na łące kwietnej? – cechy bioróżnorodności

### **Cele ogólne:**

- doświadczanie pojęcia bioróżnorodności;
- poznanie różnic między łąką kwietną i trawnikiem;
- kształtowanie umiejętności przeliczania;
- rozpoznawanie kwiatów polnych;
- uświadamianie znaczenia bioróżnorodności i ocena działania człowieka.

### **Słownictwo – słowa kluczowe:**

- bioróżnorodność, łąka kwietna, trawnik

### **Kompetencje w zakresie zrównoważonego rozwoju:**

- myślenie systemowe;
- antycypacyjne;
- strategiczne;
- współpracy.

## Filary zrównoważonego rozwoju:

- społeczny;
- ekonomiczny;
- środowiskowy (ekologiczny).

## Dziedziny STEAM:

- S, M, A, T

## Metodyka nauczania/przebieg aktywności:

### Wprowadzenie

#### Rozmowa z dziećmi:

„Jak myślicie, jaka jest różnica między trawnikiem a łąką kwietną? Ile roślin, kwiatów rośnie na trawniku, a ile na kwietnej łące? Jakie rośliny i kwiaty rosną na trawniku, a jakie na kwietnej łące?”. Nauczyciel zapisuje odpowiedzi dzieci.

#### Część właściwa

Wyjście na trawnik i na łąkę kwietną w pobliżu przedszkola.

Dzieci w grupach badają zaznaczone na przykład sznurkiem miejsce na trawniku (a potem na łące kwietnej) – obserwują, oglądają, liczą, nazywają rośliny, które znają, jeśli nie znają, pytają nauczyciela (można szukać w aplikacji nazwy roślin).

Nauczyciel zapisuje razem z dziećmi ich spostrzeżenia. Porównują wyniki. Rozmowa z dziećmi: „Gdzie było więcej różnych roślin? Gdzie było więcej owadów? Gdzie było bardziej kolorowo? Jak myślicie, które z tych miejsc jest bardziej przyjazne owadom, zwierzętom i ludziom? Dlaczego?”.

#### Zakończenie

Zabawa w detektywa: szukamy coś żółtego, pomarańczowego, niebieskiego, fioletowego, brązowego, różowego, białego itp. Każde dziecko dostaje kartkę w jednym kolorze i ma znaleźć jedną rzecz na łące w tym kolorze. Przypina klamerką.

Dzieci pokazują, co znalazły. Tworzą wspólnie plakat różnych roślin.

Na łące jest więcej różnych roślin i owadów – to nazywa się bioróżnorodność.

### Oczekiwane efekty uczenia się:

Dziecko:

- wyjaśnia, co to jest bioróżnorodność;
- przelicza i porównuje liczbę występowania roślin na łące i na trawniku;
- nazywa rośliny/kwiaty oraz owady;
- znajduje rośliny w różnych kolorach.

### Ewaluacja

Rozmowa z dziećmi:

- Bioróżnorodność to...
- Łąka kwiatna jest bardziej przyjazna dla owadów, bo...

### Materiały i wyposażenie potrzebne do przeprowadzenia zajęć (narzędzia, składniki itp.):

- sznurek;
- na przykład metrowy (liczba zależna od liczby dzieci);
- kolorowe kartki;
- klamerki;
- lupy.

### Otoczenie, w którym mają być przeprowadzone zajęcia:

- łąka i trawnik w okolicy przedszkola

### Literatura – źródła:

- <https://wklasie.uniwersytetdzieci.pl/scenariusz/jak-zmierzyc-bioroznorodnosc>
- <https://tuptuptup.org.pl/bioroznorodnosc/>

### Autor:

- Barbara Surma, UIK, Polska

## Trzecia propozycja zajęć dla dzieci

### Temat zajęć:

- Woda źródłem energii – konstruowanie turbiny wodnej

### Cele ogólne:

- umożliwienie dzieciom obserwacji działań turbiny wodnej;
- rozwijanie umiejętności słuchania i podążania za instrukcjami nauczyciela;
- rozwijanie umiejętności obserwowania;
- rozwijanie umiejętności współpracy w grupie;
- wzbogacanie wiedzy dzieci na temat energii wodnej/ odnawialnych źródeł energii.

### Słownictwo – słowa kluczowe:

- turbina wodna;
- energia wodna (hydroenergia);
- prąd, wirnik;
- odnawialne źródła energii.

### Kompetencje w zakresie zrównoważonego rozwoju:

- myślenie systemowe;
- współpraca;
- rozwiązywanie zintegrowanych problemów.

### Filary zrównoważonego rozwoju:

- środowiskowy (ekologiczny);
- ekonomiczny.

### Dziedziny STEAM:

- S, T, E, M

### Metodyka nauczania/przebieg aktywności:

#### Wstęp

Rozmowa z dziećmi dotycząca zastosowania wody.

#### Pytania:

- Do czego służy nam woda?
- Kiedy i gdzie możemy ją wykorzystać?
- Do czego wykorzystujemy wodę w codziennym życiu?

Film *Od kół młyńskich po elektrownie wodne*: <https://www.youtube.com/watch?v=avyh-MMXBjo>

## Część właściwa

Konstruowanie turbiny wodnej.

Dzieci zostają podzielone na grupy. Nauczyciel przed rozpoczęciem zajęć odcina górną część butelki i robi po jej przeciwnych stronach dwa nacięcia o głębokości ok. 2 cm i szerokości ok. 3 mm. Kartę przecina na cztery identyczne części. Na korku robi cztery nacięcia do włożenia każdej z czterech części. Dzieci tworzą turbinę, łącząc elementy. Cztery części karty wkładają w nacięcia na korku (w ten sposób powstał wirnik turbiny). Następnie z dwóch stron korka wkładają wykałaczki lub przecięte patyczki do szaszłyków. Na koniec nauczyciel prosi dzieci, aby butelkę z wodą skierowały na łopatki wirnika. Dzieci obserwują ruch turbiny i wyjaśniają, jak powstaje energia wodna.

## Zakończenie

Rozmowa o znaczeniu wody i o tym, że każda kropla ma znaczenie do tworzenia prądu. Dlaczego niektóre źródła energii (takie jak turbiny czy elektrownie wodne) nazywamy odnawialnymi? Jakie jeszcze znaczą odnawialne źródła energii oprócz wody?

## Oczekiwane efekty uczenia się:

Dziecko:

- przestrzega instrukcji tworzenia turbiny wodnej;
- wyjaśnia znaczenie wody w procesie tworzenia energii;
- prowadzi obserwację;
- współpracuje w małych zespołach.

## Ewaluacja

Ocena formatywna. Obserwacja – czego dziecko się uczy podczas zajęć, co potrafi wyjaśnić własnymi słowami.

## Materiały i wyposażenie potrzebne do przeprowadzenia zajęć (narzędzia, składniki itp.):

- materiały dla każdej grupy (przygotowane odpowiednio przez nauczyciela): plastikowa butelka, niepotrzebna karta plastikowa, korek, nożyczki (dla nauczyciela), nożyk (dla nauczyciela), dwie wykałaczki lub patyczki do szaszłyków, butelki z wodą

### Otoczenie, w którym mają być przeprowadzone zajęcia:

- sala przedszkolna lub ogród

### Literatura – źródła:

- <https://www.youtube.com/watch?v=avyh-MMXBjo>
- <https://tuptuptup.org.pl/projekt-inzynieryjny-energia-wodna/>

### Autorki:

- Gabriela Madej, Natalia Rapacz, Teresa Stanek, Sylwia Szewczyk UIK, Polska (opiekun: Barbara Surma)

## 2.3. Ścieżki uczenia się – prezentacja rezultatu projektu

Kolejnym krokiem była ocena zaproponowanych aktywności w praktyce i opracowanie tak zwanych ścieżek uczenia się zgodnie z metodyką pracy w placówkach. Plan zajęć w przedszkolu realizowany jest w ramach tygodniowego rozkładu zajęć, dlatego naszym celem było połączenie scenariuszy w bloki tematyczne i opracowanie dla nich założeń metodycznych.

Analiza celów i treści zawartych w scenariuszach pozwoliła na opracowanie początkowo 16 ścieżek uczenia się, które miały stanowić inspirację dla wspólnoty uczącej się, jak i nauczycieli poszukujących dobrych praktyk. Ostatecznie po zakończeniu tego etapu działań projektowych na stronie projektu opublikowano dodatkowo 14 ścieżek uczenia się, które wypracowano w ramach przeprowadzenia szkolenia ze wspólnotą uczącą się w krajach partnerów.

Tematy zaprojektowanych ścieżek uczenia się skupiały się wokół następujących zagadnień:

- Łąka kwietna – mieszkanie dla różnych lokatorów.
- Kolory wiosny.
- Tysiące odcieni jesieni.
- Budowanie trwałych relacji w grupie.
- Ekonomia cyrkularna.
- Ogień!
- Woda!

- Dbajmy o oceany!
- Siła Ziemi.
- Ziemia – niezwykła planeta.
- Skąły i minerały – pod lupą geologa.
- Gleba – naturalne środowisko życia roślin.
- Dżdżownica – mały pomocnik ogrodnika.
- Wiatr – sprzymierzeniec czy wróg?
- Dziecko i powietrze – odkrywanie właściwości powietrza.
- Lód – nie taki straszny bohater mroźnych krain.

W opisie metodycznym ścieżki edukacyjnej uwzględnione zostały wybrane cele ogólne zapisane w scenariuszach, oczekiwane efekty uczenia się całego bloku zajęć, ewaluacja oraz struktura, na którą składają się ułożone w trzy etapy propozycje zajęć. W układzie ścieżki wzięto pod uwagę trzy filary zrównoważonego rozwoju. Nauczyciel ma możliwość dokonania również wyboru innych aktywności i dopasowania ich do wieku dzieci, czasu i terenu.

Poniżej znajduje się przykład jednej ze ścieżek przedstawionych na stronie internetowej projektu (<https://kidslab4sustainability.eu/dzdzownica-maly-pomocnik-ogrodnika/>).

### **Tytuł ścieżki uczenia się: *Dżdżownica – mały pomocnik ogrodnika***

#### **Cele ogólne:**

- kształtowanie rozumienia roli dżdżownic w spulchnianiu i napowietrzaniu gleby;
- kształtowanie pojęć „kompost”, „kompostownik”, „nawóz naturalny versus sztuczny”;
- kształtowanie umiejętności selekcjonowania odpadów – wybierania odpadów biodegradowalnych, użytecznych do kompostu;
- kształtowanie rozumienia ekologicznych i ekonomicznych wartości kompostownika i hodowli dżdżownic;
- budowanie postawy odpowiedzialności za naturalne środowisko ogrodu;
- uwrażliwianie na różnorodność kulturową i językową ludzi.

## Oczekiwane efekty uczenia się:

Dziecko:

- odróżnia dżdżownicę od innych podobnych stworzeń;
- wyjaśnia rolę dżdżownicy w spulchnianiu gleby;
- podaje definicje pojęć: bioodpady, kompost, kompostownik;
- podejmuje systematyczne działania na rzecz zmniejszenia bioodpadów na wysypiskach (podejmuje osobistą odpowiedzialność za selekcjonowanie bioodpadów do kompostownika przedszkolnego);
- rozumie i docenia zależność między światem przyrody a działaniem człowieka;
- rozpoznaje słowo „dżdżownica” w kilku wybranych językach.

## Ewaluacja:

Początkowa

- Dyskusja „Co wiemy o dżdżownicach” – rozpoznawanie różnych gatunków dżdżownic na ilustracjach w albumach przyrodniczych. Próby odpowiedzi na pytanie: Czym dżdżownica różni się od innych stworzeń?

Bieżąca

- opisana w scenariuszach zajęć

Końcowa

- wykonanie pracy plastycznej (plakatu) „Reklama hodowli dżdżownic”

## Struktura ścieżki

Etap I – filar środowiskowy

Poznanie budowy i środowiska życia dżdżownic, zakładanie hodowli dżdżownic w sali przedszkolnej i obserwowanie ich wpływu na spulchnianie gleby.

- *Czy dżdżownice są pożyteczne?* – Hodowla dżdżownic w słoiku

Etap II – filar środowiskowy i ekonomiczny

Rozumienie wzajemnych relacji między działaniem człowieka i pracą dżdżownic (między ekologią i ekonomią) – zakładanie kompostownika w ogrodzie przedszkolnym. Kształtowanie umiejętności systematycznego dbania o selekcjonowanie bioodpadów, pożytecznych dla produkcji kompostu. Kształtowanie wrażliwości ekologicznej, rozumienia roli

naturalnych nawozów w ogrodzie i ekonomicznych korzyści z ich stosowania. Budowa kompostownika w ogrodzie przedszkolnym, zgłębianie pojęcia odpadów biologicznych; kształtowanie umiejętności rozróżniania odpadów biologicznych powstających w domu i w ogrodzie.

- Kompostownik i pożyteczne dżdżownice

### Etap III – filar społeczno-kulturowy

Uwrażliwianie na różnorodność kulturową i językową ludzi – wykorzystanie motywu dżdżownicy w działaniach narracyjnych i zabawowych z użyciem nowoczesnych technologii.

- Podróżująca dżdżownica

## 2.4. Ocena scenariuszy i ścieżek uczenia się – wyniki ewaluacji bieżącej

Uwzględniając wcześniej zgłaszane przez badanych nauczycieli trudności oraz obawy wynikające z własnych doświadczeń uczenia się matematyki i innych przedmiotów ścisłych, naszym celem było zwiększenie ich poczucia skuteczności i pewności siebie. Opracowane scenariusze dla dzieci oraz pozostałe materiały zostały opublikowane w otwartym dostępie i zaprezentowane podczas warsztatów dla nauczycieli, studentów pedagogiki przedszkolnej i nauczycieli akademickich.

Każdy z partnerów w ramach tak zwanej wspólnoty uczącej się przeprowadził cykl szkoleń, których celem było przybliżenie idei i celów zrównoważonego rozwoju w edukacji dziecka oraz kluczowych kompetencji dla zrównoważonego rozwoju, testowanie wybranych zasobów w praktyce i ich ocena, a następnie wspólne opracowanie nowych scenariuszy oraz ścieżek kształcenia.

Wspólnotę uczącą się tworzyło co najmniej dziewięć osób, wśród których byli zaproszeni nauczyciele edukacji przedszkolnej, nauczyciele akademicy oraz studenci kierunków nauczycielskich. Szkolenia zostały przeprowadzone przez partnerów z czterech uczelni LUMSA, UIC, DCU i UIK. Uczestnicy szkolenia mieli okazję poznać przykłady dobrych praktyk oraz przetestować wybrane scenariusze z repozytorium projektu *Kids Lab for Sustainability* i je ocenić. W celu zapewnienia

międzykulturowego procesu ewaluacji zasobów partnerzy uzgodnili, że każda wspólnota ucząca się będzie testować propozycje zajęć opracowane przez zespół z innego kraju. I tak polska wspólnota testowała i oceniała zasoby opracowane przez DCU, wspólnota irlandzka materiały z LUMSA, wspólnota włoska zasoby z UIC, a wspólnota hiszpańska materiały dostarczone przez UIK.

W ramach wspólnoty uczącej się w Polsce pracownicy Uniwersytetu Ignatianum w Krakowie zaangażowali dość liczną grupę zainteresowanych szkoleniem. Jak podaje Katarzyna Szewczuk, grupę tę stanowili nauczyciele przedszkolni (3 osoby), studenci kierunków nauczycielskich (81 osób) oraz nauczyciele akademicy (3 osoby), których zadaniem była ocena scenariuszy oraz wskazówek metodycznych dla nauczycieli – *Focus on* (Szewczuk, 2024, s. 61). Po zakończeniu całego cyklu warsztatów uczestnicy w ramach ewaluacji bieżącej ocenili propozycje zajęć dla dzieci.

Wszyscy docenili możliwość uczenia się teorii w praktyce. Po przetestowaniu scenariusza zajęć *Czy dżdżownice są pożyteczne?* stwierdzili, że:

Zakładanie hodowli dżdżownic to świetna zabawa. Realizacja zajęć w takiej formie daje możliwość lepszego zapamiętania i zrozumienia roli dżdżownicy dla gleby.

Przez cały czas byliśmy aktywni, manipulowaliśmy różnymi materiałami (Szewczuk, 2024, s. 63).

Podczas jednych z warsztatów uczestnicy wspólnoty uczącej się mieli też okazję doświadczyć, na czym polega edukacja STEAM, a zwłaszcza odkrywali, że jest to holistyczne podejście i istotne jest w niej połączenie ze sobą kilku dziedzin, w tym przypadku nauk ścisłych ze sztuką. Doświadczyli na przykład, że podczas poznawania właściwości gleby można ją wykorzystać do artystycznej ekspresji (fot. 1 i 2).

Fot. 1. Malowanie glębą



Fot. 2. Malowanie glębą



Kolejnym efektem uczestniczenia we wspólnocie uczącej się, zdaniem badanych, było zdobycie nowych kompetencji nauczycielskich w zakresie współpracy z innymi przy opracowywaniu ścieżek edukacyjnych, zrównoważonego rozwoju, edukacji STEAM i outdoorowej:

Ciekawe ćwiczenia, które angażowały nas do pracy.

Chętnie testowałam scenariusze, bo były inne od tego, co znam.

Natomiast tworzenie własnych scenariuszy dawało możliwość wykazania się pomysłowością (Szewczuk, 2024, s. 64).

Podobne opinie na temat warsztatów i propozycji programu wypowiedzieli uczestnicy z pozostałych wspólnot uczących się z Włoch, Irlandii i Hiszpanii.

Efektom tego etapu realizacji projektu było wzbogacenie repozytorium o kolejne scenariusze oraz ścieżki uczenia się (<https://kidslab-4sustainability.eu/sciezki-uczenia-sie-2/#new-learning-pathways>) i podniesienie kompetencji nauczycielskich uczestników warsztatów.

Ewaluacja warsztatów przez wspólnotę uczącą się przyczyniła się do poprawy jakości strony internetowej – zgodnie z sugestią utworzono bezpośredni dostęp do repozytorium; rozszerzono zawartość słownika

o nowe terminy (np. lęk klimatyczny itp). Należy podkreślić, że treści zamieszczone na stronie internetowej projektu zostały bardzo wysoko ocenione. Stwierdzono, że jest przydatna, kompleksowa i pełna nowych pomysłów do realizowania zajęć dotyczących zrównoważonego rozwoju dla dzieci w wieku przedszkolnym. Ocena zasobów zawartych w repozytorium wahała się natomiast między 3 a 5 (żaden ze scenariuszy nie został oceniony jako zły/niskiej jakości).

# **Program nauczania przedszkolnego „Zajęcia outdoorowe STEAM na rzecz zrównoważonego rozwoju” – rezultaty i wyniki badań pilotażowych**

Kolejnym etapem naszego projektu było opracowanie programu nauczania przedszkolnego, który miał na celu podniesienie jakości kształcenia na poziomie ECEC. W programie tym oprócz materiałów dydaktycznych zamieszczonych w repozytorium zakładano opracowanie podręcznika dla nauczycieli, składającego się z dwóch części: założeń teoretycznych i wskazówek metodycznych.

Koordynatorem odpowiedzialnym za opracowanie pierwszej części podręcznika zatytułowanego: *Założenia teoretyczne programu nauczania przedszkolnego* był UIC. We współpracy z partnerami z DCU, LUMSA, FI przyjęto jego strukturę oraz układ treści, które koncentrowały się na trzech głównych aspektach edukacyjnych: 1) treściach nauczania odnoszących się do zrównoważonego rozwoju, 2) metodyce nauczania i uczenia się – podejścia STEAM oraz 3) środowisku edukacyjnym – outdoor.

Za drugą część podręcznika odpowiedzialna była Fundacja Ignatianum. Członkowie zespołu przygotowali wytyczne dla opracowania wskazówek dla nauczycieli, które zostały przetłumaczone na języki narodowe krajów partnerskich. FPM opublikowała na stronie internetowej projektu *Kids Lab 4 Sustainability* wszystkie przygotowane przez pozostałych partnerów materiały składające się na program nauczania przedszkolnego *Zajęcia outdoorowe STEAM na rzecz zrównoważonego rozwoju*. Dostępne są one pod adresem: <https://kidslab4sustainability.eu/preschool-curriculum/#PreschoolCurriculum>.

Prace nad wypracowaniem podręcznika dla nauczycieli trwały od maja 2022 roku do lutego 2023 roku. W tym okresie prowadzono również

szkolenia i badania pilotażowe, których celem było wdrożenie naszego programu do pracy w przedszkolach i jego ewaluacja.

W rozdziale tym przedstawione zostały teoretyczne ramy programu nauczania przedszkolnego oraz wskazówki metodyczne dla nauczycieli wyjaśniające, w jaki sposób korzystać z materiałów zamieszczonych w repozytorium i jak je rozwijać. W ostatnim podrozdziale opisane zostały wyniki ewaluacji bieżącej przeprowadzonej przez nauczycieli w przedszkolu z dziećmi i ich rodzicami.

### **3.1. Założenia teoretyczne programu nauczania w przedszkolu**

Część pierwsza podręcznika dla nauczycieli składa się z przybliżenia koncepcji edukacji dla zrównoważonego rozwoju, podejścia STEAM oraz edukacji outdoorowej. W każdym z tych trzech zagadnień stawiamy i odpowiadamy na kluczowe pytania, które między innymi dotyczą wyjaśnienia pojęć, wskazania celu, historii, znaczenia dla rozwoju dziecka oraz wyzwań.

#### **1. Edukacja dla zrównoważonego rozwoju**

##### **Czym jest edukacja dla zrównoważonego rozwoju?**

Jeśli zrównoważony rozwój zdefiniujemy jako zaspokajanie ludzkich potrzeb bez narażania na szwank potrzeb przyszłych pokoleń, to edukacja dla zrównoważonego rozwoju jest podejściem, które służy osiągnięciu tego celu. Edukacja dla zrównoważonego rozwoju zakłada wyposażenie uczących się w każdym wieku w odpowiednią wiedzę, umiejętności i wartości, które motywują ich do stania się „świadomymi aktywnymi obywatelami, którzy podejmują działania na rzecz bardziej zrównoważonej przyszłości” (Department of Education and Skills, 2014, s. 7).

