

Od wiedzy do działania:

Włączenie zielonych kompetencji do szkolnictwa wyższego





Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

Tytuł publikacji: Od wiedzy do działania: Włączanie zielonych kompetencji do szkolnictwa wyższego

Tytuł projektu: “HEI GreenPath: Shaping HEI environment for a sustainable tomorrow”

Skrótowy tytuł projektu: HEI GreenPath

Numer referencyjny projektu: 2024-1-PL01-KA220-HED-000244946

Koordynator projektu: University College of Enterprise and Administration in Lublin (WSPA), Poland - wspa.pl

Instytucje partnerskie:

Agricultural University of Athens (AUA), Greece - aua.gr

Frederick University, Cyprus

International School for Business and Social Studies (ISSBS), Slovenia - mfdps.si

MED.E.A - Pegaso International Higher Education Institution, Malta - Pegaso International

HEI GreenPath
*Shaping HEI environment for
a sustainable tomorrow*



**The University College
of Enterprise
and Administration**

**GENDER EQUALITY
AND INCLUSION
RESEARCH UNIT**



Frederick University



**Mednarodna fakulteta
za družbene in poslovne študije
International School
for Social and Business Studies
Celje · Slovenia · Europe**



**ΓΕΩΠΟΝΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ
AGRICULTURAL UNIVERSITY OF ATHENS**



**PEGASO
INTERNATIONAL**

HEI Green Path

Shaping HEI Environments for a Sustainable Tomorrow

Od wiedzy do działania:

Włączanie zielonych kompetencji do szkolnictwa wyższego

Niniejszy projekt jest współfinansowany ze środków Unii Europejskiej (nr projektu 2024-1-PL01-KA 220-HED-000244946). Materiały opracowane w ramach projektu przedstawiają wyłącznie poglądy ich autorów i niekoniecznie odzwierciedlają poglądy Komisji Europejskiej i Fundacji Rozwoju Systemu Edukacji (Narodowej Agencji). Komisja Europejska i FRSE nie ponoszą odpowiedzialności za treść materiałów opracowanych w ramach projektu.



Autorzy

Prof. Iordanis Chatzipavlidis¹,

Assoc. Prof. Dr. Michele Corleto²,

Špela Dermol³,

Prof. Dr. Valerij Dermol⁴,

M.A. Antria Karaoli⁵,

Assoc. Prof. Dr. Petroula Mavrikiou⁶,

M.A. Ewa Raczkowska⁷,

M.A. Alessia Sciamanna⁸,

Dr. Vasiliki Tsagkou⁹

¹ *Lab. of General and Agricultural Microbiology, Department of Crop Science, Agricultural University of Athens, Greece - chatzipavlidis@aua.gr*

² *Pegaso Online University, MED.E.A. - Pegaso International, michele.corleto@unipegaso.it*

³ *International School for Social and Business Studies, and DERMOL doo Slovenia, spela.dermol@mfdps.si*

⁴ *International School for Social and Business Studies, Slovenia, valerij.dermol@mfdps.si*

⁵ *Gender Equality and Inclusion Research Unit (RIGE), Frederick University, Cyprus - res.ak@frederick.ac.cy*

⁶ *Department of Business Administration; Gender Equality and Inclusion Research Unit (RIGE), Frederick University, Cyprus - p.mavrikiou@frederick.ac.cy*

⁷ *University College of Enterprise and Administration in Lublin, Poland*

⁸ *Pegaso Online University, MED.E.A. - Pegaso International, alessia.sciamanna@unipegaso.it*

⁹ *Lab. of General and Agricultural Microbiology, Department of Crop Science, Agricultural University of Athens, Greece - tsagouv@hotmail.com*