##### **Dlaczego edukacja dla zrównoważonego rozwoju?**

Ludzkość i nasza planeta stoją w obliczu bezprecedensowych wyzwań środowiskowych. W 2015 roku, w odpowiedzi na to rosnące zagrożenie,

Zgromadzenie Ogólne ONZ przyjęło Agendę na rzecz zrównoważonego rozwoju 2030, czyli plan działania na rzecz ludzi, planety, dobrobytu i pokoju (ONZ, 2015).

Agenda obejmuje 17 zintegrowanych i niepodzielnych celów, które obejmują trzy filary zrównoważonego rozwoju: środowiskowy (ekologiczny), społeczny i ekonomiczny. Kraje, które podpisały dokument, zobowiązały się do współpracy i rozwiązania problemu ubóstwa, promowania zrównoważonej konsumpcji i produkcji, podjęcia natychmiastowych działań przeciwko zmianom klimatycznym oraz budowania sprawiedliwych, inkluzywnych i pokojowych społeczności przed 2030 rokiem.

Sygnatariusze Agendy pracują nad włączeniem tego zdecydowanie ambitnego i pełnego nadziei planu w działalność istniejących już instytucji, zwłaszcza wszystkich systemów edukacji.

### Kompetencje w zakresie zrównoważonego rozwoju

Główną cechą edukacji na rzecz zrównoważonego rozwoju jest założenie dotyczące wspierania kompetencji w zakresie zrównoważonego rozwoju (UNESCO, 2017), które obejmują:

- **myślenie systemowe**: zdolność do rozpoznawania i rozumienia związków, analizowania złożonych systemów, myślenia o tym, jak systemy są osadzone w różnych dziedzinach i w różnych skalach, oraz radzenia sobie z niepewnością;
- **kompetencje antycypacyjne**: umiejętność rozumienia i oceny różnych wizji przyszłości – możliwych, prawdopodobnych i pożądanых; tworzenia własnych wizji przyszłości; stosowania zasady ostrożności; oceniania konsekwencji działań; radzenia sobie z ryzykiem i zmianami;
- **kompetencje normatywne**: zdolność do rozumienia i refleksji nad normami i wartościami, które leżą u podstaw działań danej osoby, oraz do negocjowania wartości, zasad, celów i zadań związanych ze zrównoważonym rozwojem w kontekście konfliktu interesów i kompromisów, niepewnej wiedzy i sprzeczności;
- **kompetencje strategiczne**: zdolność do wspólnego opracowywania i wdrażania innowacyjnych działań, które przyczyniają się do zrównoważonego rozwoju na poziomie lokalnym i poza nim;

- kompetencja współpracy: zdolność do uczenia się od innych, rozumienia i poszanowania potrzeb, perspektyw i działań innych (empatia), rozumienia, odnoszenia się i wrażliwości na innych (przywództwo empatyczne), radzenia sobie z konfliktami w grupie oraz ułatwiania zespołowego i partycypacyjnego rozwiązywania problemów;
- kompetencja krytycznego myślenia: zdolność do kwestionowania norm, praktyk i opinii, do refleksji nad własnymi wartościami, postrzeganiem i działaniami oraz do zajmowania stanowiska w dyskursie na temat zrównoważonego rozwoju;
- kompetencja samoświadomości: zdolność do refleksji nad własną rolą w społeczności lokalnej i (globalnym) społeczeństwie, do ciągłej oceny i motywowania swoich działań oraz do radzenia sobie ze swoimi uczuciami i pragnieniami;
- kompetencja rozwiązywania zintegrowanych problemów: ponadprzedmiotowa umiejętność stosowania różnych metod do rozwiązywania złożonych problemów związanych ze zrównoważonym rozwojem oraz opracowywania realnych, inkluzywnych i sprawiedliwych rozwiązań promujących zrównoważony rozwój; integrująca opisane powyżej kompetencje.

### **Edukacja dla zrównoważonego rozwoju w okresie dzieciństwa: kiedyś i dziś**

Edukacja na rzecz zrównoważonego rozwoju nie jest nową formą edukacji, wręcz przeciwnie, ma długą historię, zwłaszcza w obszarze wczesnej edukacji i opieki. W 1924 roku Rudolf Steiner zauważył, że dla dzieci wszystko jest jednością, a one same stanowią jedność z otoczeniem, co sugeruje, że poprzez swoje nauczanie i eksperymenty odkrył, że u małych dzieci umiejętności normatywne, interpersonalne i intrapersonalne rozwijają się w sposób naturalny (Steiner, 1924). W tej samej epoce Maria Montessori stwierdziła, że „ludzkość musi osiągnąć nową świadomość”, poprzez edukację małych dzieci musimy „radykalnie zmienić społeczeństwo” (cyt. za: Boyd, 2018, s. 230), podkreślając tym samym znaczenie tych kompetencji, które współcześnie wpisują się w ramy społecznych, ekonomicznych i środowiskowych filarów zrównoważonego rozwoju.

Współczesne formy wczesnej edukacji kładą podwaliny pod rozwój intelektualny, psychiczny, emocjonalny i społeczny dzieci, tworząc „ogromny potencjał wzmacniania wartości, postaw, umiejętności i zachowań wspierających zrównoważony rozwój” (Samuelson i Kaga, 2008). Co więcej, powszechne włączanie natury i ekologii w oddziaływania dydaktyczne zapewnia dzieciom dalsze wsparcie w doskonaleniu kompetencji w zakresie zrównoważonego rozwoju (Ernst i Burcak, 2019).

### Wyzwania edukacji dla zrównoważonego rozwoju w dzieciństwie

Wdrażanie holistycznych rozwiązań edukacyjnych, które kładą nacisk na naturę i ekologię, odgrywa kluczową rolę we wspieraniu rozwoju kompetencji dla zrównoważonego rozwoju. Jak jednak zauważa Sue Elliot (2016, s. 5), samo to nie wystarczy, by zająć się zagadnieniem zrównoważonego rozwoju w całym jego bogactwie i złożoności. Twierdzi ona, że nauczyciele często błędnie zakładają, iż dzieci nie tylko z łatwością i bez wysiłku przyjmą zrównoważony światopogląd i zasady etyczne, ale też staną się proaktywnymi adwokatami zrównoważonego rozwoju poprzez samo obcowanie z naturą i praktyki ekologiczne. Elliot wzywa nauczycieli do wyjścia poza bezpieczne i dobrze znane metody pedagogiczne, takie jak demonstrowanie troski o świat natury, a także sięganie po bardziej ambitne podejścia oparte na badaniu światopoglądów, etyki i wartości.

Chociaż to dzisiejsze dzieci odniosą największe korzyści z natychmiastowej i znaczącej zmiany ludzkich zachowań, propozycja Elliot zachęcająca do zaproszenia bardzo małych dzieci do przyłączenia się i udziału w coraz bardziej niepokojących ogólnoswiatowych rozmowach na temat zrównoważonego rozwoju wymaga delikatności i ostrożnego zastanowienia. David Sobel postuluje: „Jeśli chcemy, aby dzieci rozkwitały, aby stawały się naprawdę silne, pozwólmy im pokochać ziemię, zanim poprosimy o jej ratowanie” (1996, s. 121).

W tej części opracowania przedstawiono koncepcję zrównoważonego rozwoju i jej miejsce we wczesnej edukacji. Zdefiniowano zrównoważony rozwój i przeanalizowano cele oraz matrycę kompetencji zawartą w planie działania UNESCO na rzecz zrównoważonego rozwoju. Plan ten przedstawiono jako część uzasadnienia potrzeby podejmowania

refleksji na temat zrównoważonego rozwoju w kontekście wczesnej edukacji. Na koniec podkreślono, że chociaż uczenie się miłości do natury i bliźnich nie wystarczy, aby pomóc małym dzieciom stać się świadomymi obywatelami, którzy zajmą stanowisko w kwestii zrównoważonego rozwoju, to jednak jest ono pierwszym rozsądnym krokiem rozpoczynającym tę drogę.

## 2. Edukacja STEAM

### Co to jest edukacja STEAM?

Edukacja STEAM to najbardziej nowoczesne i najefektywniejsze podejście do nauczania i uczenia się oparte na połączeniu nauk ścisłych z humanistycznymi, które są kluczowe dla rozwoju ekonomii oraz zdrowego i bezpiecznego społeczeństwa. STEAM jest akronimem angielskich nazw dziedzin naukowych, na który składają się: *Science* (nauki przyrodnicze), *Technology* (technologia), *Engineering* (inżynieria), *Arts* (sztuka) i *Mathematics* (matematyka). Edukacja uwzględniająca w swoim podejściu STEAM jest czymś więcej niż tylko połączeniem nazw przedmiotów nauczanych w szkole. Jest to integralne, całościowe podejście do nauczania, uwzględniające interdyscyplinarność i multidyscyplinarność. Jego celem jest tworzenie wiedzy holistycznej (Morrison, 2006), wynikającej z połączenia wszystkich wymienionych dziedzin naukowych, które również w codziennym życiu nie występują osobno, ale dopełniają się nawzajem i wchodzą w interakcje. Dziecko w naturalny sposób konstruuje swoją wiedzę jako całość, działa i tworzy, rozwiązuje problemy naukowe i odkrywa, że wiedza zdobywana w ten sposób jest użyteczna w praktyce. Rodger Bybee (2010) uznaje, że edukacja STEAM wspiera uczniów w rozwiązywaniu rzeczywistych problemów w prawdziwym świecie.

### Proces edukacyjny

Jeśli umożliwimy dziecku odkrywanie powiązań między nauką, technologią, inżynierią, sztuką i matematyką, jego wiedza będzie całościowa i bardziej pogłębiona. Jeśli dziecko odkryje, że ta wiedza ma

zastosowanie w jego życiu, stanie się zmotywowane do dalszego uczenia się i zachęcone do wyboru w przyszłości zawodu związanego ze STEAM.

W tym podejściu dziecko wie, w jaki sposób dochodzi się do wiedzy, i potrafi ją wykorzystać w praktyce. W procesie edukacyjnym uwzględniane są trzy rodzaje wiedzy: 1) wiedza o stanach rzeczy i relacjach między nimi; 2) wiedza o sposobach umysłowego i obserwowalnego działania oraz 3) metawiedza wynikająca z refleksji nad poprzednimi rodzajami wiedzy oraz nad sobą samym (Surma, 2021). W edukacji STEAM odwołujemy się zatem zarówno do wiedzy deklaratywnej, jak i proceduralnej. Pierwsza z nich oznacza system wiedzy semantycznej o różnych faktach i zjawiskach. Można ją łatwo zwerbalizować i w ten sam sposób przekazywać innym. Wiedza proceduralna natomiast jest systemem wiedzy związanym z wykonywaniem różnych czynności. Jest nabywana w ciągu rodzinnego życia w formie zinterioryzowanych procedur oraz reguł heurystycznych i algorytmicznych, które wskazują, jak wykonać czynności fizyczne i umysłowe. Wiedza ta ma najczęściej charakter zautomatyzowany, a korzystanie z niej odbywa się pośrednio, to znaczy poprzez zastosowanie określonej procedury, schematu postępowania w konkretnym kontekście. Wiedza proceduralna jest przyswajana w trakcie działania i tylko w niektórych przypadkach zostaje przekształcona w wiedzę deklaratywną (Surma, 2021).

### **Wiedza naturalna versus wiedza scholastyczna**

W edukacji STEAM odwołujemy się raczej do wiedzy naturalnej niż scholastycznej i zwracamy uwagę na warunki jej zdobywania przez dziecko/ucznia. Wiedza scholastyczna jest efektem werbalnej transmisji bez odwołania się do własnej aktywności podmiotu oraz bezpośredniego i osobistego kontaktu z poznawaną dziedziną. Jej cechą jest odtwórczość i deklaratywne, pamięciowe opanowanie informacji przekazanych tylko poprzez werbalny przekaz. Wiedza naturalna narasta od środka, rozwija się w toku działania jednostki i podczas wykorzystywania jej w różnych kontekstach. Wiedza z przekazu jest pozbawiona oparcia w strukturze proceduralnej, może być werbalnie odtwarzana, ale bez połączenia jej z doświadczeniem będzie wiedzą powierzchowną.

Dlatego planując zajęcia i aktywność dzieci w podejściu STEAM, należy stworzyć odpowiednie warunki do uczenia się przez doświadczenia dla integracji zewnętrznych, percepcyjnych treści z treściami rozwijającymi się proceduralnie w trakcie własnych doświadczeń. Bardzo ważne jest, by proces strukturyzowania wiedzy polegał na samodzielnym, niezależnym działaniu, odkrywaniu, badaniu oraz rozwiązywaniu zadań zgodnie z możliwościami rozwojowymi jednostki w kontekście kulturowym. Edukacja STEM jest dobrym przykładem wspierania samodzielnego dochodzenia do wiedzy poprzez eksperymentowanie i rozwijanie myślenia naukowego (Zdybel i in., 2020).

### **Edukacja STEAM a podejście oparte na dociekaniu naukowym (Inquiry Based Science Education, IBSE)**

Kształtowanie kompetencji XXI wieku, czynnościowe kształtowanie pojęć oraz odwoływanie się do wiedzy i doświadczeń dzieci wymaga aktywizacji poznawczej, która powinna być poprzedzona aktywnością emocjonalną i motywacją wewnętrzną. Zastosowanie metod opartych na rozumowaniu i dociekaniu w celu rozwijania zainteresowania dzieci naukami ścisłymi (STEAM) już na etapie przedszkolnym jest nie tylko pożądane, ale i możliwe. Edukacja STEAM to strategia oparta między innymi na dociekaniu naukowym (IBSE i IBL) i nauczaniu metodą projektów. Jej główną zaletą jest rozbudzanie ciekawości poznawczej dziecka, miłości i prawdziwej pasji do nauki, współpracy, radości bycia z innymi i odkrywania siebie i świata. Metody Inquiry Based Science Education (IBSE) oraz Inquiry Based Learning (IBL) (oparte na rozumowaniu i dociekaniu) należą do grupy metod problemowych, które są wykorzystywane w edukacji STEAM (Szewczuk, 2021), ale też w edukacji dla zrównoważonego rozwoju. W celu zastosowania takich metod przyjmuje się Model 5E (*Engagement, Explore, Explain, Elaborate, Evaluate*), czyli zaangażowanie, eksploracja, wyjaśnianie, opracowanie, ewaluacja (IBSE\_Modello\_5E.pdf. 2021).

Zaangażowanie to pierwszy etap, polega na konfrontacji dzieci z proponowanym zjawiskiem, które wymaga poznania. Może to być powietrze, zanieczyszczenia, zmiana klimatu, woda jako źródło życia, człowiek i jego działania, technologia itp. Dobór treści może dotyczyć

zjawisk naukowych (np. Co to jest dwutlenek węgla?), ale też wynikać z założeń edukacji dla zrównoważonego rozwoju (Co to jest sprawiedliwość? Jakie dziecko ma prawa? Co to są ekosystemy i jakie jest ich znaczenie dla człowieka i świata? Jak zbudować oczyszczalnię ścieków?). Dzieci poprzez swobodne wyrażanie swoich opinii i spostrzeżeń porządkują wiedzę. Odpowiadają na pytanie: Co już wiemy? Ta faza ma za zadanie przyciągnąć uwagę dzieci, pobudzić ich ciekawość i chęć zgłębienia wiedzy oraz wywołać w nich wewnętrzną motywację.

Z tej fazy przechodzimy do eksploracji, czyli sformułowania pytań badawczych, formułowania hipotez, planowania działań i metod weryfikowania hipotez, przeprowadzenia doświadczeń, gromadzenia wyników i wstępnej ich analizy. Szukamy odpowiedzi na pytanie: Czego chcemy się dowiedzieć i jak to zrobić? Nauczyciel na tym etapie wspiera inicjatywę dzieci, które samodzielnie przeprowadzają eksperymenty i inne aktywności.

Wyjaśnienie jest to próba przedyskutowania uzyskanych rezultatów. Wymagane jest tu odniesienie się do założeń teoretycznych, które pozwolą na kontekstualizację tego, co wyłoniło się z badań wstępnych.

Na tej podstawie przechodzi się do opracowania nowo nabytej wiedzy. Formułowane na tym etapie wnioski czy wątpliwości mogą stać się inspiracją do postawienia nowych problemów badawczych.

Etap ewaluacji czyli oceny dotyczy zarówno informacji zwrotnej na temat samego doświadczenia/aktywności, jak i samooceny własnego procesu uczenia się.

Taki proces nauczania kształtuje cztery kluczowe kompetencje XXI wieku: kreatywność, współpracę, krytyczne myślenie i komunikację. Najważniejsze jednak jest zaszczepienie pasji i miłości do nauki. Małe dziecko charakteryzuje się ciekawością i dociekliwością, które prowadzą do odkrywania i uczenia się. Edukacja STEAM pozwala na rozbudzanie tej naukowej ciekawości, ale też kształtuje w dziecku poczucie godności i wiarę we własne umiejętności.

### 3. Edukacja outdoorowa

#### Edukacja outdoorowa – wprowadzenie

Pojęcie edukacji outdoorowej (edukacji na świeżym powietrzu) odnosi się do szerokiego wachlarza praktyk edukacyjnych, których wspólnym mianownikiem jest wykorzystanie środowiska zewnętrznego, w różnych jego odsłonach, jako otoczenia edukacyjnego. Zatem główną cechą odróżniającą edukację outdoorową od innych programów edukacyjnych jest otoczenie fizyczne; podstawowe miejsce edukacji stanowią w tym podejściu środowiska naturalne (Farné i Agostini, 2014).

Orientacja pedagogiczna stojąca za edukacją outdoorową nie narzuca żadnych konkretnych działań ani ścieżki uczenia się, jak również nie definiuje żadnych konkretnych celów, które możliwe są do osiągnięcia w tym podejściu. Cele i działania silnie zależą od specyfiki kontekstu edukacyjnego (tj. kontekstu szkolnego lub pozaprogramowego), a także od wyborów nauczycieli i/lub edukatorów. Powszechnie wiadomo jednak, że środowisko zewnętrzne poszerza okazje do uczenia się, zakładając częstsze i bardziej intensywne wykorzystywanie pewnych umiejętności (np. umiejętności manipulacyjnych) niż podczas edukacji prowadzonej w pomieszczeniach (Brymer i Renshaw, 2010).

Podsumowując, edukacja outdoorowa nie jest „nową formą” i nie różni się całkowicie od edukacji tradycyjnej. Stanowi natomiast pedagogiczne odkrycie wszystkich możliwości, jakie określone warunki środowiskowe mogą wnieść do edukacji. Jest to inny sposób nauczania, wiążący uczenie się z doświadczaniem, traktujący środowisko „zewnętrzne” jako normalne, naturalne środowisko uczenia się stanowiące naturalną kontynuację „wewnętrznego” otoczenia klasy szkolnej (Gilbertson i in., 2022).

#### Główne cechy i zalety edukacji outdoorowej

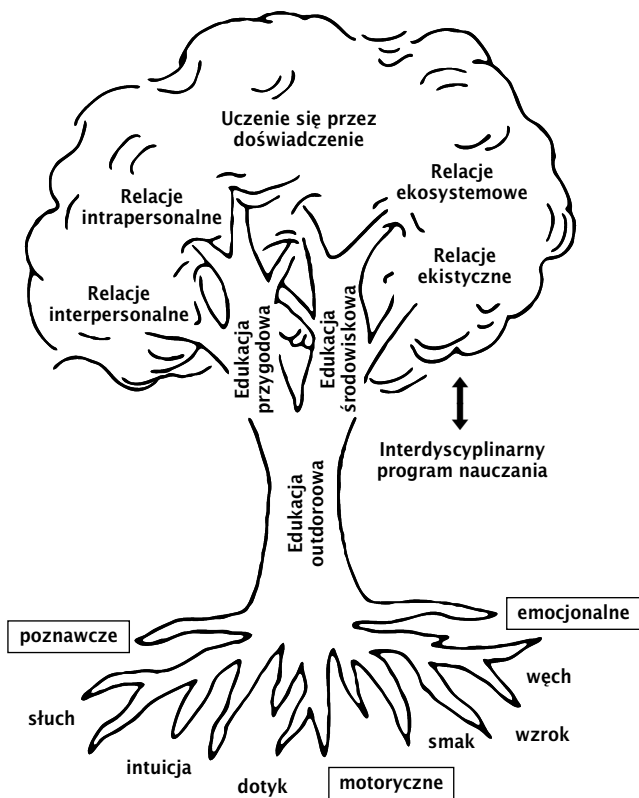
Według Phyllisa Forda (1986) filozofia edukacji na świeżym powietrzu opiera się na czterech głównych założeniach dotyczących: 1) Zaangażowania i odpowiedzialności człowieka za gospodarowanie ziemią; 2) Wiary w znaczenie wzajemnych powiązań wszystkich aspektów ekosystemu; 3) Rozpoznania środowiska naturalnego jako kontekstu

wypoczynku; 4) Uznania edukacji outdoorowej za naturalną kontynuację doświadczeń edukacyjnych.

Jedną z najbardziej znanych definicji edukacji outdoorowej jest szeroka definicja autorstwa Simona Priesta (1986), który edukację outdoorową utożsamia z wszystkimi formami edukacji na świeżym powietrzu (np. edukacją przygodową – z ang. *adventure education*).

Priest wskazuje sześć głównych cech charakterystycznych edukacji outdoorowej: 1) Jest to metoda uczenia się; 2) Bazuje na uczeniu się przez doświadczanie; 3) Odbывается głównie na świeżym powietrzu; 4) Wymaga wykorzystania zmysłów; 5) Kształtuje relacje między ludźmi a środowiskiem naturalnym i jego zasobami; 6) Jest holistyczna: ja, inni i natura jesteśmy ze sobą wzajemnie powiązani, uzależnieni od siebie nawzajem.

Rysunek 1. Model edukacji outdoorowej (Priest, 1986).



Współczesne badania pokazują, że edukacja outdoorowa sprzyja redukcji poziomu lęku, skłania do zachowań prospołecznych (Campos i in., 2004; Sameroff i Fiese, 2000), wzmacnia umiejętności związane z komunikacją i współpracą (Fiskum i Jacobsen, 2012). Ponadto dzieci, które uczestniczą w edukacji outdoorowej, cechują się dobrym zdrowiem fizycznym, wyższym poczuciem własnej skuteczności i odpornością psychiczną (*resilience*) (Ewert i Sibthorp, 2014).

### Zarys historii edukacji outdoorowej

Znaczenie środowiska naturalnego w procesie edukacji wskazywane było przez pedagogów przez kolejne stulecia. Początki tej refleksji odnaleźć można w romantyzmie, kiedy to model społeczeństwa miejskiego przyczynił się do zerwania więzi między życiem człowieka a środowiskiem naturalnym. Jean-Jacques Rousseau uważał, że otwarta przestrzeń jest najodpowiedniejszym środowiskiem rozwoju dzieci, ponieważ pozwala na doświadczanie wolności i odpowiedzialności, nabywanie zdolności poznawczych poprzez bezpośrednie ćwiczenia oraz stymuluje wszystkie zmysły (Cambi, 2011). Myśl Rousseau zainspirowała model pedagogiczny Friedricha Froebela (1782–1852), który stworzył koncepcję „ogródków dziecięcych”. Dzieci opiekowały się w nich roślinami, ucząc się odpowiedzialności podczas zabawy w kontakcie z naturą (Kustosz, 2020). Froebel w swojej filozofii pedagogicznej przewidywał trzy rodzaje zajęć: 1) Zabawę przedmiotami nieożywionymi; 2) Zabawę z innymi dziećmi; 3) Ogródnictwo i opiekę nad zwierzętami w celu wzbudzenia empatii wobec roślin i zwierząt. Po śmierci Froebela jego model szkoły na świeżym powietrzu został wdrożony w wielu krajach w Europie Północnej, Ameryce i Japonii, torując drogę koncepcji edukacji outdoorowej.

### Outdoor w praktyce: przykład leśnego przedszkola

Projekt edukacyjny leśnego przedszkola bazuje na pięciu podstawowych założeniach dotyczących:

- uznania przestrzeni zewnętrznej za główne środowisko edukacyjne;
- podkreślenia znaczenia relacji wychowawca–dziecko;
- docenienia roli bezpośredniego doświadczenia jako bazy nauczania;
- rozpoznania znaczenia emocji;

- wykorzystania zabawy jako preferowanej metody nauczania-uczenia się i najczęściej używanego narzędzia komunikacji.

To podejście edukacyjne ma wiele zalet. Przede wszystkim umożliwia dzieciom (i nauczycielom) zdobywanie wiedzy poprzez bezpośrednie, empiryczne obserwacje i doświadczanie autentycznych sytuacji (Crudelli i in., 2012).

Leśne przedszkola to doskonały przykład tego, jak można wychowywać dzieci w naturze, która oferuje przyjazną przestrzeń i czas. Co więcej, uczenie się w naturze i z natury wzmacnia zrównoważone, a nie wyszukujące postawy i zachowania u dzieci (Belvedere, 2013). Zasadniczo, przedszkola leśne bazują na strategii edukacyjnej, która opiera się na jakości doznań w bezpośrednim kontakcie ze środowiskiem i jego rzeczywistymi zjawiskami, stymulując funkcjonowanie poznawcze poprzez działanie sensoryczno-motoryczne. Co więcej, równie istotne znaczenie przypisuje się tu „związkowi między edukacją outdoorową a potrzebami nowych generacji dzieci odzyskania relacji z własnym ciałem, ruchu, spontanicznej zabawy i dobrostanu psychofizycznego” (Cecilian, 2014).

### **Edukacja outdoorowa a podejście STEAM**

Obecnie dużą wagę przywiązuje się do pielęgnowania umiejętności z obszarów edukacji STEAM. Dlatego istotne jest, aby nauczanie instytucjonalne, już od przedszkola, wykorzystywało działania związane z sytuacjami w świecie rzeczywistym, po to, by wzmocnić kompetencje uczniów, umożliwić im lepsze zrozumienie i aktywne zaangażowanie we własne środowisko. W tym kontekście można dostrzec silny związek pomiędzy edukacją outdoorową a zastosowaniem podejścia STEAM. Według Sally Kendall i in. (2006, s. 102) wszelkie zajęcia edukacyjne na świeżym powietrzu można uznać za uczenie się oparte na STEAM. Rzeczywiście, takie działania edukacyjne zapewniają bezpośrednie doświadczenia w prawdziwym świecie i zakładają silny związek między dziećmi a środowiskiem, w którym żyją, rzucając im wyzwania w zakresie rzeczywistych problemów spotykanych w świecie (Haas i in., 2021). Edukacja outdoorowa zapewnia szereg (naturalnych) elementów, które można wykorzystać jako „narzędzia” do doskonalenia umiejętności

STEAM u dzieci. Przykładowo, przebywanie w naturalnym środowisku pozwala dzieciom na kontakt z naturalnym światłem, powietrzem, wodą i systemami siedlisk, wyobrażenie sobie na nowo placu zabaw, prowadzenie empirycznych obserwacji, stawianie hipotez i bezpośrednie ich testowanie itp. W tym kontekście dzieci mogą zwiększać swoje umiejętności STEAM w ramach zrównoważonego rozwoju (Keane i Keane, 2016).

### 3.2. Wskazówki metodyczne dla nauczycieli

Druga część podręcznika przybliży strategię nauczania opartą na podejściu STEAM. Kluczowe jest zatem poznanie jej założeń w kontekście zrównoważonego rozwoju i edukacji outdoorowej oraz możliwości zastosowania jej w praktyce. Podobnie jak w pierwszej części odpowiadamy na kluczowe pytania, które pomogą w realizacji naszego programu nauczania przedszkolnego. Omawiamy też materiały dydaktyczne (scenariusze i ścieżki uczenia się), wskazujemy, jak z nich korzystać, a także zachęcamy do tworzenia własnych.

Na stronie internetowej pod wskazówkami dla nauczycieli zamieszczone zostały też instrukcje projektowania własnej ścieżki uczenia wraz z przydatnymi linkami (<https://kidslab4sustainability.eu/wskazowki-dla-nauczycieli/#p1>).

### Co to jest STEAM?

STEAM to holistyczna strategia uczenia się oparta na dociekaniu, która wspiera dzieci w rozwiązywaniu złożonych, interdyscyplinarnych i praktycznych problemów w kontekście bliskim ich codziennemu życiu. Na poziomie wczesnej edukacji podejście to wzmacnia pewność siebie dzieci, rozwija ich poczucie skuteczności oraz pozytywny obraz siebie jako uczniów.

STEAM zmienia również perspektywę nauczycieli – zamiast skupiać się na pomiarze osiągnięć w czytaniu i pisaniu, kładzie nacisk na rozwój zdolności intelektualnych, takich jak: krytyczne i twórcze myślenie,

obserwacja, przewidywanie, porównywanie, wyciąganie wniosków i refleksja. Umiejętności takie jak czytanie, pisanie czy liczenie stają się narzędziami myślenia i budowania kultury wspólnego uczenia się.

Badania pokazują, że wczesna edukacja STEAM nie tylko rozwija zainteresowania naukowe dzieci, ale także pomaga zapobiegać technofobii i lękowi przed matematyką, wspiera rozwój społeczny, emocjonalny i odporność na porażki. Jest również skutecznym narzędziem w przeciwdziałaniu stereotypom płciowym w wyborze ścieżek zawodowych związanych z nauką i technologią.

### Dlaczego STEAM w edukacji zrównoważonej?

Aby rozbudzić zainteresowanie kulturą naukową, konieczne jest wprowadzenie do edukacji dziecka strategii badawczych, które umożliwią głębsze zrozumienie pojęć naukowych (Vilches i Gil, 2007). Jednym z najważniejszych celów edukacji przedszkolnej jest rozwijanie u dzieci intelektualnej gotowości do uczenia się. Zgodnie z zaleceniami zawartymi w raporcie *Science Education Now: A Renewed Pedagogy for the Future of Europe* konieczna jest zmiana strategii nauczania i uczenia się na takie, które wzmocnią pozytywne postawy wobec nauk ścisłych i będą wykorzystywać uczenie się poprzez badanie/eksperymentowanie (Rocard i in., 2007). Przeprowadzając eksperymenty i badania naukowe, dokonując obserwacji w najbliższym przedszkolnym otoczeniu, można rozwiązywać z dziećmi problemy zrównoważonego rozwoju. Nowy program nauczania ma na celu wzmocnienie świadomości dzieci i nauczycieli na temat wyzwań związanych ze zmianą klimatu, takich jak konieczność oszczędzania zasobów, zmniejszania zużycia energii, zmiany nawyków konsumpcyjnych na bardziej zrównoważone oraz budowania harmonii między technologią a naturą w naszym życiu, tak aby osiągnąć poczucie równowagi/dobrostan. Koncepcje zrównoważonego rozwoju zostaną wykorzystane do uporządkowania zasobów (materiałów) dla nauczycieli i zbudowania świadomości ważnych relacji między trzema filarami zrównoważonego rozwoju: środowiskiem, społeczeństwem i ekonomią.

## Dlaczego edukacja outdoorowa?

Edukacja outdoorowa to „edukacja w naturze, o naturze i dla natury”. Tak sformułowana definicja informuje o miejscu, temacie i celu edukacji outdoorowej, która może być prowadzona w każdym otoczeniu, od ogródka przedszkolnego w przemysłowej dzielnicy miasta aż po odległe pustkowie. Edukacja odbywa się na spacerze wokół bloku lub w lesie, nad brzegiem jeziora lub w innym biomie/ekosystemie. Tego rodzaju miejsca są idealne do bezpośredniego doświadczania natury, kontaktu z tematem, interakcji uczestników i socjalizacji. Nauka odbywa się poprzez rywalizację na świeżym powietrzu, a tematyka jest holistyczną kombinacją wzajemnych powiązań całej przyrody i człowieka, troski o planetę i umiejętności odpowiedzialnego korzystania z jej zasobów naturalnych. Istnieje sześć zasadniczych cech, które sprawiają, że edukacja na świeżym powietrzu nadaje się szczególnie do pracy z małymi dziećmi: odbywa się na zewnątrz (na świeżym powietrzu); uczestnicy są bezpośrednio zaangażowani w działanie; opiera się na użyciu i interpretacji rzeczywistych przedmiotów; pozwala obserwować i definiować relacje między różnymi faktami; angażuje zmysły – wielozmysłowe poznanie rzeczywistości; i zachęca do aktywnego udziału, kontaktu z naturą.

## Dlaczego STEAM w edukacji przedszkolnej?

Edukacja STEAM opiera się na pięciu kluczowych elementach:

- integracja,
- praktyczny wymiar wiedzy,
- rozwój myślenia naukowego,
- współpraca,
- miłość do nauki/uczenia się.

### Integracja

Zamiast nauczania poszczególnych dyscyplin wiedzy jako niezależnych, izolowanych przedmiotów/zestawów treści, zajęcia STEAM wykorzystują warsztaty oparte na metodzie projektów i uczeniu się przez odkrywanie/eksperymentowanie, z silnym naciskiem na interdyscyplinarne

powiązania. Weźmy na przykład pracę architekta: do opracowania projektu niezbędne jest wykorzystanie różnych elementów wiedzy: nie tylko matematyki, ale także inżynierii, technologii, szeroko rozumianej nauki czy inspiracji artystycznych. Elementy niezbędne do wykonania takiego zadania nie są jednak odrębne, muszą zostać ze sobą połączone w praktyce, przeplatają się w praktyczny i spójny sposób, umożliwiając architektowi projektowanie skomplikowanych, a zarazem pięknych budynków.

### Praktyczny wymiar wiedzy

STEAM jest dostosowany do tego, w jaki sposób pracujemy i rozwiązujemy codzienne problemy. Jest to unikalne podejście do nauczania-uczenia się, oferujące praktyczne zastosowanie wiedzy, ukazujące jej bezpośrednią przydatność w życiu człowieka. Spójrzmy na dziecko budujące kartonowy most. Na ile pytań musi odpowiedzieć, ile problemów musi rozwiązać, aby stworzyć trwałą konstrukcję. Jakiego kartonu użyć? Jak to zmontować, połączyć ze sobą? Jaki kształt zaprojektować? Jak przystosować most do dźwigania ciężaru? Takie zabawy i aktywności pozwalają dziecku lepiej zrozumieć otaczający je świat.

### Rozwój myślenia naukowego

Edukacja STEAM opiera się na rozwiązywaniu złożonych, ważnych problemów, które wymagają zdolności postrzegania, analizowania, formułowania hipotez i weryfikowania przewidywań, prowadzenia obserwacji, zbierania danych i wyciągania wniosków. Wymienione elementy stanowią rdzeń myślenia naukowego, które wymaga logiki i precyzji w formułowaniu sądów dotyczących obserwowanych zjawisk. Edukacja STEAM sprzyja również rozwojowi myślenia twórczego. Kiedy dziecko staje przed wyzwaniem (np. zbudowanie jak najwyższej wieży z wykorzystaniem wykałaczek i żelków) lub otwartym pytaniem, na które nie ma jasnej, jednostronnej odpowiedzi, może ćwiczyć elastyczność myślenia. W takich działaniach trzeba odrzucić stereotypy i utarte schematy myślenia, a pozwolić sobie na chwilę „wolności”, kreatywności, poszukiwania nowych rozwiązań metodą prób i błędów.

## Współpraca

Edukacja STEAM promuje pracę zespołową i umiejętności komunikacyjne. Ważnymi komponentami pracy zespołowej są: przyjmowanie na przemian roli lidera i podwładnego, wybór i podział zadań oraz branie odpowiedzialności za ich realizację. Podczas takich zajęć dzieci uczą się komunikować, wyjaśniać własne pomysły, porównywać różne perspektywy widzenia problemu i negocjować rozwiązania. Nauczyciel, obserwując dzieci realizujące projekt grupowy, widzi, że każde z nich jest nieco inne, z innymi pomysłami i odmiennym podejściem do rozwiązywania problemów. Wspólnie jednak, motywując się i wspierając nawzajem, mogą wypracować innowacyjne rozwiązanie. Żadne z tych dzieci nie osiągnęłoby takich rezultatów, pracując samodzielnie.

## Miłość do uczenia się

We współczesnym świecie nieustanny rozwój i doskonalenie siebie są podstawą osiągnięcia sukcesu osobistego i zawodowego. Dlatego uczniowie powinni opuszczać system szkolny z pasją do uczenia się. Jeśli tak się nie stanie, a dzieci nie będą chciały się uczyć i zdobywać nowych umiejętności, będą nieustannie zmagać się ze swoją pracą i życiem. W tym kontekście edukacja zanurzona w podejściu STEAM staje się niezwykle istotna. Największym darem, jaki możemy dać dzieciom w wieku przedszkolnym, jest ciekawość poznawcza, poczucie skuteczności własnej i pewności siebie, głód wiedzy i pasja rozwoju. Dzięki takim zdolnościom dzieci będą przygotowane do sprostania wyzwaniom zarówno szkolnictwa wyższego, jak i współczesnego świata, bez względu na to, dokąd zaprowadzi je życiowa podróż.

## Dlaczego podejście STEAM w edukacji dla zrównoważonego rozwoju jest ważne w wieku przedszkolnym?

STEAM zachęca dzieci do opracowywania rozwiązań rzeczywistych problemów za pomocą wiedzy i umiejętności z zakresu nauk ścisłych, technologii, inżynierii, sztuki i matematyki. Chociaż istnieje wiele definicji edukacji STEAM, termin „interdyscyplinarny” jest jednym z najbardziej powszechnie używanych sposobów opisanego podejścia do edukacji.

Koncepcja edukacji STEAM na rzecz zrównoważonego rozwoju poszerza rozumienie interdyscyplinarności – przenosząc uwagę pedagogów z rozwiązywania złożonych problemów na multidyscyplinarne, krytyczne myślenie oraz postawy/nawyki umysłu ważne dla zrównoważonego rozwoju. Wyzwania związane ze zrównoważonym rozwojem, z uwagi na swój unikalny charakter, wymagają zaplecza dyscyplinarnego (wiedzy i kompetencji związanych z różnymi dziedzinami), aby dostrzec i zastosować wieloaspektowe, interdyscyplinarne rozwiązania z wykorzystaniem kompetencji STEAM-owych.

### **Co należy wziąć pod uwagę, wykorzystując w praktyce materiały dydaktyczne STEAM dla zrównoważonego rozwoju?**

Prezentowane materiały przeznaczone są dla dzieci w wieku 0–6 lat. Aby rozpocząć ich opracowywanie, należy wziąć pod uwagę różne aspekty, które powinny zagwarantować zarówno bezpieczeństwo dzieci, jak i spójność tego, co proponujemy, z celami zrównoważonego rozwoju. Konieczne jest również uwzględnienie rozwojowej charakterystyki dziecka oraz zasad troski o środowisko.

#### **Zasady bezpieczeństwa**

Materiały i wyposażenie przestrzeni muszą rozbudzać ciekawość dzieci i zachęcać do odkrywania otoczenia poprzez zabawę, manipulację, eksperymentowanie i twórcze działania. W żadnym wypadku nie powinniśmy jednak zapominać o przepisach bezpieczeństwa, które muszą gwarantować płynny rozwój aktywności i zapobieganie wypadkom (Branche i in., 2008). Miejsca i materiały, które chcemy wykorzystać, muszą zostać starannie dobrane, tak aby uniknąć łatwopalności, poślizgnięć, upadków, zagrożeń związanych z niebezpiecznymi substancjami czy używaniem ostrych, niebezpiecznych narzędzi. Należy również zadbać, by wykorzystywane materiały były odpowiednie dla dzieci i nieprzeterminowane. W miejscach bardziej odpowiednich dla osób dorosłych (takich jak: kuchnie, laboratoria, nieprzystosowane otoczenie zewnętrzne itp.) należy zapewnić obecność dodatkowych osób

dorosłych, wspierających nauczyciela. Materiały powinny być zawsze dostosowane do warunków motorycznych, poznawczych i werbalnych dzieci, które będą ich używać.

### Zrównoważone materiały i narzędzia

Zgodnie z założeniami edukacji dla zrównoważonego rozwoju konieczne jest zaplanowanie wykorzystania odpowiednich, zrównoważonych i naturalnych materiałów oraz narzędzi, które nie są inwazyjne ani destrukcyjne dla środowiska. Kierując się kryterium promowania trzech filarów zrównoważonego rozwoju, zaplanowaliśmy wykorzystanie materiałów i przyrządów pochodzących ze środowiska, z recyklingu, bezpłatnych lub bardzo tanich.

### Wykorzystania otoczenia zewnętrznego

Zgodnie z założeniami środowiskowego filaru zrównoważonego rozwoju zachęcamy do prowadzenia zajęć na świeżym powietrzu zawsze i wszędzie tam, gdzie pozwalają na to warunki (i pogoda). Wspieramy obserwację i interpretację otoczenia, wykorzystanie i troskę o nasze środowisko. Przy prowadzeniu zajęć w bardzo różnych środowiskach, zarówno pod względem klimatycznym, krajobrazowym, jak i kulturowym, ważne jest stawianie na elastyczność scenariusza.

### Zachęcanie dzieci do refleksji nad problemami zrównoważonego rozwoju

Jednym z procesów umysłowych, które chcielibyśmy wspierać u dzieci, jest refleksja nad tym, czego doświadczają. Celem jest rozwój myślenia systemowego, analitycznego i syntetycznego, zawsze poprzez dialog czy w dialogu. Pytania stosowane do inspirowania tego dialogu powinny skłonić dzieci do poszukiwania odpowiedzi we własnym umyśle. Celem jest zachęcanie do wysiłku myślowego. Treść dialogów natomiast powinna koncentrować się na stymulowaniu zarówno zdolności poznawczych, na przykład poprzez wyjaśnianie eksperymentu, jak i metapoznawczych, na przykład poprzez zachęcanie do formułowania przewidywań/hipotez, samoregulacji i samooceny własnego udziału w zajęciach.

## Co to są zrównoważone wyzwania STEAM-owe?

STEAM-owe wyzwania dla zrównoważonego rozwoju to zbiór doświadczeń, które są oferowane dzieciom, aby samodzielnie lub z pomocą dorosłych rozwijały umiejętności związane z obserwacją, interpretacją, zarządzaniem i ochroną środowiska. Wspólnym elementem metody jest rozwiązywanie złożonych, interdyscyplinarnych, rzeczywistych i otwartych problemów, dla których nie ma jednej „odpowiedniej”, „poprawnej” odpowiedzi czy schematu „gotowego do użycia”. Sytuacja problemowa jest tak skonstruowana, by sprowokować proces indywidualnej lub zbiorowej refleksji mającej na celu osiągnięcie zaplanowanych efektów uczenia się. W przeciwieństwie do eksperymentów czy warsztatów wyzwania STEAM-owe:

- zawierają ogólną instrukcję działania, ale zarazem pozwalają na wiele różnych podejść do problemu;
- wskazują cel działania, oczekiwane rezultaty i sposób ich oceny;
- zarazem jednak zawierają ograniczenia dla podejmowanych działań, na przykład rodzaj materiałów, które mogą zostać użyte; przestrzeń/ miejsce; czas na realizację zadania itp.;
- wymagają od uczestników elastyczności postępowania i oryginalności myślenia, nie pozwalając na odwoływanie się do gotowych odpowiedzi czy schematów/wzorców działania;
- wymagają zrozumienia propozycji innych uczestników, przewidywania rezultatów, sprawdzania/testowania rozwiązań oraz refleksji podczas całego procesu działania;
- wprowadzają elementy rywalizacji, zabawy i użycia języka w postaci niestandardowej struktury zadania, które nie zawiera odpowiedzi na pytania: „Jak mamy to zrobić?” lub „Czy możesz wyjaśnić?”;
- intrygują, rozbudzają zainteresowanie, motywują do działania i wyzwalają wiele pozytywnych emocji towarzyszących zabawie;
- dopuszczają wiele różnorodnych, oryginalnych rozwiązań: wszystkie odpowiedzi/projekty są wyjątkowe, możliwe do zastosowania w różnych kontekstach;
- a co najważniejsze: przynoszą radość z uczenia się!