Spis treści

<i>Spis treści</i>	4
<i>Wprowadzenie</i>	7
<i>Rozdział 1: Zrozumienie zielonych umiejętności w naukach humanistycznych i społecznych</i>	8
1.1 Przegląd i cele	8
1.2 Określenie kluczowych zielonych umiejętności istotnych dla nauk humanistycznych i społecznych.....	9
1.3 Zielona edukacja i znaczenie zielonych umiejętności dla studentów nauk humanistycznych i społecznych	25
1.4 Podstawowe koncepcje związane z zielonymi umiejętnościami w naukach humanistycznych i społecznych: zrównoważony rozwój, sprawiedliwość środowiskowa i odpowiedzialność ekologiczna	27
1.5 Wnioski	31
<i>Rozdział 2: Włączanie zielonej wiedzy do treści przedmiotowych</i>	33
2.1 Przegląd i cele	33
2.2 Źródła inspiracji i uzasadnienie zmian	33
2.3 Przegląd i modyfikacja programów studiów	35
2.4 Strategie włączania tematów środowiskowych do tradycyjnych zagadnień.....	37
2.5 Dopasowanie kompetencji do danego przedmiotu.....	41
2.6 Studia przypadków udanych modyfikacji programów nauczania	43
2.7 Podsumowanie	47
<i>Rozdział 3: Metody nauczania zielonych umiejętności</i>	49
3.1 Przegląd i cele	49
3.2 Metoda uczenia się oparta na problemach	50
3.3 Metoda uczenia się oparta na projektach	53
3.4 Metoda uczenia oparta na dyskusji.....	58
3.5 Metoda uczenia się przez doświadczenie	61

3.6	Podejście interdyscyplinarne	63
3.7	Interaktywne warsztaty i symulacje.....	66
3.8	Wnioski	68
Rozdział 4: Ocena kompetencji i projektów w zakresie zrównoważonego rozwoju.....		69
4.1	Przegląd i cele	69
4.2	Tworzenie tabel oceny na potrzeby nauczania ukierunkowanego na zrównoważony rozwój.....	70
4.3	Różnorodne metody oceny.....	73
4.4	Rozwiązywanie problemów etycznych w nauczaniu i badaniach ukierunkowanych na zrównoważony rozwój.....	77
4.5	Wnioski	79
Rozdział 5: Wsparcie techniczne w zakresie wdrażania zielonych umiejętności		81
5.1	Przegląd i cele	81
5.2	Narzędzia i platformy cyfrowe do opracowywania programów nauczania	81
5.3	Platformy współpracy na rzecz rozwoju zielonych umiejętności	83
5.4	Włączanie treści zrównoważonego rozwoju do systemów zarządzania nauczaniem	85
5.5	Włączanie uczenia się przez doświadczenie i opartego na projektach	86
5.6	Śledzenie i ocena zielonych kompetencji	88
5.7	Instytucjonalne struktury wsparcia i programy rozwoju zawodowego	91
5.8	Techniczne i administracyjne wsparcie integracji zrównoważonego rozwoju	92
5.9	Wnioski	96
Streszczenie		98
Oświadczenia		99
Bibliografia		100

Wykaz skrótów

CER	ang. Corporate Environmental Responsibility, firmowa odpowiedzialność środowiskowa
COP	ang. Conference of the Parties, Konferencja Stron
CSR	ang. Corporate Social Responsibility, społeczna odpowiedzialność biznesu
ESG	ang. Environmental, Social, Governance, środowisko, społeczeństwo i ład korporacyjny
GIS	ang. Geographic Information System, system informacji geograficznej
HEI	ang. Higher Education Institution, instytucja szkolnictwa wyższego
ITIL	ang. Information Technology Infrastructure Library
NGO	ang. Non-governmental Organization, organizacja pozarządowa
OECD	ang. Organisation for Economic Co-operation and Development, Organizacja Współpracy Gospodarczej i Rozwoju
PKA	Polska Komisja Akredytacyjna
PPP	ang. Public-Private Partnership, partnerstwo publiczno-prywatne
SDG	ang. Sustainable Development Goal, Cel Zrównoważonego Rozwoju
UE	Unia Europejska
UML	Urząd Miasta Lublin
UNEP	ang. United Nations Environment Programme, Program Środowiskowy Organizacji Narodów Zjednoczonych
UNESCO	ang. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, Organizacja Narodów Zjednoczonych do spraw Edukacji, Nauki i Kultury
UNIDO	ang. United Nations Industrial Development Organization, Organizacja Narodów Zjednoczonych ds. Rozwoju Przemysłowego
UNFCCC	ang. United Nations Framework Convention on Climate Change, Ramowa konwencja Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu

Wprowadzenie

W czasie, gdy świat przechodzi przez narastające kryzysy środowiskowe i przemiany społeczne, instytucje szkolnictwa wyższego mają wyjątkową pozycję, aby przeprowadzić przejście na zrównoważony rozwój. Podczas gdy zielone umiejętności są tradycyjnie kojarzone z dyscyplinami nauk ścisłych, niniejsza publikacja podkreśla transformacyjny potencjał nauk humanistycznych i społecznych w osiąganiu celów zrównoważonego rozwoju. Dyscypliny te zapewniają konieczne perspektywy dotyczące etyki, sprawiedliwości społecznej, narracji kulturowych i ludzkich zachowań – wymiarów kluczowych do osiągnięcia znaczących i inkluzywnych zmian środowiskowych.