Wyzwanie STEAM-owe zazwyczaj obejmuje następujące etapy działania:

1. Planowanie: rozumienie i interpretowanie wymagań zadania, na przykład przygotowanie materiałów, werbalizacja własnego rozumienia zadania itp.
2. Wykonanie/realizacja eksperymentu: konstruowanie rozwiązania z wykorzystaniem dostępnych materiałów i narzędzi.
3. Prezentowanie rozwiązań przez dzieci: porównywanie i testowanie różnych rozwiązań/rezultatów działania.
4. Dokumentowanie i refleksja: dzieci powinny opisać swoje doświadczenia w takiej formie, jaką same wybiorą: zrobić zdjęcia, rysunki, podjąć refleksję nad wypracowanymi rozwiązaniami i ich efektywnością.
5. Podsumowanie dyskusji: Czego się nauczyliśmy? Co okazało się najtrudniejsze i dlaczego? Co było najbardziej zabawne?
6. Uzupełnienie innymi zasobami/scenariuszami na podobny temat, tak by powstała ścieżka uczenia się obejmująca trzy filary zrównoważonego rozwoju.

## Co to jest ścieżka uczenia się/ścieżka edukacyjna?

Ścieżka uczenia się to różne materiały/scenariusze połączone w strukturę umożliwiającą dzieciom przechodzenie przez trzy poziomy: badanie, rozwijanie i innowacyjne wykorzystanie. Oznacza to, że zawarte w ścieżce aktywności pozwalają dzieciom najpierw badać i odkrywać jakiś obszar rzeczywistości, potem doskonalić swoje umiejętności, by w konsekwencji myśleć innowacyjnie i znajdować niestandardowe rozwiązania czy relacje. Ścieżki obejmują sekwencję zasobów, które zostały pogrupowane i logicznie uporządkowane, aby umożliwić dzieciom opanowanie określonego tematu, pojęcia naukowego lub umiejętności/kompetencji. Zostały zaprojektowane jako droga przechodzenia od prekoncepcji i wiedzy zdroworozsądkowej/potocznej do rozumowania naukowego. Ścieżki edukacyjne to elastyczne narzędzie, które pozwala nauczycielom postrzegać edukację STEAM jako proces długoterminowy, a nie pojedyncze, izolowane zdarzenie.

## Dlaczego ścieżka edukacyjna zamiast pojedynczych zajęć?

Ścieżki uczenia się zwracają szczególną uwagę na znaczenie umiejętności związanych z myśleniem naukowym, potrzebę łączenia doświadczeń przy użyciu jakiegoś centralnego pojęcia, a także rolę matematyki, komunikacji oraz umiejętności czytania i pisania jako narzędzi w procesie uczenia się (Gelman i Brennehan, 2004).

Ścieżki mają z założenia charakter międzyprzedmiotowy, koncentrując się na sposobach holistycznego włączenia elementów (dziedzin i umiejętności) STEAM do praktyki edukacyjnej. Ścieżki – skoncentrowane na badaniu celów zrównoważonego rozwoju – pomagają nauczycielowi odkrywać wzajemne powiązania między różnymi dyscyplinami wiedzy, koncentrując się na narzędziach niezbędnych do uczenia się przez dociekanie/eksperymentowanie, rozumowanie naukowe, krytyczne myślenie i rozwiązywanie problemów. Ponadto, ścieżki edukacyjne zostały tak zaprojektowane, by ilustrować trzy filary zrównoważonego rozwoju.

## Jakie rodzaje ścieżek uczenia się zaprojektowano?

Istnieją dwa rodzaje ścieżek uczenia się:

- ścieżki oparte na sferach natury: biosfera, hydrosfera, geosfera i atmosfera;
- ścieżki związane z porami roku: wiosna, lato, jesień, zima.

## Jak korzystać ze strony projektu?

Zapraszamy do rozwijania zrównoważonych nawyków i kompetencji u małych dzieci poprzez podejście STEAM i edukację outdoorową. Możesz je wykorzystać na kilka sposobów: w repozytorium *KidsLab4Sustainability* znajdziesz podstawowe informacje na temat zrównoważonego rozwoju w edukacji przedszkolnej, podejścia STEAM i edukacji na świeżym powietrzu, a także sposobów łączenia tych trzech elementów na zajęciach praktycznych z dziećmi. Otrzymasz szczegółowe materiały dydaktyczne, ukazujące, jak w prosty sposób i przy użyciu prostych

materiałów i narzędzi przeprowadzić warsztaty z dziećmi w wieku przedszkolnym. Przede wszystkim jednak znajdziesz tu wskazówki, jak prowadzić edukację dla zrównoważonego rozwoju zarówno w przedszkolu, jak i w warunkach domowych w sposób ciekawy dla dzieci i dorosłych. Możesz skorzystać z gotowych scenariuszy warsztatów zrównoważonego rozwoju w pięciu językach. Możesz też wykorzystać pomysły na całe ścieżki uczenia się, które obejmują działania połączone wspólnym mianownikiem: porą roku lub sfery natury. Jeśli spodobają Ci się nasze pomysły, możesz dołączyć do *KidsLab4Sustainability* jako współtwórca – komentując/oceniając nasze scenariusze i tworząc własne propozycje zajęć – pojedynczych aktywności lub ścieżek edukacyjnych. Baw się zrównoważonym rozwojem!

### 3.3. Ewaluacja programu nauczania przedszkolnego – wyniki badań pilotażowych

W ramach projektu partnerzy zorganizowali krótkie szkolenia dla zainteresowanych nauczycieli, dyrektorów przedszkoli i rodziców. W każdym z czterech krajów uczestniczących w projekcie przeprowadzono badania pilotażowe, których celem było wdrożenie programu w przedszkolach i ocena skuteczności materiałów dydaktycznych w praktyce oraz poznanie opinii nauczycieli, dzieci i rodziców na temat atrakcyjności i skuteczności zajęć zawartych w programie „Zajęcia outdoorowe STEAM na rzecz zrównoważonego rozwoju”.

Badania zostały przeprowadzone w dziesięciu przedszkolach w czterech krajach, z którymi każdy partner podpisał umowę o współpracy. W badaniach wzięło udział 24 nauczycieli (Polska – 3; Hiszpania – 7; Irlandia – 3, Włochy 11), 240 dzieci (Polska – 32; Hiszpania – 133, Irlandia – 32; Włochy – 43) oraz 79 rodziców, którzy odpowiedzieli na pytania ankietowe (Polska – 32; Hiszpania – 19; Irlandia – 13; Włochy – 15). Pilotaż trwał cztery tygodnie. Każda grupa testowała jedną wybraną ścieżkę kształcenia. Nauczyciele realizujący pilotaż wybrali samodzielnie tematy zajęć, materiały, uwzględniając wiek dzieci oraz ich potrzeby i możliwości.

Poniżej przybliżone zostały wybrane wyniki badań ewaluacyjnych przeprowadzonych z dziećmi uczestniczącymi w zajęciach i ich rodzicami.

## Opis pilotażu i wyniki badań przeprowadzonych przez nauczycielki z dziećmi

Przykładem wdrożenia programu w ramach pilotażu były zajęcia przeprowadzone w Przedszkolu Miejskim nr 10 w Jaworznie, w których wzięło udział 20 dzieci. Tematy zajęć zaproponowane przez nauczycielkę to:

- Kim jest „uchodźca klimatyczny”?
- Eksperymenty z lodem (malowanie, tworzenie naszyjników).
- Tworzenie jadalnego oceanu (deser).
- Gry edukacyjne o rafie koralowej i zmianach klimatu.

Dzieci poproszone o wskazanie aktywności, które najbardziej im się podobały, najczęściej zaznaczały malowanie lodem na śniegu, tworzenie oceanu i naszyjników z lodu, grę „Prawda czy fałsz?” o rafie koralowej oraz eksperyment z tłuszczem niedźwiedzia. Najmniej podobały im się: film o niedźwiedziach ze względu na emocjonalny przekaz, gra kodyjąca i malowanie lodem. W dwóch ostatnich przypadkach dzieci miały trudności z wykonaniem zadania zaproponowanego w scenariuszu.

Nauczycielka podczas zajęć obserwowała zachowania dzieci i ich emocje. Najczęściej zauważała: radość, ekscytację, entuzjazm podczas działania, ale też smutek i frustrację przy trudniejszych zadaniach. Zajęcia wzbudzały także w dzieciach empatię wobec zwierząt (np. niedźwiedzi polarnych).

Ewaluacja zajęć dotyczyła również wiedzy, jaką dzieci przyswoiły. Wyjaśniały one pojęcie uchodźcy klimatycznego (niedźwiedź polarny jako przykład), znaczenie ochrony rafy koralowej i oceanów, wskazywały właściwości lodu i tłuszczu niedźwiedzia oraz znały pojęcia proekologicznych działań, między innymi segregowanie, oszczędzanie, naprawa.

## Wyniki badań ewaluacyjnych przeprowadzonych z rodzicami

Po przeprowadzeniu zajęć nauczyciele poprosili rodziców dzieci uczestniczących w zajęciach o udzielenie odpowiedzi na pytania ankietowe.

Rodzice dzieci uczestniczących w warsztatach edukacyjnych zauważyli sześć głównych typów reakcji swoich dzieci. Najczęstszą było dzielenie się nowo zdobytą wiedzą – dzieci opowiadały o globalnym ociepleniu, zmianach klimatycznych, roślinach i zwierzętach, często z dużym zaangażowaniem emocjonalnym. Niektóre dzieci próbowały odtwarzać eksperymenty naukowe w domu.

Najbardziej wartościowa rozwojowo, ich zdaniem, była zaobserwowana zmiana w codziennych nawykach – dzieci zaczęły oszczędzać wodę i energię, segregować śmieci, używać wielorazowych opakowań. Co więcej, wiele z nich próbowało wpływać na ekologiczne postawy innych domowników, stając się „agentami zmiany” w swoich rodzinach.

Pomimo wcześniejszych obaw nauczycieli dzieci z łatwością przyswajały trudne pojęcia związane ze zrównoważonym rozwojem i zasadą 3R (*Reduce, Reuse, Recycle*), wykazując entuzjazm i naturalne zrozumienie tych idei (Zdybel i in., 2024, s. 5).

Warto też podkreślić, że według rodziców zachowanie dzieci po zajęciach zmieniło się w kilku obszarach:

- recykling: 100% dzieci na najwyższym poziomie 5;
- oszczędzanie wody: 90% dzieci na poziomie 5;
- chęć przebywania na świeżym powietrzu: 80% dzieci;
- empatia i dzielenie się: zauważalne u większości dzieci.

## Wnioski

Na podstawie przytoczonych powyżej wybranych wyników można stwierdzić, że zaproponowane przez nasz zespół scenariusze zajęć przyniosły efekty w pracy z dziećmi. Krótko trwający pilotaż zaangażował emocjonalnie i poznawczo dzieci, które stały się agentami zmian w swoim środowisku. Zauważone przez nauczycielki, jak i rodziców pozytywne

reakcje dzieci stały się motywacją do dalszych działań i realizowania „trudnych” tematów w przedszkolu przez nauczycielki.

Przedstawione powyżej wyniki badań pilotażowych, mimo że wskazują na pozytywne efekty, mają ograniczoną wartość poznawczą ze względu na niewielką próbę badawczą (10 przedszkoli i 240 dzieci). Z tego względu nie można uznać ich za wystarczająco reprezentatywne, a wyciąganie wiarygodnych wniosków dotyczących skuteczności programu w szerszej skali byłoby przedwczesne. Program i podstawa programowa powinny być poddane długotrwałej ewaluacji, co jest w planach wszystkich partnerów. Popularyzowanie programu na konferencjach dla nauczycieli, warsztatach oraz dalsza współpraca z przedszkolami jest realizowana przez wszystkich partnerów w ramach trwałości projektu.

Warto też podkreślić, że program wymaga od nauczycieli dużej wiedzy i umiejętności, a także przygotowania kadry i infrastruktury, co nie we wszystkich placówkach jest możliwe. Wyniki badań wśród nauczycieli na temat barier są wytycznymi dla dalszych działań. Uczelnie partnerskie wprowadzają szkolenia, warsztaty dla studentów kierunków nauczycielskich oraz dla nauczycieli w celu podniesienia ich kompetencji. Efektem długotrwałym tego projektu jest opracowanie sylabusu przedmiotu akademickiego oraz kursu online dla nauczycieli, dostępnego dla wszystkich zainteresowanych. Planowane są dalsze badania oraz modyfikacje programu dla dzieci, a także włączanie rodziców, lokalnych społeczności w działania edukacyjne.

# Podstawa programowa kształcenia nauczycieli edukacji przedszkolnej

Poprawa jakości kształcenia na poziomie edukacji przedszkolnej ściśle wiąże się z potrzebą wprowadzania zmian na poziomie szkolnictwa wyższego. W ramach projektu zaplanowano skonstruowanie materiałów, które stanowią pewnego rodzaju ramy programowe kształcenia przyszłych nauczycieli. Analiza wyników badań w działaniu i ewaluacyjnych programu nauczania przedszkolnego *Zajęcia outdoorowe STEAM na rzecz zrównoważonego rozwoju* stanowiła podstawę do opracowania czterech kolejnych rezultatów: 1) rekomendacji dla decydentów; 2) ram programowych kursu akademickiego w postaci sylabusu przedmiotu *STEAM dla zrównoważonego rozwoju*; 3) podręcznika szkoleniowego dla nauczycieli akademickich; 4) kursu online dla nauczycieli w języku angielskim.

Prace nad stworzeniem wyżej wymienionych rezultatów trwały od lutego 2023 roku do lipca 2023 roku (trzy pierwsze). Natomiast zaprojektowanie, wdrożenie i ewaluacja angielskiej wersji kursu online dla nauczycieli realizowane były od stycznia 2023 roku do maja 2024 roku. Po uzyskaniu pozytywnych opinii na temat treści, struktury, materiałów kursu online został on przetłumaczony na języki narodowe partnerów i zamieszczony na platformie [navoica.pl](http://navoica.pl) oraz udostępniony na platformach edukacyjnych uczelni. Założeniem zespołu projektowego było umożliwienie otwartego dostępu dla jak największej liczby odbiorców, ale także wdrożenie tego szkolenia do programu kształcenia studentów na przykład w trybie nauczania hybrydowego. Udostępnienie kursu online dla nauczycieli w trybie MOOC może stanowić propozycję doskonalenia rozwoju zawodowego.

Koordynatorem odpowiedzialnym za prace nad opracowaniem *Podstawy programowej kształcenia nauczycieli na poziomie akademickim* była LUMSA. DCU zaproponowała strukturę i treść podręcznika szkoleniowego dla nauczycieli akademickich. Wszyscy partnerzy współtworzyli treści dla poszczególnych rezultatów, które również tłumaczyli i redagowali. Zadaniem FPM było opracowanie i opublikowanie kursu online dla nauczycieli w wersji angielskiej i przygotowanie ich w pozostałych wersjach językowych. FI i UIK były odpowiedzialne za implementację kursu online na platformie [navoica.pl](http://navoica.pl).

Rekomendacje dla decydentów, zamieszczone na stronie projektu *Kids Lab 4 Sustainability* w języku angielskim (<https://kidslab4sustainability.eu/recommendations-for-policy-makers/>), zaproponował i opracował zespół projektowy z LUMSA. Celem tego dokumentu jest promowanie koncepcji STEAM w edukacji przedszkolnej jako kluczowego elementu wspierającego zrównoważony rozwój.

Głównymi postulatami sformułowanymi w tym dokumencie są: włączenie koncepcji STEAM na rzecz zrównoważonego rozwoju do krajowego programu nauczania w przedszkolu, zapewnienie nauczycielom odpowiednich zasobów dydaktycznych oraz wsparcia finansowego, które jest niezbędne dla rozwijania kompetencji dzieci w tym obszarze, uwzględnienie w programach kształcenia nauczycieli i doskonalenia zawodowego warsztatów na temat zrównoważonego rozwoju, edukacji outdoorowej i STEAM.

Jednym z argumentów za realizacją tychże postulatów jest to, że edukacja STEAM umożliwia dzieciom zdobywanie umiejętności niezbędnych do radzenia sobie z przyszłymi wyzwaniami środowiskowymi. Poprzez zintegrowane podejście łączące nauki przyrodnicze, technologię, inżynierię, sztukę i matematykę dzieci rozwijają holistyczne rozumienie świata. Nauka oparta na dociekaniu zachęca je do eksplorowania, eksperymentowania i kreatywnego rozwiązywania rzeczywistych problemów, które należy uwzględniać w pracy z dziećmi w przedszkolu. Przykładem, który realizuje te postulaty, jest projekt *Kids Klab 4 Sustainability*. Ma on na celu poprawę jakości edukacji na poziomie ECEC poprzez wdrażanie innowacyjnego programu nauczania przedszkolnego *Zajęcia outdoorowe STEAM na rzecz zrównoważonego rozwoju*.

W dokumencie zwrócono uwagę, że kluczowym elementem wprowadzenia zmian jest wzmocnienie pozycji nauczycieli przedszkolnych między innymi poprzez dostarczanie im nowoczesnych materiałów dydaktycznych oraz tworzenie przestrzeni do wymiany wiedzy między przedszkolami, uczelniami i decydentami.

Istotne jest zatem kształcenie liderów zmian – nauczycieli, którzy będą promować podejście STEAM w swoich placówkach. Włączają również do swojej pracy założenia edukacji outdoorowej. Zaproponują dzieciom działania w środowisku naturalnym, które rozwijają ciekawość poznawczą i wrażliwość na przyrodę. Czynności zaproponowane w naszym programie nauczania przedszkolnego, takie jak rozpoznawanie roślin i zwierząt, pomiar elementów przyrody, a także tworzenie dzieł sztuki z naturalnych materiałów, są przykładem aktywności, które dzieci chętnie podejmują. Tego typu działania wspierają rozwój kompetencji przyrodniczych i artystycznych, jednocześnie budując więź z otaczającym światem.

Edukację dla zrównoważonego rozwoju można również realizować we współpracy z lokalnymi organizacjami, ale przede wszystkim z rodzicami, którzy w świadomy sposób będą kontynuować rozwijanie zrównoważonych kompetencji u swoich dzieci. Rekomendujemy też stworzenie sieci zrównoważonych placówek przedszkolnych i szkolnych, które będą wdrażać idee zrównoważonego rozwoju opartego na podejściu STEAM i edukacji outdoorowej. Rozwiązania te są realizowane już w wielu przedszkolach, o czym wspominali nauczyciele biorący udział w projekcie.

Działania podejmowane w ramach projektu *Kids Lab 4 Sustainability* pokazują, że możliwe jest tworzenie inspirującego środowiska edukacyjnego, które wspiera rozwój kompetencji przyszłości już od najmłodszych lat. Wczesne wprowadzenie edukacji STEAM na rzecz zrównoważonego rozwoju odgrywa kluczową rolę w przygotowaniu dzieci do odpowiedzialnego życia w zgodzie z naturą.

## 4.1. Ramy programowe kursu akademickiego: STEAM w edukacji dla zrównoważonego rozwoju

W rozdziale tym zaprezentowane zostały praktyczne rozwiązania mające na celu wsparcie nauczycieli na poziomie szkolnictwa wyższego oraz doskonalenia zawodowego jako odpowiedź na rekomendacje sformułowane powyżej.

Na podstawie analizy programów kształcenia na kierunku pedagogika przedszkolna i wczesnoszkolna w krajach partnerów stwierdzono, że istnieje pilna potrzeba opracowania programu przedmiotu, który będzie dedykowany metodyce nauczania przedszkolnego: *STEAM w edukacji dla zrównoważonego rozwoju*. Każdy z partnerów opracował sylabus w języku narodowym, uwzględniając w nim wymagania obowiązujące w danej uczelni. Poniżej zamieszczony został sylabus będący propozycją kursu akademickiego dla studentów jednolitych studiów magisterskich, który może być wykorzystany w polskich uczelniach na przykład jako przedmiot do wyboru. Treści zaproponowane w sylabusie scalają trzy zagadnienia, które są obecne w zaprezentowanych w rozdziałach 2 i 3 materiałach oraz kursie online dla nauczycieli.

### Tytuł przedmiotu: *STEAM w edukacji dla zrównoważonego rozwoju*

#### 1. Opis przedmiotu

Celem kursu jest nabycie podstawowej wiedzy teoretycznej i umiejętności praktycznych związanych z wykorzystaniem metodologii STEAM w edukacji dla zrównoważonego rozwoju. Kurs ma na celu dostarczenie przyszłym nauczycielom edukacji praktycznych narzędzi pracy, które mogą zostać wykorzystane w edukacji przedszkolnej przez połączenie trzech ważnych idei: podejścia STEAM, edukacji dla zrównoważonego rozwoju w środowisku outdoorowym oraz uczenia się przez zabawę i budowanie harmonijnych interakcji z dziećmi. Takie połączenie pozwala na holistyczne podejście do procesu wychowania i edukacji dziecka w wieku przedszkolnym.

Ważnym celem jest także rozwijanie u przyszłych nauczycieli kluczowych metakompetencji związanych ze zrównoważonym rozwojem, takich jak: myślenie systemowe, myślenie antycypacyjne, kompetencje normatywne, kompetencje strategiczne, kompetencje w zakresie współpracy, myślenie krytyczne, samoświadomość i kompetencje w rozwiązywaniu zintegrowanych, multidyscyplinarnych problemów.

Kurs obejmuje 30 godzin zajęć bezpośredniego kontaktu, co daje łącznie 3 punkty ECTS.

## 2. Efekty uczenia się

Pod koniec kursu studenci będą potrafili:

- wyjaśnić główne teorie i modele związane z edukacją zrównoważonego rozwoju, edukacją na świeżym powietrzu, podejściem STEAM i nauką poprzez zabawę;
- analizować potrzeby rozwojowe i zadania związane z dzieciństwem, ze szczególnym uwzględnieniem znaczenia zabawy – zwłaszcza zabawy outdoorowej – jako środka uczenia się;
- zastosować narzędzia i materiały dydaktyczne do prowadzenia edukacji zrównoważonego rozwoju;
- opracowywać nowe zajęcia lub ścieżki uczenia się związane ze zrównoważoną edukacją.

## 3. Treści kształcenia:

Zrównoważony rozwój:

Pierwszy moduł obejmuje poznanie podstawowych modeli teoretycznych edukacji ekologicznej, a także Agendy 2030. Zaprezentowane zostaną również metody i techniki edukacji dla zrównoważonego rozwoju na poziomie przedszkolnym poprzez warsztaty praktyczne, eksperymenty, obserwacje, zabawy, gry i opowiadania (storytelling).

W treściach kształcenia ujęte zostaną:

- koncepcja zrównoważonego rozwoju i trzy filary;
- Agenda 2030 i Cele Zrównoważonego Rozwoju (SDGs);
- dokumenty UNESCO;
- metodologie edukacyjne umożliwiające osiągnięcie celów zrównoważonego rozwoju.

## Edukacja outdoorowa:

Drugi moduł skupiał się będzie na różnych sposobach wykorzystania zajęć na świeżym powietrzu do wspierania procesu uczenia się, rozwoju osobistego i zaangażowania społecznego. Moduł ten będzie obejmował połączenie nauki w sali uniwersyteckiej i praktycznych zajęć na świeżym powietrzu.

W treściach kształcenia ujęte zostaną:

- geneza koncepcji edukacji na świeżym powietrzu (np. Montessori);
- istota edukacji outdoorowej;
- siedem zasad edukacji outdoorowej;
- tworzenie przestrzeni zewnętrznych i wewnętrznych (dzięki przestrzenie miejskie, sprzęt i materiały);
- mapowanie społeczności.

## Podejście edukacyjne STEAM:

Trzeci moduł opierał się będzie na poznaniu aktywności i ćwiczeń/metod pracy służących nauczaniu STEAM na poziomie przedszkolnym w sposób kreatywny i zabawny, z wykorzystaniem praktycznych warsztatów, eksperymentów oraz prostych i łatwo dostępnych materiałów dydaktycznych, na przykład: eksperymenty naukowe, zajęcia z kodowania dla dzieci, projekty budowlane i inżynieryjne oraz badania naukowe i matematyczne z wykorzystaniem materiałów naturalnych.

W treściach kształcenia ujęte zostaną:

- geneza i znaczenie edukacji STEAM;
- podstawowe umiejętności STEAM – czym są i dlaczego są ważne;
- mindset – nastawienie potrzebne do uczenia się opartego na dociekaniu – warsztaty prezentujące różne metody: (a) eksperymenty; (b) obserwacja; (c) wyzwania STEAM; (d) wykorzystanie narzędzia ICT do uczenia się poprzez dociekanie;
- kształcenie interdyscyplinarne – rozwiązywanie ważnych życiowo problemów interdyscyplinarnych w ramach holistycznego podejścia STEAM;
- wzmacnianie motywacji i przekonań nauczycieli – w postrzeganiu dziecięcego procesu uczenia się/zabawy/przeżywania świata jako równie ważnego co końcowy rezultat uczenia się.

Nauczanie i uczenie się poprzez relacje:

Moduł czwarty będzie koncentrował się na roli relacji interpersonalnych nauczyciel–dziecko jako narzędzia edukacyjnego na poziomie przedszkolnym. Kładzie nacisk na zabawę jako dynamiczne i relacyjne narzędzie edukacyjne, podkreślając, w jaki sposób nauczyciele mogą poprawić swoje interakcje z dziećmi.

W treściach kształcenia ujęte zostaną:

- społeczno-kulturowa koncepcja rozwoju dziecka;
- strategie pedagogiczne mające na celu budowanie harmonijnych interakcji (dostrojonych do dziecka);
- pedagogika zabawy;
- samoewaluacja poprzez analizę wideo.

#### 4. Metody dydaktyczne

Oprócz tradycyjnych metod nauczania, takich jak wykłady i ćwiczenia praktyczne, kurs obejmuje również aktywizujące i problemowe metody uczenia się, takie jak: wyzwania STEAM, eksperymenty naukowe, prowadzenie obserwacji, uczenie się poprzez dociekanie, robienie notatek wizualnych, wykorzystanie filmów edukacyjnych, praca w grupach.

#### 5. Oceny formujące

- opracowanie ścieżki uczenia się składającej się z co najmniej trzech jednostek edukacyjnych obejmujących koncepcję zrównoważonego rozwoju, edukację ekologiczną i podejście STEAM w edukacji przedszkolnej (praca zespołowa);
- zapoznanie się ze stroną projektu, repozytorium materiałów dydaktycznych i z materiałami teoretycznymi w formie hybrydowej.

#### 6. Ocena końcowa

Egzamin ustny – sprawdzian wiedzy z treści zajęć, tj. z podręcznika, slajdów z wykładów, które zostaną udostępnione studentom, oraz wykonanej pracy grupowej. Zaliczenie zdobywa się, uzyskując co najmniej 18 punktów, a maksymalnie 30. Do tej oceny można dodać wyróżnienie, jeśli student wykazuje się dobrym opanowaniem treści kursu, przedstawiając je w sposób spójny i przejrzysty oraz stosując krytyczną refleksję.

## Literatura podstawowa

- Apanasewicz, J. i Jaworski, K. (2022). *Model STEAM. Przewodnik dla edukacji przedszkolnej*. View Concept sp. z o.o.
- Brennan, C. (2008). *Partners in Play: How Children Organize Their Participation In Sociodramatic Play*. Dublin Institute of Technology.
- Bybee, R.W. (2010). Advancing STEM education. A 2020 vision. *Technology and Engineering Teacher*, 70(1), 30–35.
- Campbell, C. i Speldewinde, C. (2022). Early Childhood STEM Education for Sustainable Development. *Sustainability*, 14, 3524. <https://doi.org/10.3390/su14063524>
- Drishtiias. To the point/Paper 3/sustainable development-3 (n.d.). <https://www.drishtiias.com/to-the-points/paper3/sustainable-development-3>
- Gaziulusoy, A.I. (2020). The experiences of parents raising children in times of climate change: Towards a caring research agenda. *Current Research in Environmental Sustainability*, 2, 1–8. <https://doi.org/10.1016/j.crsust.2020.100017>
- General Assembly United Nations (2015). *Resolution 70/1: Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development*. Department of Economic and Social Affairs Sustainable Development United Nations. <https://docs.un.org/en/A/RES/70/1>
- Gernhardt, S. (2004). *Why Love Matters: How Affection Shapes A Baby's Brain*. Routledge.
- Godawa, J. (2021). *Zielona inkluzja, czyli o relacji człowieka z przyrodą, outdoor education i leśnej bajce*. Wydawnictwo Uniwersytetu Śląskiego.
- Jagodzińska, M. i Strumińska-Doktór, A. (2019). Outdoor education wzmocnieniem realizacji zrównoważonego rozwoju. *Studia Ecologiae et Bioethicae*, 17(4), 55–67.
- Kernan, M. (2007). *Play as a context for early learning and development. A research paper*. National Council for Curriculum and Assessment (NCCA).
- Plebańska, M. i Szyller A. (2022). *STEAM-owe przedszkole*. Difin.
- Samuelsson, I. i Kaga, Y. (2008). *The Contribution of Early Childhood Education to a Sustainable Society*. UNESCO.

## Dokumenty związane z edukacją dla zrównoważonego rozwoju: literatura uzupełniająca

- Anderwald, D. (red.) (2013). *Las miejscem edukacji plenerowej i aktywności współczesnego człowieka*. SGGW. Leśny Zakład Doświadczalny. Centrum Edukacji Przyrodniczo-Leśnej.
- Christ, M. i Preuss, A. (2018). Związek leśnych przedszkoli z metodą Marii Montessori. *Edukacja Elementarna w Teorii i Praktyce*, 13, 1(47), 145–162. <https://doi.org/10.35765/eetp.2016.1347.07>
- Janik, A. (2023). Outdoor education w dobie popandemicznej – doświadczenia i potrzeby animatorów-praktyków w pracy z dziećmi i młodzieżą na przykła-

- dzie polskich organizacji pozarządowych. *Wychowanie w Rodzinie*, 30(1), 147–171. <https://doi.org/10.61905/wwr/175097>
- Jurewicz, K. (red.) (2015). *Outdoor-owy zawrót głowy: praktyczne zastosowanie edukacji nieformalnej w tym outdoor education w pracy z młodzieżą*. Towarzystwo Wspierania Inicjatyw Kulturalno-Społecznych „TWIKS”.
- Koszałka-Silska, A. (2019). Edukacja przygodowa z perspektywy krajów o bogatej tradycji outdoor & adventure education. *Kwartalnik Pedagogiczny*, 64, 4(254), 170–182. <https://doi.org/10.5604/01.3001.0013.8467>
- Leśny, A. (2014). Pedagogika przyrody – konteksty teoretyczne. W: A. Bąk, A. Leśny i E. Palamer-Kabacińska (red.), *Przygoda w edukacji – edukacja w przygodzie*. Fundacja Pracownia Nauki i Przygody.
- Michalak, R. i Parczewska, T. (2019). *(Nie)obecność outdoor education w kształceniu szkolnym*. Wydawnictwo Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej.
- O’Dea, B. (2021). *Minister warns of skill shortage in key STEM industries*. Silicon Republic. <https://www.siliconrepublic.com/careers/minister-for-further-education-ireland-simon-harris-stem-skills-shortages>
- Palamer-Kabacińska, E. i Leśny A. (red.) (2012). *Edukacja przygodą: outdoor i adventure education w Polsce: teoria, przykłady, konteksty* (s. 14–21). Fundacja Pracownia Nauki i Przygody.
- Surma, B. (2021). Edukacja naukowa oparta na dociekaniu (IBSE – Inquiry Based Science Education) oraz STEAM w przedszkolu a zrównoważony rozwój. *Edukacja Elementarna w Teorii i Praktyce*, 16, 5(63), 11–24. <https://doi.org/10.35765/eetp.2021.1663.01>
- Surma, B., Rosati, N., Menon, S., Fuertes, M.T., Farren, M. i Maguire, F. (2019). *Kitchen Lab for Kids*. Program kształtowania umiejętności STEM w przedszkolu. *Edukacja Elementarna w Teorii i Praktyce*, 14, 4(54), 61–70. <https://doi.org/10.35765/eetp.2019.1454.05>
- Szewczuk, K. (2021). Zaangażowanie studentów kierunków nauczycielskich w edukację STE(A)M – przykłady dobrych praktyk. *Edukacja Elementarna w Teorii i Praktyce*, 16, 5(63), 37–51. <https://doi.org/10.35765/eetp.2021.1663.03>
- Why teachers need support to spur preschool STEM education*. PBS Newshour. <https://www.pbs.org/video/why-teachers-need-support-to-spur-preschool-stem-education-1520380566/>
- Zdybel, D. (2021). Kuchnia jako laboratorium edukacji STEM w przedszkolu – od eksperymentu do ścieżki uczenia się. *Edukacja Elementarna w Teorii i Praktyce*, 16, 5(63), 53–67. <https://doi.org/10.35765/eetp.2021.1663.04>
- Zdybel, D., Pulak, I., Crotty, Y., Fuertes, M.T. i Cinque, M. (2020). Rozwijanie umiejętności STEM w przedszkolu. Możliwości i wyzwania z perspektywy przyszłych nauczycieli. *Edukacja Elementarna w Teorii i Praktyce*, 14, 4(54), 71–94. <https://doi.org/10.35765/eetp.2019.1454.06>

## 4.2. Podręcznik szkoleniowy dla nauczycieli akademickich

Prezentowany w tym rozdziale podręcznik został opracowany przez partnerów z DCU. Bazuje on na metodologii Educational hackathonu, której celem jest wspólne rozwiązanie problemu, w tym przypadku ustalenie i dostosowanie kursu akademickiego zaprezentowanego powyżej do programu kształcenia w swoim miejscu pracy.

### ***Kids Lab for Sustainability* – podręcznik kształcenia przyszłych nauczycieli**

Podręcznik, który masz przed sobą, służyć ma pomocą w samodzielnym opracowaniu kursu przeznaczonego dla studentów poświęconego zagadnieniom outdoorowej edukacji STEAM dla zrównoważonego rozwoju w przedszkolu i szkole. Chcemy, abyś wraz z nami, korzystając z metod *blended learning*, stworzył dla studentów przestrzeń, w której umożliwisz im zarówno przetestowanie zmysłowych, rzeczywistych doświadczeń STEAM i pomysłów związanych z edukacją dla zrównoważonego rozwoju, jak i udział w kursie online, pozwalającym na wzbogacenie ich wiedzy merytorycznej oraz kompetencji dydaktycznych. Chcemy, abyś opracował ten kurs samodzielnie – dopasowując go do możliwości i ograniczeń środowiska, w którym pracujesz. W pierwszej części podręcznika chcemy zaproponować Ci narzędzie do samodzielnego konstruowania kursu (na podstawie metodologii hackathonu), w drugiej zaś pokazujemy przykładowe materiały (sylabus i materiały edukacyjne – wskazujące podstawy teoretyczne, treści nauczania i przydatną literaturę), które możesz wykorzystać jako budulec swojej konstrukcji. Życzymy Ci wspaniałych pomysłów i czekamy na informacje zwrotne dotyczące ich realizacji!

### **Wstęp**

Nauczanie tego, jak należy nauczać, jest co najmniej złożone. Ciągłe pojawiają się nowe badania, wracają do mody stare podejścia, następują zmiany w kulturze, sytuacji ekonomicznej i społeczeństwie.

Program nauczania nieustannie się zmienia. Łaciński źródłosłów słowa „Curriculum”, odpowiadającego w wielu językach terminowi „program nauczania”, odwołuje się do słowa „currere”, czyli biegać. Program nauczania jest w ciągłym ruchu i od nas, nauczycieli i uczniów, zależy, czy za nim nadążymy. Termin „zrównoważony rozwój” jest wszędzie, ale co on tak naprawdę oznacza? Dzisiejsze dzieci powinny wiedzieć, a właściwie mają prawo wiedzieć, co zrównoważony rozwój oznacza dla nich i dla ich przyszłości. Przyszli nauczyciele muszą być w stanie pomóc dzieciom w odkrywaniu złożoności zrównoważonego rozwoju społecznego, gospodarczego i ekologicznego, jego celów oraz umiejętności niezbędnych do ich osiągnięcia. Jeśli dzieci mają prawo do nauki, to nauczyciele również mają prawo się uczyć i dlatego uniwersytety są zobowiązane do włączania tych treści do swoich programów. Jak więc Ty, jako wykładowca akademicki, nauczysz nauczycieli, jak kształcić dzieci w zakresie zrównoważonego rozwoju?

Podręcznik, który masz w rękach, został opracowany, aby pomóc nauczycielom – wykładowcom, adiunktom, profesorom, badaczom, koordynatorom staży i opiekunom praktyk – realizującym programy edukacyjne na poziomie licencjackim, magisterskim i podyplomowym. Jego celem jest ułatwienie współpracy między wykładowcami w opracowywaniu autorskiego programu na temat zastosowania podejścia STEAM i edukacji outdoorowej w edukacji dla zrównoważonego rozwoju, programu dostosowanego do potrzeb uczestników i możliwości wkomponowania tych treści w istniejące przedmioty nauczania. Jedyne, o co Cię prosimy, to zebranie na dwie godziny zespołu i zaproszenie jego członków do wniesienia do niego wiedzy, doświadczenia, pomysłów, wartości, optymizmu, realizmu, otwartych umysłów i energii. Po upływie dwóch godzin będziesz mieć jasny i prosty plan, który pomoże Ci włączyć nowe treści do programu bez nadmiernego zakłócania istniejących rozwiązań.

Dodatkowo, ten podręcznik może pomóc Ci w przeprowadzeniu szkolenia odświeżającego wiedzę na temat uczenia się poprzez współpracę i dociekanie, czyli dwóch bardzo ważnych umiejętności STEAM i zrównoważonego rozwoju. Postępując zgodnie z tym podręcznikiem, opracujesz plan dostosowany specjalnie do potrzeb Twoich studentów,

w ramach Twojego programu, wydziału i uniwersytetu, niezależnie od jego lokalizacji – ponieważ to Ty go zaprojektujesz. Będzie to ilustracja zrównoważonego podejścia do nauczania zrównoważonego rozwoju, gwarantująca, że będzie ono rezonowało i trwało tam, gdzie jesteś.

## Metodologia – Educational hackathon

### Krok 1. Zapraszanie gości i logistyka

Zaplanuj dwugodzinne spotkanie ze swoim zespołem. Zaproś także troje studentów studiów magisterskich i/lub doktorantów do pełnienia funkcji panelu sędziowskiego. Poinformuj wszystkich zainteresowanych, że spotkanie ma na celu ustalenie, w jaki sposób wy, jako zespół, włączycie podejście STEAM i outdoor w edukacji dla zrównoważonego rozwoju do istniejącego programu kształcenia studentów. Zapewnij lunch lub przynajmniej kawę i przekąski. Kluczowe znaczenie ma zachęcanie do uczestnictwa maksymalnej możliwej liczby współpracowników. Powiadom swój zespół, że aby spotkanie zakończyło się w ciągu dwóch godzin, jego członkowie będą musieli wykonać zadanie przygotowawcze, czyli ukończyć wcześniej cztery moduły kursu online *Klabs4sustainability*: <https://kidslab4sustainability.eu/online-course-for-educators/>

Na czas spotkania podziel swój zespół na mniejsze podzespoły, każdy złożony z trzech lub czterech członków. Przed spotkaniem zastanów się nad kryteriami podziału na podzespoły, aby jak najlepiej wykorzystać współpracę między ich członkami.

### Krok 2. Dzień spotkania – powitanie i przydzielenie do podzespołów

Powitaj wszystkich i wyjaśnij, że jako zespół będziecie wspólnie pracować nad analizą problemu, proponowaniem potencjalnych rozwiązań i oceną tych rozwiązań. Podziel swój zespół na podzespoły i wyjaśnij, że będą one rywalizować ze sobą w przyjaznej atmosferze i że panel (studenci studiów podyplomowych lub inne wybrane przez Ciebie odpowiednie osoby) wybierze najsilniejszą ofertę.

## Contents of the Course

Modules: 4    Lessons: 12    Total duration: 02 h 37 min    Certificate of attendance: fill in the evaluation form to receive it

> Module 1 - Sustainable Development (ESD) | 3 lessons - 39 min

> Module 2 - Outdoor Education | 3 lessons - 22 min

> Module 3 - STEAM as educational strategy in sustainable education | 3 lessons - 71 min

> Module 4 - Teaching and learning through relationships | 3 lessons - 25 min

> Evaluation form | Receive your certificate

## Krok 3. Zdefiniowanie problemu

Problem	Rozwiązanie	Walidacja
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kto ma ten problem?</li> <li>- Jak powszechne jest to zjawisko?</li> <li>- Gdzie, kiedy i jak występuje ten problem?</li> <li>- Czy jest to problem lokalny czy globalny?</li> <li>- Czy problem jest pilny?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pomyśl o nowych sposobach rozwiązania problemu.</li> <li>- Z wykorzystaniem narzędzi analogowych.</li> <li>- Z wykorzystaniem platformy internetowej.</li> <li>- Z wykorzystaniem inicjatyw społecznościowych (pieniądze/personel/ materiały).</li> <li>- W jaki sposób można włączyć treści teoretyczne do istniejących modułów?</li> <li>- W jaki sposób można włączyć treść praktyczną do istniejących wymagań?</li> <li>- Jak włączyć treść do ocen?</li> <li>- Myśląc o swoim rozwiązaniu                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- opisz, jak działa ono w przypadku studenta.</li> </ul> </li> <li>- Narysuj historię ich podróży. Jak studenci wchodzą z nim w interakcję?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kto jeszcze próbuje rozwiązać ten problem i jak?</li> <li>- Jakie grupy i osoby powinny być zaangażowane (interesariusze)?</li> <li>- Jakie zasoby wykorzystałbyś do swojego rozwiązania?</li> <li>- Zadał swojej grupie docelowej kilka pytań: Czy skorzystałby z tego? Dlaczego mieliby z tego skorzystać? Czy mają jakieś sugestie?</li> </ul>

Przedstaw matrycę (Hack Impact Canvas), którą zaproponowali C. Keogh, R. Lyons i D. Pollard (2021).

#### Krok 4. Analiza problemu

Zespoły będą miały 30 minut na przeanalizowanie problemu, a następnie zaprezentowanie swoich ustaleń całej grupie, w razie potrzeby dołączając wizualizacje. Rozważ udostępnienie uczestnikom dużych arkuszy, markerów i karteczek samoprzylepnych. Jeśli wydarzenie odbywa się w Internecie, przydatna może być platforma współpracy, taka jak Mural.

#### Krok 5. Prowadzenie produktywnych dyskusji w zespole

W sesji, podczas której podzespoły dzielą się swoją analizą problemu, przyjmij rolę facylitatora. Twoim celem będzie konstruktywne prowadzenie dyskusji i upewnianie się, że spostrzeżenia każdego członka zespołu zostaną wysłuchane i wzięte pod uwagę. Aktywnie współpracuj z podzespołami, zadając dodatkowe pytania i zachęcając do dokładnego analizowania pomysłów. Takie podejście pomoże utrzymać energię i skupienie podczas sesji, zwiększając jej produktywność i zapewniając dokładne sprawdzenie wszystkich potencjalnych rozwiązań.

#### Krok 6. Prezentacja rozwiązań

Przeznacz 30 minut na przedstawienie rozwiązań i wyjaśnij, że zespoły przekażą wszystkim wypracowane możliwe rozwiązania.

#### Krok 7. Proces oceny

Przydziel 20 minut na ocenę.

#### Krok 8. Podtrzymywanie

Kiedy zespoły przekazują informacje zwrotne, pamiętaj o sprawdzaniu zaangażowania, aby utrzymać dynamikę procesu.

#### Krok 9. Ocena

Panel otrzymuje 10 minut na przedstawienie oceny propozycji i wskazanie najbardziej przekonującego rozwiązania z koniecznością uzasadnienia swojego wyboru. Poniższy arkusz ocen może pomóc w procesie oceny.

## Arkusz oceny wykorzystywany w Educational hackathonie

Oceń proszę każde kryterium, posługując się punktacją od 1 (ocena bardzo niska) do 10 (ocena bardzo wysoka).

1. Nazwa zespołu
2. Imię i nazwisko członka zespołu oceniającego
3. Punktacja
4. Pytania i komentarze (opcjonalnie)

Kryterium	Punkty									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Dobry pomysł										
Oryginalność pomysłu										
Możliwość realizacji pomysłu										
Przygotowanie zespołu do wdrożenia pomysłu w praktyce										
Stosunek kosztu do jakości pomysłu										
Jakość prezentacji										
Suma										

### Zadania dodatkowe

Dla wszystkich uczestników, łącznie z panelem:  
Utwórz interaktywny plik PDF za pomocą narzędzi takich jak Genially, Canva lub podobnych

#### Zadanie 1. Wyzwanie *Outdoor STEAM4Sustainability*

Wybierz przedmiot STEAM, który najmniej podobał Ci się w dzieciństwie – czy była to matematyka, sztuka, czy coś innego? Znajdź i wybierz wyzwanie, które możesz ukończyć w ciągu kilku godzin, takie, które może wyciągnąć Cię z Twojej strefy komfortu.

Udokumentuj proces i napisz refleksję na 250 słów na temat tego, czy i w jaki sposób wyzwanie pomogło zwiększyć Twoją pewność siebie i umiejętności w zakresie STEAM i zrównoważonego rozwoju.

Aktywności przedstawiane na stronie projektu niekoniecznie są przeznaczone wyłącznie dla małych dzieci. Przykłady obejmują zbieranie i dokumentowanie próbek biologicznych z ogrodu, szkicowanie ich, zbieranie suchego drewna do rozpalenia ogniska przy użyciu krzemienia i stali lub budowanie schronienia w lesie z gałęzi.

## Zadanie 2. Odkrywaj swoje pasje

Zastanów się, co naprawdę Cię interesuje – może jest to pieczenie, rysowanie, szycie, muzyka, opieka nad zwierzętami, szukanie skarbów na plaży, taniec, opowiadanie historii, kodowanie, obserwowanie mrówek czy uprawa roślin? Może to być pasja z dzieciństwa, nowo odkryte hobby lub długo uśpione zainteresowanie. Kluczem jest to, abyś odczuwał szczery entuzjazm podczas tej aktywności. Teraz napisz 250 słów o tym, jak możesz wykorzystać to zainteresowanie jako podstawę długoterminowego projektu STEAM dla zrównoważonego rozwoju prowadzonego na wczesnych etapach edukacji. Wypełnij swój interaktywny plik PDF zdjęciami projektów znalezionych w trakcie poszukiwań. Napisz o tym, jak ten projekt wpisuje się w Twoje wartości.

Członkowie zespołu dzielą się swoimi zadaniami dodatkowymi.

### Przygotowanie środowiska pracy Eduhack

Przygotowanie miejsca zależy od zasobów organizatora, długości wydarzenia i liczby uczestników. Idealnie byłoby, gdyby każda grupa miała oddzielny pokój lub kącik zapewniający większą prywatność, ale czasami nie jest to możliwe i dobrze jest podzielić pokój i zapewnić grupom przestrzeń.

### Narzędzia wspierające proces

Mentimeter, Kahoot, Mural, Prezi i Miro to doskonałe narzędzia, które mogą usprawnić proces prezentacji, szczególnie w zakresie gromadzenia i prezentowania opinii i pomysłów. Mentimeter i Kahoot umożliwiają interaktywne ankietowanie i angażowanie odbiorców w czasie rzeczywistym, dzięki czemu sesje są bardziej interaktywne i pouczające. Mural

i Miro udostępniają wirtualne tablice do współpracy, na których uczestnicy mogą wspólnie wizualizować i rozwijać pomysły, niezależnie od ich fizycznej lokalizacji. Prezi oferuje dynamiczne, wciągające wizualnie prezentacje, które potrafią przyciągnąć uwagę odbiorców i skutecznie przekazywać złożone informacje. Razem te narzędzia zapewniają bardziej interaktywne, oparte na współpracy i atrakcyjne wizualnie wrażenia z prezentacji.



### Wybór zwycięzców w drodze głosowania

Głosowanie na zwycięzców można ograniczyć do uczestników obecnych na wydarzeniu lub rozszerzyć je albo połączyć z głosowaniem internetowym. Zależy to od tego, co jest najlepsze w Twojej sytuacji. Metoda internetowa wymaga platformy do głosowania online i przedstawiania prezentacji końcowych osobiście lub wirtualnie za pośrednictwem platformy Zoom, zespołów Microsoft itp. Ponieważ cel, do którego dążymy, jest powszechną potrzebą, dlatego bardziej odpowiednie byłoby głosowanie ogólne. Niezależnie od wybranej metody organizatorzy powinni zakończyć hackathon sesją, podczas której każdemu zespołowi przydzieli się określoną ilość czasu na przedstawienie i zaprezentowanie swoich pomysłów. Może to przybrać formę ogólnej prezentacji dla wszystkich uczestników lub wirtualnej przestrzeni, którą sędziowie mogą odwiedzić, aby obejrzeć prezentacje i wejść w interakcję z zespołami. Uczestnicy powinni zostać wcześniej poinformowani o formie prezentacji i kryteriach oceny. Standardowy format prezentacji zwykle rozpoczyna się od krótkiego przedstawienia członków zespołu i problemu, z którym się borykali, po czym następuje wyjaśnienie rozwiązania lub, jeśli to konieczne, demonstracja na żywo.

## Jak poprowadzić hackathon – krok po kroku

### Przed hackathonem: jak zacząć i o czym pamiętać?

Organizowanie dużego wydarzenia, dla którego ludzie będą skłonni poświęcić swój czas, wymaga namysłu i dobrego planowania. Przed rozpoczęciem przygotowań do hackathonu musisz się zapoznać z poniższymi pytaniami i odpowiedzieć na nie.

#### Musisz pomyśleć o:

**Celu wydarzenia:** Jaki jest cel ogólny i cele szczegółowe tego wydarzenia? Co chcesz osiągnąć? Na jakie problemy i potrzeby odpowiada ta inicjatywa? Jasny cel może pomóc sponsorom, mentorom, uczestnikom i sędziom w lepszym skupieniu się i realizacji celu.

**Temacie i kontekście:** Jaki jest dokładnie temat lub esencja hackathonu? Jakie istotne informacje dotyczące tematu i kontekstu są wymagane, by dobrze poprowadzić uczestników?

**Wyzwaniach:** Jakiego rodzaju problemom lub wyzwaniom musisz stawić czoła? Z jakich szans chcesz skorzystać dzięki wprowadzonym innowacjom? Możesz przygotować listę wyzwań przed spotkaniem, ale możesz także poprosić uczestników o jej stworzenie.

**Grupie docelowej:** Dla kogo jest to wydarzenie? Jacy ludzie lub grupy będą w nim uczestniczyć? Pamiętaj, że większa różnorodność prowadzi do bardziej twórczych rozwiązań.

**Współpracownikach, gospodarzach, mentorach i sponsorach:** Czy je jeszcze uczestnictwo byłoby cenne dla tego wydarzenia? Jacy mentorzy mogą poprowadzić uczestników przez wydarzenie, tak by mieć pewność, że proponowane rozwiązania biorą pod uwagę ich przyszłych użytkowników? Jacy sponsorzy mogliby wesprzeć finansowo to wydarzenie?

**Rodzaju wydarzenia i logistyce:** Jakiego rodzaju wydarzenie chcesz zorganizować? Wirtualne, na żywo czy hybrydowe? Jakie logistyczne kwestie muszą zostać wzięte pod uwagę?

**Zasadach i instrukcjach:** Jak ustalane są zasady? Kto może uczestniczyć i w jaki sposób tworzone są grupy? Czy są jakieś procedury aplikacji i rejestracji na wydarzenie?

**Sędziach i nagrodach:** Kto będzie oceniał rezultaty hackathonu? Na jakie nagrody mogą liczyć uczestnicy?

**Koszty:** Jakie są koszty organizacji i przeprowadzenia hackathonu?

Źródło: Hack Impact Canvas (Keogh, Lyons i Pollard, 2021).

### 4.3. Kurs online dla nauczycieli – opis i wyniki ewaluacji

W celu podniesienia kompetencji nauczycieli przedszkolnych zespół projektowy opracował bezpłatny kurs online dla nauczycieli *KidsLab4Sustainability*. Wersja oryginalna w języku angielskim została udostępniona na stronie projektu <https://kidslab4sustainability.eu/online-course-for-educators/>.

Partnerem odpowiedzialnym za opracowanie techniczne i zamieszczenie kursu była FPM. Pozostali partnerzy opracowali i przygotowali treści zgodne z przyjętą tematyką z podziałem na cztery moduły. Odnoszą się one do zrównoważonego rozwoju (moduł 1 – UIC), edukacji outdoorowej (moduł 2 – LUMSA), STEAM jako strategia edukacyjna dla zrównoważonego rozwoju (moduł 3 – FI/UIK) oraz nauczania i uczenia się poprzez relacje (moduł 4 – DCU).

#### Cele i struktura kursu online dla nauczycieli

Cały kurs składa się z 12 jednostek lekcyjnych, podzielonych na cztery moduły, w których zamieszczone zostały materiały opracowane w trakcie podejmowanych wcześniej działań (miniwideo, scenariusze zajęć, treści wyjaśniające idee zrównoważonego rozwoju, edukacji STEAM i outdoor). Tak opracowany kurs został umieszczony na stronie projektu (<https://kidslab4sustainability.eu/online-course-for-educators/>) i poddany pierwszej ewaluacji.

W kursie wzięto pod uwagę potrzeby i wyzwania zgłaszane przez nauczycieli biorących udział w badaniach pilotażowych. Dla każdego modułu sformułowano poniżej przedstawione cele.

W module 1, dotyczącym zrównoważonego rozwoju, celami są:

- zrozumienie idei edukacji na rzecz zrównoważonego rozwoju w ujęciu holistycznym;
- poznanie wzajemnych powiązań między celami zrównoważonego rozwoju oraz potrzeb nadawania priorytetu etycznego w podejmowaniu decyzji, a także identyfikowaniu przyczyn i skutków kwestii społeczno-środowiskowych;

- rozwinięcie świadomości ekologicznej i zrównoważonych praktyk poprzez innowacyjne strategie oraz integrację edukacji na rzecz zrównoważonego rozwoju i globalnego obywatelstwa z programami nauczania.

W module 2, w którym głównym zagadnieniem jest edukacja outdoorowa, realizowane są następujące cele:

- zgłębienie znaczenia edukacji outdoorowej oraz uczenia się poprzez naturę i w naturze;
- poznanie kluczowych teorii pedagogicznych związanych z edukacją na świeżym powietrzu oraz możliwości włączenia jej do programu nauczania w przedszkolu.

Celem modułu 3 zatytułowanego *STEAM jako strategia edukacyjna dla zrównoważonego rozwoju* jest:

- poznanie podejścia STEAM oraz metod kształtujących kompetencje naukowe dzieci w praktyce.

W module 4 poruszane są kwestie nawiązywania relacji istotnych w procesie nauczania i uczenia się. Celami tego modułu są:

- odkrywanie wartości relacji i podejścia poprzez zabawę we wczesnej edukacji dziecka;
- poznanie metod mierzenia i pielęgnowania bliskich relacji z dziećmi oraz zabawy jako praktyki pedagogicznej, a także metod i narzędzi samooceny bazującej na analizie wideo.

Po uzyskaniu opinii niezależnych ekspertów oraz po przeprowadzeniu kursu pilotażowego wśród studentów i nauczycieli z czterech krajów, a także po ich ocenie zostały wprowadzone poprawki. Następnym krokiem było przetłumaczenie treści kursu online na języki narodowe partnerów uczestniczących w projekcie. Zostały one udostępnione w połowie roku 2024 na platformie [navoica.pl](https://navoica.pl) w języku polskim, hiszpańskim i włoskim oraz angielskim ([https://navoica.pl/courses/course-v1:UniwersytetIgnatianumwKrakowie+KIDSLABEN02+2024\\_en\\_1/about](https://navoica.pl/courses/course-v1:UniwersytetIgnatianumwKrakowie+KIDSLABEN02+2024_en_1/about)). Celem tego działania było upowszechnienie i dotarcie do jak największego grona odbiorców na całym świecie.

## Wyniki ewaluacji i efektów szkolenia

Uczestnicy kursów we wszystkich wersjach językowych zamieszczonych na platformie [navoica.pl](http://navoica.pl) mieli okazję wziąć udział w dyskusji na temat edukacji dla zrównoważonego rozwoju oraz edukacji outdoorowej. Po zapoznaniu się z treściami zawartymi w lekcjach pierwszego i drugiego modułu uczestnicy kursu mieli możliwość podzielenia się własnymi spostrzeżeniami oraz własnym doświadczeniem. Był to jeden z elementów szkolenia. Wypowiedzi te zostały poddane analizie jakościowej.

Uczestnicy w swoich wypowiedziach na temat edukacji dla zrównoważonego rozwoju poruszyli pięć głównych zagadnień, które ujęte zostały w następujące kategorie:

1. Rola nauczyciela jako wzorca do naśladowania.
2. Edukacja oparta na doświadczeniu i działaniu.
3. Integrowanie idei edukacji zrównoważonego rozwoju z programem nauczania.
4. Potrzeba budowania świadomości i odpowiedzialności.
5. Współpraca i zaangażowanie społeczności.

Wszyscy biorący udział w dyskusji zwrócili uwagę, że nauczyciel jest/powinien/może być wzorem do naśladowania.

Większość podkreślała wartość codziennego stosowania ekologicznych nawyków jako dobrego sposobu dbania o planetę, podając konkretne działania, takie jak: używanie wielorazowych toreb, butelek, pojemników na lunch, segregowanie śmieci w przedszkolu, oszczędzanie wody i energii, redukcja odpadów. Zwrócono również uwagę na wybieranie ekologicznych materiałów dydaktycznych: papier z recyklingu, nietoksyczne markery.

Nauczyciel, dojeżdżając do pracy rowerem czy poprzez zachęcanie dzieci do udziału w akcjach ekologicznych, uświadamia im, że można w prosty sposób zadbać o środowisko, dając im dobry przykład:

Dzieci najlepiej uczą się poprzez naśladowictwo, także niezwykle ważne jest, aby nauczyciel reprezentował postawy, o których mówi na zajęciach. W codziennym życiu warto zastosować ekologiczne rozwiązania (kosze do segregacji śmieci w sali przedszkolnej, promowanie zdrowego trybu życia, dojazdów do placówki na rowerach zamiast samochodów, plakaty informacyjne itp.).

Ponieważ dzieci uczą się najlepiej przez działanie i osobiste doświadczenie, z wypowiedzi uczestników kursu wyłaniają się kolejne propozycje dotyczące łączenia teorii z praktyką i roli nauczyciela w realizowaniu edukacji opartej na doświadczeniu i działaniu.

Ich zdaniem mogą to być na przykład praktyczne projekty ekologiczne:

- zakładanie ogródków szkolnych, zbieranie surowców wtórnych, budowanie domków dla owadów, karmników dla ptaków, zbieranie deszczówki, kompostowanie resztek segregowanych w kuchni:

Jako nauczyciele możemy wspierać zrównoważony rozwój, ucząc dzieci troski o środowisko, sprawiedliwości i odpowiedzialności. Poprzez codzienne działania, rozmowy i własny przykład pomagamy im rozwijać nawyki takie jak oszczędzanie zasobów, segregacja odpadów czy współpraca. Ważne jest także włączanie dzieci w projekty, które pokazują, że ich działania mają znaczenie dla świata.

- wycieczki edukacyjne do parków, oczyszczalni, farm ekologicznych:

Bezpośredni kontakt z naturą i obserwacja działań proekologicznych rozwiązań są bezcenne.

- gry, symulacje, quizy i konkursy tematyczne;
- akcje typu Dzień Ziemi i inne:

Aktywnie włączajmy dzieci w obchody Dnia Ziemi, Dnia Wody czy Dnia bez Samochodu, organizując tematyczne warsztaty, happeningi czy sprzątanie okolicy.

Nauczyciele mają świadomość, że idee zrównoważonego rozwoju powinny przenikać przez różne przedmioty (integrowanie). Jeden z uczestników, który jest nauczycielem biologii w szkole, podkreśla interdyscyplinarne podejście:

Na lekcjach biologii rozmawiamy o bioróżnorodności i skutkach zanieczyszczeń, na geografii o globalnym ociepleniu i zasobach naturalnych, na chemii o zanieczyszczeniach i ekologicznych rozwiązaniach. Historia może uczyć o wpływie cywilizacji na środowisko, a WOS o sprawiedliwości społecznej i ekonomii cyrkularnej.

Dostrzegają również, że poprzez różnego rodzaju metody, takie jak analiza przypadku oraz projekty badawcze, można połączyć treści zrównoważonego rozwoju z programem nauczania.

Prezentujemy dzieciom realne problemy środowiskowe i społeczne (lokalne i globalne) i wspólnie szukajmy rozwiązań, rozwijając krytyczne myślenie.

Zachęcajmy do prowadzenia minibadań, na przykład na temat zużycia wody w domu, produkcji śmieci czy źródeł energii.

Dla uczestników kursu istotne jest kształtowanie poczucia realnego wpływu na przyszłość, świadomości i odpowiedzialności za własne działania. Równocześnie wskazują konkretne rozwiązania:

- prowadzenie dyskusji o wartościach, na temat etyki, empatii, sprawiedliwości społecznej, współodpowiedzialności za planetę:

Dlaczego dbanie o środowisko jest ważne? Jakie są konsekwencje działania człowieka?

- oszczędzanie zasobów;
- promowanie świadomej konsumpcji i zasad „zero waste”:

Można porozmawiać o pochodzeniu produktów, problemie marnowania żywności i zorganizowania wymiany ubrań czy książek.

- recykling i segregacja – dlaczego to jest ważne?
- rozmowy na temat roli każdej jednostki:

Podkreślamy, że nawet małe, codzienne wybory każdego z nas mają znaczenie w skali globalnej.

Zauważono także, że zrównoważony rozwój to wspólny wysiłek, dlatego warto nawiązać współpracę z rodzicami i lokalnymi organizacjami.

Zachęcanie rodziców do zaangażowania się w proekologiczne działania w domu i szkole może wzmocnić postawy i nawyki dzieci. Proponuje się przeprowadzić otwarte zajęcia w przedszkolu oraz warsztaty dla rodziców. Nauczyciele mają świadomość, że można włączać swoje

placówki w lokalne inicjatywy, akcje, na przykład sprzątnięcia lasu, tworzenia zielonych przestrzeni w mieście.

Jeden z uczestników kursu zwrócił uwagę na kwestię zdrowego trybu życia jako elementu zrównoważonego rozwoju:

Edukowanie na temat zdrowego odżywiania, uprawiania sportu i dbania o zdrowie psychiczne, które są również częścią zrównoważonego rozwoju. Dzieci powinny zrozumieć, jak dbać o siebie, aby dbać także o innych i planetę.

Idee edukacji zrównoważonego rozwoju są znane uczestnikom kursu, są też oni świadomi swojej roli jako nauczycieli, którzy jako organizatorzy procesu edukacyjnego mogą w praktyce podjąć konkretne działania. Istotne jest to, że większość z nich, podając przykłady dobrych praktyk edukacji zrównoważonego rozwoju, potrafi połączyć teorię z praktyką.

### Opinie uczestników kursu na temat edukacji outdoorowej

W dyskusji na temat edukacji outdoorowej uczestnicy byli proszeni o wskazanie zalet i wyzwań z nią związanych. Uczestnicy wskazali, że zaletami są:

- rozwijanie motoryki, kreatywności i relacji społecznych;
- rozwijanie wszystkich zmysłów;
- uspokajające działanie na psychikę kontaktu z naturą, endorfiny wytwarzane przez ruch;
- lepsze przyswajanie wiedzy;
- możliwość realizacji programu w sposób praktyczny i angażujący;
- kształtowanie wrażliwości przyrodniczej;
- zaspokajanie potrzeby ruchu.

Nauczyciele dostrzegają zatem walory edukacji outdoorowej, chcieliby realizować program kształcenia poza murami placówki, jednakże wielu z nich wskazuje, że wyzwania, z jakimi mają do czynienia, nie pozwalają im na tego typu formę realizowania zajęć.

Wyzwania, jakie zostały zgłoszone, dotyczyć mogą:

- lokalizacji placówki: brak dostępu do terenów zielonych:

Wyzwanie to lokalizacja placówki, która jest oddalona od lasu czy parku. Wybranie się na łono przyrody bywa ogromną logistyczną wyprawą.

- pogody: zmienne warunki atmosferyczne:

Warunki atmosferyczne mogą szybko się zmieniać, co może utrudniać organizowanie zajęć na zewnątrz. W deszczowe dni, w ekstremalne upały czy podczas silnych wiatrów trzeba będzie dostosować plany zajęć lub przenieść je do środka. To wymaga elastyczności i wcześniejszego planowania.

- bezpieczeństwa: konieczność nadzoru i odpowiedniego przygotowania:

Organizowanie zajęć na świeżym powietrzu wiąże się z koniecznością zapewnienia odpowiednich warunków bezpieczeństwa. Należy dbać o to, aby dzieci były odpowiednio nadzorowane, a przestrzeń, w której się znajdują, była bezpieczna. Istnieje również ryzyko związane z urazami podczas aktywności fizycznej na świeżym powietrzu.

- zasobów: brak sprzętu, toalet, odzieży termicznej:

Edukacja outdoorowa może wymagać specjalistycznego sprzętu, na przykład do uprawiania sportów, budowania schronień w terenie, czy nauki o roślinach i zwierzętach. W niektórych szkołach brak odpowiednich zasobów może stanowić przeszkodę.

- logistyki: trudności organizacyjne, obawy rodziców;
- zróżnicowanych potrzeb dzieci: różne poziomy sprawności i zainteresowania:

Dzieci mogą mieć różne poziomy sprawności fizycznej, preferencje i potrzeby zdrowotne, co może utrudniać projektowanie zajęć outdoorowych, które będą odpowiednie dla każdego. W takich przypadkach konieczne jest dostosowanie aktywności do indywidualnych możliwości uczniów.

- motywacji i zaangażowania kadry: niechęć do wychodzenia poza budynek;
- odpowiedniej motywacji dzieci/uczniów: negatywne nastawienie dzieci do pobytu na świeżym powietrzu:

Część dzieci może nie być zainteresowana aktywnościami na świeżym powietrzu lub może mieć trudności z zaangażowaniem się w tego typu zajęć.

cia. Dlatego ważne jest, aby nauczyciel umiejętnie wprowadzał i motywował dzieci do aktywności w naturalnym środowisku.

- zaangażowania rodziców i społeczności lokalnej: brak zaufania i komunikacji, brak gotowości, obawy o zdrowie dzieci (kleszcze, owady, pogoda):

Przed wszystkim rodzice nie są chyba gotowi na ciągłe pranie i kupowanie odzieży termicznej. Kadra też nie lubi wychodzić na dwór – jak już to na plac zabaw.

Nie wszyscy rodzice mogą być na to gotowi, zwłaszcza jeśli chodzi o długie wyjścia poza teren szkoły, szczególnie w przypadku młodszych dzieci. Wymaga to zbudowania zaufania i komunikacji z rodzinami uczniów.

Podobne wyzwania dostrzegają nauczyciele pracujący w różnych krajach:

Edukacja na świeżym powietrzu w Norwegii oferuje zwiększoną aktywność fizyczną, lepsze samopoczucie i wzmocnione relacje społeczne wśród dzieci. Pogoda w Norwegii może być nieprzewidywalna, a krajobraz jest dość zróżnicowany, co czasami sprawia, że lekcje na świeżym powietrzu są trudne. Nauczyciele muszą dostosowywać swoje plany do tego, co dzieje się na zewnątrz. Nauczyciele mogą mieć różne pomysły na to, jak powinna być prowadzona edukacja na świeżym powietrzu, co czasami może być sprzeczne z oczekiwaniami szkoły. Znalezienie środka jest ważne. Edukacja na świeżym powietrzu wymaga od nauczycieli posiadania pewnych umiejętności i wiedzy.

Wiele szkół w Azerbejdżanie może nie mieć przestrzeni na świeżym powietrzu, sprzętu lub przeszkolonego personelu potrzebnego do zapewnienia skutecznej edukacji na świeżym powietrzu. Może brakować dobrze utrzymanych parków lub dostępnych terenów naturalnych w pobliżu szkół, szczególnie w regionach miejskich.

## Wnioski

Z analizowanych wypowiedzi można wnioskować, że

- nauczyciele są świadomi swojej roli w kształtowaniu postaw dzieci w zakresie zrównoważonego rozwoju;

- edukacja dla zrównoważonego rozwoju powinna być praktyczna, angażująca i zintegrowana z codziennym życiem;
- mimo wyzwań edukacja outdoorowa przynosi wiele korzyści i warto ją wdrażać z odpowiednim przygotowaniem.

Opinie przedstawione przez uczestników kursu potwierdzają sformułowane przez nasz zespół rekomendacje.

## Ewaluacja kursu online

Treści zaproponowane w kursie zostały również ocenione przez uczestników w ankiecie ewaluacyjnej. Większość (90% ankietowanych) wypowiedziało się pozytywnie, kurs spełnił ich oczekiwania. Ponieważ w kursie wykorzystane zostały materiały w języku angielskim, które nie były tłumaczone na języki narodowe, uczestnicy zwrócili uwagę, że stanowiło to dla niektórych trudność (automatyczne tłumaczenie filmów nie spełniało swojej funkcji). Wskazali również potrzebę uwzględnienia realizacji treści dla dzieci ze szczególnymi potrzebami oraz metody terapii poprzez obcowanie z przyrodą.

Wśród odpowiedzi dominowały jednak takie, jak poniżej:

Uważam że kurs bardzo poszerzył moją wiedzę i myślę, że kursy o podobnej tematyce byłyby mile widziane. Aktualnie ten kurs zadowolił moje oczekiwania.

Uważam, że kurs był zwięzły i zrozumiały. Można się z niego sporo nauczyć i samemu przypomnieć sobie wiedzę.

Bardzo dobry kurs, dający możliwość zdobycia przydatnej wiedzy i umiejętności w pracy nauczyciela. Byłoby wspaniale, gdyby grupy dzieci w naszych przedszkolach były mniej liczne, co ułatwiłoby przeprowadzanie doświadczeń i innych ciekawych zajęć. W praktyce jest to o wiele trudniejsze. Jednak z każdej lekcji można wyciągnąć ciekawe inspiracje i próbować choć jakąś część wprowadzić na swoich zajęciach. Bardzo dobrze dobrane tematy w kursie – luźniejsze i ciekawe, podane na koniec, co motywowało do ochoczego zakończenia całego kursu. Dziękuję za danie możliwości skorzystania z kursu.

## Zakończenie – wnioski i opis wpływu społecznego projektu

Projekt *Kids Lab for Sustainability* skoncentrowany był na podnoszeniu jakości opieki i wychowania na poziomie edukacji przedszkolnej. Jest zatem ważnym głosem w dyskusji na temat edukacji dla zrównoważonego rozwoju, której koncepcja i treści są często postrzegane jako zbyt trudne lub nieodpowiednie dla małych dzieci. Połączenie edukacji dla zrównoważonego rozwoju z podejściem STEAM i realizowaniem zajęć poza murami przedszkola jest wyzwaniem i potrzebą wprowadzenia zmian zarówno na poziomie szkolnictwa wyższego, jak i przedszkolnego. Podjęte działania zatem mogą być inspiracją dla dalszych kroków.

W ramach podjętych działań upowszechniliśmy wśród nauczycieli wiedzę zawartą w dokumentach UE, takich jak: Agenda 2030 (ONZ, 2015); Europejski Zielony Ład (Komisja Europejska, 2021); Europejski Filary Praw Socjalnych (Komisja Europejska, 2023); Światowy Szczyt Zrównoważonego Rozwoju i Konferencja ONZ w sprawie Zrównoważonego Rozwoju (2019) itp. Zgodnie z Europejską agendą umiejętności (European Skills Agenda, 2021) przedszkola powinny skoncentrować swoją uwagę na wzmacnianiu u młodych ludzi umiejętności ważnych zarówno dla zrównoważonego życia, jak i przyszłych wyborów zawodowych.

Opracowany i upowszechniony przez nas program nauczania przedszkolnego *Zajęcia outdoorowe STEAM na rzecz zrównoważonego rozwoju* uzupełnia inne propozycje, a także wypełnia lukę w programach edukacji przedszkolnej, skupiając się na trzech filarach zrównoważonego rozwoju. Program nauczania przedszkolnego opracowany przez

partnerów nie tylko wyjaśnia nauczycielom kluczowe pojęcia zrównoważonej edukacji, ale też dostarcza wiele innowacyjnych materiałów.

Wszystkie zasoby edukacyjne w opracowanym przez zespół repozytorium uwzględniły różne wymiary zrównoważonego rozwoju: nie tylko środowiskowy (najpopularniejszy), ale także ekonomiczny i społeczno-kulturowy. Repozytorium zostało oparte za założeniami teoretycznych, które połączyły dwie tradycyjne perspektywy, dotyczące pór roku i sfer Ziemi. Ważnym aspektem innowacyjnym było również zaprojektowanie ścieżek uczenia się, podkreślających znaczenie długoterminowych, powtarzalnych doświadczeń dla małych dzieci. Materiały zostały opublikowane jako OER dostępne dla wszystkich zainteresowanych stron (nie tylko dla nauczycieli, ale także rodziców czy pedagogów), dzięki czemu stanowią aktywne źródło dla wprowadzenia społecznych zmian.

Wszystkie podejmowane działania były oparte na współpracy, co przyczyniło się do opracowania rezultatów, ale też podniesienia kompetencji różnych grup, do których nasze działania były adresowane. Zaangażowanie nauczycieli edukacji przedszkolnej, nauczycieli akademickich oraz studentów pedagogiki przedszkolnej i wczesnoszkolnej na każdym etapie realizacji projektu wzmocniło ich pozycję poprzez wymianę wiedzy i doświadczenia oraz możliwość wspólnego opracowania nowych scenariuszy i ocenę tych dostarczonych przez partnerów projektu (Szewczuk, 2024). Stali się liderami zmian w swoim otoczeniu.

Zbudowano synergii między uniwersytetami, przedszkolami i lokalnymi władzami edukacyjnymi. Namacalnym wpływem społecznym w tym obszarze jest nawiązanie współpracy przez LUMSA z fundacją (Fondazione Antonio Manes, Rzym) zajmującą się promocją edukacji outdoorowej oraz urzędem miasta Porto Tores; przez UIC z sześcioma przedszkolami i szkołami z Barcelony (Bosquescuola-Learning in nature, Dolors Montserdá Santapau-Public school, Canigó-Semi-private school, Vedruna Vall Terrassa-Semi-private school, School Isabel de Villena, Ginebró School) oraz Escola Collserola i La Farga institution z Sant Cugat del Vallès; DCU nawiązała współpracę z SLIGO Woodland School i Inspiring Minds” Preschool. Uniwersytet Ignatianum w Krakowie podpisał umowę z ośrodkiem doskonalenia nauczycieli (Małopolski Ośrodek Doskonalenia Nauczycieli), z którym zorganizował trzy konferencje

połączone z warsztatami dla nauczycielami na temat zrównoważonego rozwoju, edukacji STEAM i outdoor. Ponadto współpracuje z takimi przedszkolami jak: Radosna Chatka, Samorządowe Przedszkole nr 10 w Jaworznie, Przedszkole Montessori w Skalbmierzu, Niepubliczne Przedszkole św. Klary w Krakowie, Integracyjne Przedszkole Montessori w Krakowie. Nauczyciele z tych przedszkoli uczestniczyli w warsztatach i prowadzili zajęcia z dziećmi o zrównoważonym rozwoju. Podnosząc swoje kompetencje, dbają o wspieranie rozwoju dzieci, co potwierdzają wyniki naszych badań.

Program pilotażowy w przedszkolach miał znaczący wpływ na rozwój zainteresowań małych dzieci naukami ścisłymi, inżynierią i matematyką, zwiększył świadomość zagrożeń związanych ze zmianami klimatycznymi i zbudował motywację do udziału w działaniach proekologicznych – potwierdzają to wypowiedzi zarówno samych dzieci, jak i rodziców zaangażowanych w projekt pilotażowy. Głos dzieci i rodzin został zebrany w formie informacji zwrotnej po wdrożeniu programu nauczania w przedszkolu w ramach badań pilotażowych, przedstawiony podczas międzynarodowej konferencji i opublikowany (Zdybel i in., 2024). Wyniki wskazały, że po krótkiej trzy-, czterotygodniowej pilotażowej interwencji dydaktycznej dzieci w wieku przedszkolnym stały się agentami zmian we własnych rodzinach, próbując wyjaśnić nową wiedzę rodzicom, nalegając na zmianę drobnych codziennych nawyków ekologicznych, wpływając na całą rodzinę.

Z punktu widzenia uniwersytetów oczekuje się, że proces zmiany podejścia do kształcenia nauczycieli z teoretycznego na bardziej praktyczny, zainicjowany przez partnerów, znajdzie odzwierciedlenie w nowych instytucjach, które obecnie nie były zaangażowane w projekt. W rezultacie, w dłuższej perspektywie, działanie to przyczyni się do zwiększenia profesjonalizacji zawodu nauczyciela zgodnie z wytycznymi dotyczącymi wymagań w zakresie wczesnej edukacji i opieki nad dziećmi.

Pomocny w tym będzie innowacyjny podręcznik szkoleniowy dla nauczycieli akademickich oparty na Edu hackathonie. Partnerzy projektu, chcąc zainspirować nauczycieli uniwersyteckich do współpracy i stworzenia własnego podręcznika, dostosowanego do potrzeb programów

ich uniwersytetów, odeszli od klasycznego ujęcia treści. Oprócz tego sformułowany został sylabus dla nowego przedmiotu akademickiego, nawiązującego do pozostałych materiałów dydaktycznych i metodycznych, a także kurs online dla nauczycieli. Dzięki elastycznej strukturze użytkownik może wybrać treści, których najbardziej potrzebuje. W kursie promowane jest podejście STEAM (wraz z takimi innowacyjnymi metodami, jak model inżynierski NASA, wyzwania STEAM, eksperymenty naukowe itp.).

Jednym z najważniejszych osiągnięć jest zmotywowanie i wzmocnienie poczucia własnej skuteczności nauczycieli w dziedzinie zrównoważonego rozwoju, metodyce STEAM oraz przewyciężanie ich wewnętrznych lęków i traum związanych z matematyką. Wielu nauczycieli boryka się z fobią matematyczną, która znacząco wpływa na ich wybór metod i treści nauczania. Działania w ramach projektu pomogły przewyciężyć te fobie, pokazując proste sposoby włączenia myślenia matematycznego do zajęć z dziećmi. Każdy ze scenariuszy zajęć przedszkolnych opracowanych w naszym repozytorium uwzględniał krytyczne, dywergencyjne i naukowe myślenie, dostarczając dzieciom interdyscyplinarnych i znaczących problemów do rozwiązania.

## Opis wpływu społecznego – podsumowanie

Wpływ społeczny można rozpatrywać w wymiarze lokalnym, europejskim i międzynarodowym. Podsumowując efekty podjętych przez międzynarodowy zespół działań w wymiarze lokalnym, udało się wywrzeć wpływ na:

- postrzeganie przez nauczycieli przestrzeni zewnętrznych jako niezbędnych, zdrowych i naturalnych środowisk wspierających holistyczny rozwój dziecka;
- perspektywę rodziców i ich lękowe postawy względem edukacji outdoorowej – akceptacja brudzenia się i zabawy w naturalnym środowisku jako ważnych elementów rozwoju niezależności i samoregulacji u dzieci.

Dodatkowo stworzono społeczność uczących się – nauczycieli, badaczy i studentów, którzy mieli okazję współpracować w ramach wzajemnego uczenia się i podnieśli swoje kompetencje w tym zakresie.

Wszystkie instytucje nawiązały współpracę z przedszkolami i szkołami oraz placówkami kształcącymi i wspierającymi rozwój zawodowy nauczycieli.

Inicjatywy te są podtrzymywane przez partnerów projektów i kontynuowane w ramach prowadzenia dalszych badań naukowych oraz dydaktycznych.

W wymiarze europejskim i międzynarodowym przeprowadzone badania przyczyniły się natomiast do:

- wzbogacenia krajowych programów nauczania przedszkolnego o propozycje zajęć outdoorowych STEAM na rzecz zrównoważonego rozwoju;
- wymiany dobrych praktyk i doświadczeń między nauczycielami akademickimi z różnych państw;
- stworzenia i udostępnienia materiałów dydaktycznych i metodycznych dla nauczycieli, uwzględniających różne kulturowe aspekty;
- opracowania kursu online dla nauczycieli w kilku wersjach językowych;
- rozpowszechniania dokumentów UNESCO wśród nauczycieli oraz listy kompetencji międzyprzedmiotowych, wyjaśniających ich znaczenie w rozwoju dzieci.

Projekt *Kids Lab for Sustainability* miał wpływ przede wszystkim na następujące grupy docelowe:

- studentów pedagogiki przedszkolnej i wczesnoszkolnej;
- nauczycieli edukacji przedszkolnej i innych placówek oświatowych;
- nauczycieli akademickich;
- dzieci i ich rodziców;
- decydentów (dyrektorzy przedszkoli, lokalne władze oświatowe);
- pracowników ośrodków wsparcia i doskonalenia zawodowego nauczycieli (np. MCDN w Krakowie, CESIRE w Hiszpanii, INDIRE we Włoszech).

Ilościowymi wskaźnikami oddziaływania społecznego są:

- liczba dzieci biorących udział w badaniach pilotażowych: 240;
- liczba rodziców dzieci, którzy wzięli udział w badaniach: 79;
- liczba nauczycieli testujących materiały dydaktyczne: 24;

- liczba placówek przedszkolnych biorących udział w badaniach pilotażowych: 8;
- liczba dyrektorów przedszkoli, którzy podpisali umowy o dalszej współpracy: 14;
- liczba odwiedzin strony kursu online na stronie projektu na dzień sporządzania raportu: 931;
- liczba wejść na stronę projektu w roku 2025: 72 041;
- liczba zarejestrowanych użytkowników kursu na platformie navoica.pl: 2727 (z 28 krajów z całego świata: PL, ES, GB, AZ, TK, NO, IT, DE, CZ, NL, UA, FR, US, EG, EN, IE, AZ, MM, DZ, BR, IN, TR, GH, MX, BR, AM, PH, KZ);
- liczba wydanych zaświadczeń ukończenia kursu (platforma navoica.pl): 511;
- liczba zebranych ankiet ewaluacyjnych kursu online: 588;
- liczba osób uczestniczących w wydarzeniach upowszechniających rezultaty projektu organizowanych w czterech krajach: 623;
- liczba artykułów naukowych opublikowanych w czasopismach i materiałach konferencyjnych: 7;
- liczba nauczycieli biorących udział w szkoleniu w ramach wspólnoty uczącej się: 47;
- liczba obserwatorów stronę FB <https://www.facebook.com/KidsLab-4Sustainability>: 881.

Wszyscy wyżej wymienieni podnieśli swoje kompetencje w zakresie zrównoważonego rozwoju, są świadomi dlaczego i jak można wspierać rozwój dzieci.

Ważnym długofalowym efektem projektu *Kids Lab for Sustainability* jest rozwój i wzmocnienie sieci przedszkoli/nauczycieli/universytetów w celu promowania międzynarodowej wymiany najlepszych praktyk i doświadczeń w zakresie upowszechniania aktywnego uczenia się przedmiotów ścisłych i sztuki w edukacji przedszkolnej. Ta społeczność edukacyjna pozostaje otwarta i aktywna po zakończeniu projektu.

Partnerzy ze wszystkich organizacji podnieśli swoje kompetencje w zakresie edukacji zrównoważonego rozwoju, zdobyli doświadczenie w realizacji międzynarodowych badań i projektu.

## Bibliografia

- Albareda-Tiana, S., García-González, E., Jiménez-Fontana, R. i Solís-Espallargas, C. (2019). Implementing Pedagogical Approaches for ESD in Initial Teacher Training at Spanish Universities. *Sustainability*, 11(18), 4927. <https://doi.org/10.3390/su11184927>
- Anderwald, D. (red.) (2013). *Las miejsce edukacji plenerowej i aktywności współczesnego człowieka*. SGGW. Leśny Zakład Doświadczalny. Centrum Edukacji Przyrodniczo-Leśnej.
- Apanasewicz, J. i Jaworski, K. (2022). *Model STEAM. Przewodnik dla edukacji przedszkolnej*. View Concept sp. z o.o.
- Atlante Montessori*. <https://www.atlantemontessori.org/it/>
- Bałachowicz, J. (2017). Idea zrównoważonego rozwoju w edukacji dziecka. *Prima Educatione*, 1, 21–38. <http://dx.doi.org/10.17951/pe.2017.1.21>
- Basiago, A.D. (1996). The search for the sustainable city in 20th century urban planning. *Environmentalist*, 16, 135–155. <https://doi.org/10.1007/BF01325104>
- Batorczak, A. (2012). Education for sustainable development in the school's education in Great Britain. *Edukacja Biologiczna i Środowiskowa*, 3, 67–74.
- Belvedere, G.C. (2013). Gli asili nei boschi e la pedagogia della natura. W: G. Aldi, G.C. Belvedere, A. Coccagna, L. Locatelli i S. Pavone (red.), *Un'altra scuola è possibile. Le grandi pedagogie olistiche di Rousseau, Froebel, Pestalozzi, Montessori, Steiner, Sai Baba, Malaguzzi, Milani, Lodi, Krishnamurti, Gardner, Aldi* (s. 244–266). Edizioni Enea.
- Bertschy, F., Künzli, Ch. i Lehmann, M. (2013). Teachers' Competencies for the Implementation of Educational Offers in the Field of Education for Sustainable Development *Sustainability*, 5(12), 5067–5080. <https://doi.org/10.3390/su5125067>
- Bianchi, G., Pisiotis, U. i Cabrera Giraldez, M. (2022). *GreenComp, the European sustainability competence framework*. Publications Office of the European Union. <https://data.europa.eu/doi/10.2760/13286>
- Boratyńska-Karpiej, E. (2020). Jakość i użyteczność ewaluacji wewnętrznej i zewnętrznej. Kiedy nauczymy się więcej: zlecając ewaluację czy realizując ją we własnym zakresie? W: B. Ciężka i A. Rybińska (red. merytoryczna), *Ewalu-*

- acja w działaniach edukacyjnych. Seria tematyczna, t. 1 (s. 8–19). Fundacja Rozwoju Systemu Edukacji NA Programu Erasmus Plus.
- Borys, T. (2010). Dekada edukacji dla zrównoważonego rozwoju – polskie wyzwania. *Problemy Ekorozwoju*, 5(1), 59–70.
- Boyd, D. (2018). Early childhood education for sustainability and the legacies of two pioneering giants. *Early Years*, 38(2), 227–239. <https://doi.org/10.1080/09575146.2018.1442422>
- Branche, C., Ozanne-Smith, J., Oyebite, K. i Hyder, A.A. (2008). *World Report on Child Injury Prevention*. UNICEF, World Health Organization.
- Breitenbecher, K.H. i Fuegen, K. (2019). Nature and exercise interact to influence perceived restorativeness. *Ecopsychology*, 11(1), 33–42.
- Brennan, C. (2008). *Partners in Play: How Children Organize Their Participation In Sociodramatic Play*. Dublin Institute of Technology.
- Brundtland, G.H. (1987). *Report of the World Commission on Environment and Development: Our Common Future*. World Commission on Environment and Development.
- Brymer, E. i Renshaw, I. (2010). An introduction to the constraints-led approach to learning in outdoor education. *Journal of Outdoor and Environmental Education*, 14(2), 33–41.
- Bybee, R.W. (2010). Advancing STEM education. A 2020 vision. *Technology and Engineering Teacher*, 70(1), 30–35.
- Cambi, F. (2011). *Tre pedagogie di Rousseau. Per la riconquista dell'uomo-di-natura*. Il Melangolo.
- Campbell, C. i Speldewinde, C. (2022). Early Childhood STEM Education for Sustainable Development. *Sustainability*, 14, 3524. <https://doi.org/10.3390/su14063524>
- Campos, J.J., Frankel, C.B. i Camras, L. (2004). On the nature of emotion regulation. *Child Development*, 75(2), 377–394.
- Ceciliani, A. (2014). Il movimento del bambino e le ragioni dell'adulto. W: R. Farné i F. Agostini (red.), *Outdoor Education. L'educazione sicura all'aperto* (s. 37–42). Edizioni Junior.
- Christ, M. i Preuss, A. (2018). Związek leśnych przedszkoli z metodą Marii Montessori. *Edukacja Elementarna w Teorii i Praktyce*, 13, 1(47), 145–162. <https://doi.org/10.35765/eetp.2016.1347.07>
- Council (2018). COUNCIL RECOMMENDATION of 22 May 2018 on key competences for lifelong learning. *Official Journal of the European Union*. 2018/C 189/01. [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018H0604\(01\)&from=EN](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018H0604(01)&from=EN)
- Council (2019). Council Recommendation of 22 May 2019 on High-Quality Early Childhood Education and Care Systems (2019/C 189/02). <https://eur-lex.eu>

- ropa.eu/legal-content/EN/TXT/PD F/?uri=CELEX:32019H0605(01)&from=EN (dostęp: 12.10.2019).
- Crudelli, F.C., La Serra, C. i Monti, F. (2012). Outdoor Education. *Idee e Questioni*, 4, 12–16.
- Człowiek i środowisko. Raport sekretarza generalnego ONZ U Thanta z dn. 26 V 1969 r. [http://web.archive.org/web/20080401001208/www.kwik.kapkap.pl/www/raport\\_u\\_thanta.html](http://web.archive.org/web/20080401001208/www.kwik.kapkap.pl/www/raport_u_thanta.html) (dostęp: 20.10.2022).
- DCUHack4Change, Roisin Lyons (2021). <https://www.linkedin.com/pulse/dcu-hack4change-2021-roisin-lyons/>
- Deklaracja Sztokholmska. Uchwała Konferencji Sztokholmskiej z dnia 14.06.1972 r., dotycząca naturalnego środowiska człowieka. <http://www.wolfpunk.most.org.pl/deksztok.htm/> (dostęp: 30.09.2022).
- Department of Education and Skills (2014). National Strategy on Education for Sustainable Development. <https://www.education.ie/en/Publications/Education-Reports/National-Strategy-onEducation-for-Sustainable-Development-in-Ireland-2014-2020.pdf> (dostęp: 10.12.2024).
- Drishtiiias. To the point/Paper 3/sustainable development-3 (n.d.) <https://www.drishtiiias.com/to-the-points/paper3/sustainable-development-3>
- Elliot, S. (2016). Provocations for the “next big thing” in early childhood education for sustainability. *International Journal Early Childhood Environmental Education*, 4, 1, 4–9.
- Ernst, J. i Burcak, F. (2019). Young Children’s Contributions to Sustainability: The Influence of Nature Play on Curiosity, Executive Function Skills, Creative Thinking, and Resilience. *Sustainability*, 11(15), 4212. <https://doi.org/10.3390/su11154212>
- European Commision (2007). *Science Education Now: A Renewed Pedagogy for the Future of Europe*. European Communities.
- European Commision (2019). *Communication from the Commission: The European Green Deal*. EUR-Lex. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52019DC0640> (dostęp: 30.10.2024).
- European Commission (2023). *European Pillar of Social Rightst in 20 Principes*. EUR-Lex. [https://employment-social-affairs.ec.europa.eu/european-pillar-social-rights-20-principles\\_en](https://employment-social-affairs.ec.europa.eu/european-pillar-social-rights-20-principles_en) (dostęp: 21.12.2024)
- European Commission: Directorate-General for Education, Youth, Sport and Culture (2011). *CoRe: Competence requirements in early childhood education and care – Final report*, Publications Office. <https://data.europa.eu/doi/10.2766/38368> (dostęp: 12.10.2024)
- European Skills Agenda (2021). [https://employment-social-affairs.ec.europa.eu/policies-and-activities/skills-and-qualifications/european-skills-agenda\\_en](https://employment-social-affairs.ec.europa.eu/policies-and-activities/skills-and-qualifications/european-skills-agenda_en) (dostęp: 20.12.2024)

- Europejska Komisja Gospodarcza ONZ (2008). *Strategia Edukacji dla Zrównoważonego Rozwoju*. Ministerstwo Środowiska.
- Ewert, A.W. i Sibthorp, J. (2014). *Outdoor adventure education: Foundations, theory, and research*. Human Kinetics.
- Farné, R. i Agostini, F. (2014). *Outdoor Education: L'educazione si cura*. Edizioni Junior.
- Fiskum, T.A. i Jacobsen, K. (2012). Individual differences and possible effects from outdoor education: long time and short time benefits. *World Journal of Education*, 2(4), 20–33.
- Ford, P. (1986). *Outdoor Education: Definition and Philosophy*. ERIC Publications.
- Forsyth, T. (2005). *Encyclopedia of International Development*. Routledge.
- Fuertes, M.T., Graell, M., Fuentes, M. i Balaguer, M.C. (2019). Integrating Sustainability into Higher Education Curricula through the Project Method, a Global Learning Strategy. *Sustainability*, 11, 3, 1–25. <https://doi.org/10.3390/su11030767>
- Gaziulusoy, A.I. (2020). The experiences of parents raising children in times of climate change: Towards a caring research agenda. *Current Research in Environmental Sustainability*, 2, 1–8. <https://doi.org/10.1016/j.crsust.2020.100017>
- Gelman, R. i Brennenman, K. (2004). Science learning pathways for young children. *Early Childhood Research Quarterly*, 19(1), 150–158. <https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2004.01.009>
- General Assembly United Nations (2015). *Resolution 70/1: Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development*. Department of Economic and Social Affairs Sustainable Development United Nations. <https://docs.un.org/en/A/RES/70/1>
- Gernhardt, S. (2004). *Why Love Matters: How Affection Shapes A Baby's Brain*. Routledge.
- Gilbertson, K., Ewert, A., Siklander, P. i Bates, T. (2022). *Outdoor education: Methods and strategies*. Human Kinetics.
- Godawa, J. (2021). *Zielona inkluzja, czyli o relacji człowieka z przyrodą, outdoor education i leśnej bajce*. Wydawnictwo Uniwersytetu Śląskiego.
- Haas, B., Kreis, Y. i Lavicza, Z. (2021). Integrated STEAM Approach in Outdoor Trails with Elementary School Pre-service Teachers in Luxemburg. *Journal of Educational Technology and Society*, 24(4), 205–219.
- Hackerearth guide to organising hackathons: <https://www.hackerearth.com/community-hackathons/resources/e-books/guide-to-organize-hackathon/>  
<https://ijtr.net/index.html>, *International Journal for Transformative Research*  
<https://www.aenor.com/>  
<https://www.uic.es/ca/recerca/recerca/grups-de-recerca/ciencies-socials-i-juridiques/grc-sostenibilitat-i-educacio>

- IBSE\_Modello\_5E.pdf. (2021). [https://unikore.it/phocadownload/userupload/3fa0b64bac/IBSE\\_Modello\\_5E.pdf](https://unikore.it/phocadownload/userupload/3fa0b64bac/IBSE_Modello_5E.pdf) (dostęp: 15.11.2021).
- Jagodzińska, M. i Strumińska-Doktór, A. (2019). Outdoor education wzmocnieniem realizacji zrównoważonego rozwoju. *Studia Ecologiae et Bioethicae*, 17(4), 55–67.
- Janik, A. (2023). Outdoor education w dobie popandemicznej – doświadczenia i potrzeby animatorów-praktyków w pracy z dziećmi i młodzieżą na przykładzie polskich organizacji pozarządowych. *Wychowanie w Rodzinie*, 30(1), 147–171. <https://doi.org/10.61905/wwr/175097>
- Jurewicz, K. (red.) (2015). *Outdoor-owy zawrót głowy: praktyczne zastosowanie edukacji nieformalnej w tym outdoor education w pracy z młodzieżą*. Towarzystwo Wspierania Inicjatyw Kulturalno-Społecznych „TWIKS”.
- Keane, L. i Keane, M. (2016). STEAM by Design. *Design and Technology Education*, 21(1), 61–82.
- Kendall, S., Murfield, J., Dillon, J. i Wilkin, A. (2006). *Education Outside the Classroom: Research to Identify What Training is Offered by Initial Teacher Training Institutions*. Research Report No. RR802.
- Keogh, C., Lyons, R. i Pollard, D. (2021). Challenge, Solution, Validation Impact Canvas. Qeios. <https://doi.org/10.32388/QJD136>.
- Kernan, M. (2007). *Play as a context for early learning and development. A research paper*. National Council for Curriculum and Assessment (NCCA).
- Komisja Europejska (2021). *Europejski Zielony Ład. Realizacja naszych celów*. Unia Europejska.
- Komisja Europejska (2023). *Europejski filar praw socjalnych*. EUR-Lex
- Koszałka-Silska, A. (2019). Edukacja przygodowa z perspektywy krajów o bogatej tradycji outdoor & adventure education. *Kwartalnik Pedagogiczny*, 64, 4(254), 170–182. <https://doi.org/10.5604/01.3001.0013.8467>.
- Kozłowski, S. (1996). Czy transformacja polskiej gospodarki zmierza w kierunku rozwoju zrównoważonego, W: S. Wrzosek (red.), *Mechanizmy i uwarunkowania ekorozwoju* (s. 22–44). Wydawnictwo KE i ZOŚ Politechniki Białostockiej.
- Kustos, S. (2020). *Friedrich Froebel. Życie, edukacja, inspiracja*. Froebel.pl
- Kuzior, A. (2014). Dekada edukacji dla zrównoważonego rozwoju [Decade of Education for Sustainable Development]. *Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej*, 1918, z. 72, 87–100.
- Latoszek, E. (2017). Agenda na Rzecz Zrównoważonego Rozwoju 2030 i jej wpływ na wybrane polityki Unii Europejskiej. *Studia Europejskie – Studies in European Affairs*, 3, 97–116.
- Leśny, A. (2014). Pedagogika przyrody – konteksty teoretyczne. W: A. Bąk, A. Leśny i E. Palamer-Kabacińska (red.), *Przygoda w edukacji – edukacja w przygodzie* (s. 14–21). Fundacja Pracownia Nauki i Przygody.

- Lobo, M.-J., Pietriga, E. i Appert, C. (2015). An evaluation of interactive map comparison techniques. W: *Proceedings of the 33rd Annual ACM Conference on Human Factors in Computing Systems – CHI '15* (s. 3573–3582). ACM Press. <https://doi.org/10.1145/2702123.2702130>
- Marczak, Ł. (2015). Problem wieloznaczności pojęcia „zrównoważony rozwój”. *Studia Gdańskie*, XXXVI, 167–180.
- Mensah, J. (2019). Sustainable development: Meaning, history, principles, pillars, and implications for human action: Literature review. *Cogent Social Sciences*, 5(1). <https://doi.org/10.1080/23311886.2019.1653531>
- Mensah, J. i Enu-Kwesi, F. (2018). Implications of environmental sanitation management for sustainable livelihoods in the catchment area of Benya Lagoon in Ghana. *Journal of Integrative Environmental Sciences*, 16(1), 23–43. <https://doi.org/10.1080/1943815X.2018.1554591>
- Mensah, J. i Enu-Kwesi, F. (2018). Implications of environmental sanitation management for sustainable livelihoods in the catchment area of Benya Lagoon in Ghana. *Journal of Integrative Environmental Sciences*, 16(1), 23–43. <https://doi.org/10.1080/1943815X.2018.1554591>
- Michalak, R. i Parczewska, T. (2019). *(Nie)obecność outdoor education w kształceniu szkolnym*. Wydawnictwo Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej.
- Milne, M.J. i Gray, R. (2013). W(h)ither ecology? The triple bottom line, the global reporting initiative, and corporate sustainability reporting. *Journal of Business Ethics*, 118(1), 13–29.
- Morrison, J. (2006). *TIES STEM education monograph series: Attributes of STEM education*. Teaching Institute of Essential Science.
- Morzoł, I. (2022). *UNESCO a Dekada Edukacji dla Zrównoważonego Rozwoju, Polski Komitet ds. UNESCO*. <https://www.unesco.pl/edukacja/dekada-edukacji-nt-zrownowazonego-rozwoju/unesco-a-zrownowazony-rozwoj/> (dostęp: 15.12.2022).
- Mróz, A. i Ocetkiewicz, I. (2019). Co nauczyciele wiedzą o edukacji dla zrównoważonego rozwoju? Analiza wyników badań. *Problemy Opiekuńczo-Wychowawcze*, 582(7), 38–51. <https://doi.org/10.5604/01.3001.0013.5396>
- Mróz, A. i Ocetkiewicz, I. (2019). What do teachers know about education for sustainable development? Analysis of research results. *Problemy Opiekuńczo-Wychowawcze*, 582(7), 38–51. <https://doi.org/10.5604/01.3001.0013.5396>
- National Foundation for Educational Research. Retrieved from National Foundation for Educational Research website: <https://dera.ioe.ac.uk/6549/1/RR802.pdf>
- O’Dea, B. (2021). *Minister warns of skill shortage in key STEM industries*. Silicon Republic. <https://www.siliconrepublic.com/careers/minister-for-further-education-ireland-simon-harris-stem-skills-shortage>

- ONZ (2015). *Agenda na rzecz zrównoważonego rozwoju 2030*. <https://www.gov.pl/web/rozwoj-technologie/cele-zrownowazonego-rozwoju> (dostęp: 15.10.2022).
- Oxford English Dictionary (2002). Oxford University Press.
- Palamer-Kabacińska, E. i Leśny, A. (red.) (2012). *Edukacja przygodą: outdoor i adventure education w Polsce: teoria, przykłady, konteksty*. Fundacja Pracownia Nauki i Przygody.
- Pimm, S.T. i Smith, R.L. (2025). *Ecology*. Encyclopaedia Britannica <https://www.britannica.com/science/ecology> (dostęp: 02.10.2025).
- Plebańska, M. i Trojańska, K. (2018). *STEAM-owe Lekcje*. Elitera.
- Priest, S. (1986). Redefining outdoor education: A matter of many relationships. *The Journal of Environmental Education*, 17(3), 13–15.
- Pulak I. i Szczotka M. (2019). Introducing the youngest to STEM education in teachers' experiences: "Kitchen Lab for Kids" project. W: E. Smyrnova-Trybulska (red.), *E-learning and STEM education* (s. 515–527). Studio Noa, Ireneusz Olsza,.
- Quay, J. i Seaman, J. (2013). Outdoor Education and Indoor Education W: Quay, J. i Seaman, J. (red.), *John Dewey and Education Outdoors* (s. 13–44). SensePublishers. [https://doi.org/10.1007/978-94-6209-215-0\\_3](https://doi.org/10.1007/978-94-6209-215-0_3)
- Rokicka, E. i Woźniak, W. (2016). *W kierunku zrównoważonego rozwoju. Koncepcje, interpretacje, konteksty*. Katedra Socjologii Ogólnej. Wydział Ekonomiczno-Socjologiczny. Uniwersytet Łódzki.
- Sachs, J.D. (2005). *The End of Poverty. Economic Possibilities for Our Time*. The Penguin Press.
- Sameroff, A.J. i Fiese, B.H. (2000). Models of development and developmental risk. W: C.H. Zeanah Jr (red.), *Handbook of infant mental health* (2nd ed., s. 3–19). Guilford Press.
- Samuelsson, I. i Kaga, Y. (2008). *The Contribution of Early Childhood Education to a Sustainable Society*. UNESCO.
- Scriven, M. (1967). *The Metodology of Evaluation*. Rand McNally.
- Sobel, D. (1996). *Beyond ecophobia*. The Orion Society.
- Steiner, R. (1924). *The Essentials of Education*. Foundations of Waldorf Education.
- Stoddart, H., Schneeberger, K., Dodds, F., Shaw, A. Bottero, M., Cornforth, J. i White, R. (2011). *A pocket guide to sustainable development governance*. Stakeholder Forum.
- Surma, B. (2021). Edukacja naukowa oparta na dociekaniu (IBSE – Inquiry Based Science Education) oraz STEAM w przedszkolu a zrównoważony rozwój. *Edukacja Elementarna w Teorii i Praktyce*, 16, 5(63), 11–24. <https://doi.org/10.35765/eetp.2021.1663.01>
- Surma, B., Rosati, N., Menon, S., Fuertes, M. T., Farren, M. i Maguire, F. (2019). Kitchen Lab for Kids: A Programme for Shaping STEM Skills in Preschool.

- Elementary Education in Theory and Practice*, 14, 4(54), 61–70. <https://doi.org/10.35765/eetp.2019.1454.05>
- Szczotka, M. i Szewczuk, K. (2023). Outdoor Education in the Perception of Polish Preschool Teachers: A Focus Group Study. *Multidisciplinary Journal of School Education*, 12, 2(24), 395–418. <https://doi.org/10.35765/mjse.2023.1224.19>
- Szewczuk, K. (2021). Zaangażowanie studentów kierunków nauczycielskich w edukację STE(A)M – przykłady dobrych praktyk. *Edukacja Elementarna w Teorii i Praktyce*, 16, 5(63), 37–51. <https://doi.org/10.35765/eetp.2021.1663.03>
- Szewczuk, K. (2024). Zaangażowanie studentów kierunków nauczycielskich w edukację dla zrównoważonego rozwoju – przykłady dobrych praktyk. *Edukacja Elementarna w Teorii i Praktyce*, 19, 4(75), 55–70. <https://doi.org/10.35765/eetp.2024.1975.04>
- Teachers about STEM Education on the Preschool Level. Comparative analysis* (2020). [Research-Report-Final-25.02.2020.pdf](https://www.research-report-final-25.02.2020.pdf) (dostęp: 20.12.2024)
- Tejedor, G., Segalàs, J., Barrón, Á., Fernández-Morilla, M., Fuertes, M.T., Ruiz-Morales, J., Gutiérrez, I., García-González, E., Aramburuzabala, P. i Hernández, À. (2019). Didactic Strategies to Promote Competencies in Sustainability. *Sustainability*, 11(7), 2086. <https://doi.org/10.3390/su11072086>
- Thomas, C.F. (2015). *Naturalizing Sustainability Discourse: Paradigm, Practices and Pedagogy of Thoreau, Leopold, Carson and Wilson*. Ph.D Thesis: Arizona State University
- Tjarve, B. i Zemite, I. (2016). The Role of Cultural Activities in Community Development. *Acta Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensis*, 64(6), 2151–2160. <https://doi.org/10.11118/actaun201664062151>
- UN Decade of Education for Sustainable Development, 2005–2014: the DESD at a glance (2005). UNESCO. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000141629> (dostęp: 30.10.2024).
- United Nations Educational Scientific and Cultural Organization. (2017). *Education for Sustainable Development Goals. Learning Objectives*. UNESCO.
- Vandenbroeck, M., Lenaerts, K. i Beblavy, M. (2018). *Benefits of Early Childhood Education and Care and the conditions for obtaining them European*. Expert Network on Economics of Education (EENEE).
- Vilches, A., Dorrío, B.V. i Gil-Pérez, D. (2017). Hands-on Sustainability: How Can We Contribute to the Construction of a Sustainable Future? W: M.F. Pereira, B.V. Dorrío i P.S. Michaelides (red.), *Selected Papers on Hands-on Science II* (s. 1–9). Universidade de Vigo.
- Why teachers need support to spur preschool STEM education*. PBS Newshour. <https://www.pbs.org/video/why-teachers-need-support-to-spur-preschool-stem-education-1520380566/>

- Wójtowicz, B. (2010). *Geografia. Rozwój zrównoważony. Edukacja ekologiczna*. Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Pedagogicznego.
- World Economic Forum. *Top 10 Skills of Tomorrow*. <https://www.weforum.org/agenda/2020/10/top-10-work-skills-of-tomorrow-how-long-it-takes-to-learn-them/>
- Zdybel, D. (2021). Kitchen as STEM Laboratory in a Preschool – from Experiment to the Learning Pathway. *Elementary Education in Theory and Practice*, 16, 5(63), 53–67. <https://doi.org/10.35765/eetp.2021.1663.04>
- Zdybel, D., Fuentes, M., Morilla, M.F., Crotty, S., Waters, S., Cinque, M., Szczotka, M. i Panto, E. (2024). STEAM Outdoor Education for Sustainability: a New Curriculum for Early Childhood Education. W: P. Firenze (red.). *The Conference Proceedings of The Future of Education 2024* (s. 1–7). Filodiritto Editore. [https://doi.org/10.26352/l620\\_2384-9509](https://doi.org/10.26352/l620_2384-9509). <https://conference.pixel-online.net/FOE/files/foe/ed0014/FP/9311-CDEV6622-FP-FOE14.pdf>
- Zdybel, D., Pulak, I., Crotty, Y., Fuertes, M.T., i Cinque, M. (2020). Rozwijanie umiejętności STEM w przedszkolu. Możliwości i wyzwania z perspektywy przyszłych nauczycieli. *Edukacja Elementarna w Teorii i Praktyce*, 14, 4(54), 71–94. <https://doi.org/10.35765/eetp.2019.1454.06>
- Zdybel, D., Pulak, I., Crotty, Y., Fuertes, M.T. i Cinque, M. (2019). Developing STEM Skills in Kindergarten – Opportunities and Challenges from the Perspective of Future Teachers. *Elementary Education in Theory and Practice*, 14, 4(54), 71–94. <https://doi.org/10.35765/eetp.2019.1454.06>