Niniejsza publikacja jest częścią projektu *HEI GreenPath*, którego celem jest przekształcenie środowisk akademickich poprzez osadzenie zielonych kompetencji w kształceniu humanistycznym i społecznym. Zaleca on całościowe i interdyscyplinarne podejście, które integruje zrównoważony rozwój z treścią programu nauczania, metodami kształcenia, zasadami oceniania i strukturami instytucjonalnymi. Dzięki analizie opartej na dowodach, najlepszym praktykom i praktycznym ramom niniejszy dokument zawiera wytyczne dla instytucji szkolnictwa wyższego na temat kształcenia odpowiedzialnych ekologicznie, świadomych społecznie i zorientowanych na działania absolwentów.

Rozdział 1: Zrozumienie zielonych umiejętności w naukach humanistycznych i społecznych

1.1 Przegląd i cele

W czasie, gdy świat mierzy się z narastającymi wyzwaniami środowiskowymi, potrzeba ponownego przemyślenia sposobu, w jaki podchodzimy do zrównoważonego rozwoju nigdy nie była większa. W niniejszym rozdziale omówiono rolę zielonych umiejętności w naukach humanistycznych i społecznych, wykraczając poza zwyczajowe skupienie się na dziedzinach technicznych. Opierając się na krytycznym myśleniu, świadomości kulturowej i poczuciu odpowiedzialności społecznej, dyscypliny te pomagają kształtować sposób, w jaki rozumiemy i reagujemy na problemy środowiskowe. Poniższe strony badają, w jaki sposób połączenie tych perspektyw z praktycznym know-how może lepiej przygotować studentów i pracowników do radzenia sobie ze złożonymi realiami naszego zmieniającego się świata.

1.1.1 Przegląd celu rozdziału

Niniejszy rozdział ma na celu zapewnienie podstawowego zrozumienia, w jaki sposób zielone umiejętności są nieodłączoną częścią nauk humanistycznych i społecznych, podkreślając ich nieodzowną rolę w zrównoważonym rozwoju, etycznym przywództwie, sprawiedliwości społecznej i środowiskowej oraz świadomości i odpowiedzialności środowiskowej. Wychodząc poza tradycyjne powiązanie zielonych umiejętności z dziedzinami technicznymi i ścisłymi, rozdział podkreśla wyjątkowy i dopełniający wkład dyscyplin nauk humanistycznych i społecznych w kształtowanie polityki, narracji kulturowych i zachowań społecznych w kierunku zrównoważonego rozwoju. Kładzie nacisk na konieczność interdyscyplinarności, argumentując, że złożone wyzwania związane ze zrównoważonym rozwojem wymagają połączenia wiedzy technicznej z perspektywami społeczno-kulturowymi, etycznymi i historycznymi. Ponadto rozdział analizuje wagę włączania perspektyw nauk humanistycznych i społecznych do edukacji i praktyki nauk ścisłych, ponieważ jest to kluczowe dla rozwoju całościowych zielonych umiejętności i napędzania znaczącej transformacji kulturowej i społecznej. Finalnie rozdział pozycjonuje włączanie zielonych umiejętności do nauk humanistycznych i społecznych jako istotną strategię przygotowania studentów i pracowników do sprostania globalnym wyzwaniom środowiskowym w sposób, który jest nie tylko naukowo uzasadniony, ale także sprawiedliwy społecznie, wrażliwy kulturowo i etycznie odpowiedzialny.

1.1.2 Interdyscyplinarność zielonych umiejętności i ich znaczenie w naukach humanistycznych i społecznych

W dziedzinie edukacji Ashby i Exter (2019) definiują interdyscyplinarność jako połączenie wiedzy z wielu dyscyplin w celu rozwiązania kwestii zbyt złożonych dla jednej dziedziny. Podejście to jest dziś niezwykle istotne, ponieważ wiele globalnych wyzwań wymaga rozwiązań, które przekraczają granice dyscyplin. Basu et al. (2017) podkreślają, że interdyscyplinarność umożliwia studentom zdobycie szerszych perspektyw i umiejętności poza ich podstawowymi dziedzinami akademickimi, zwiększając zainteresowanie różnymi dyscyplinami i promując innowacyjne rozwiązania. Styczność z różnymi sposobami myślenia wzbudza ciekawość i pomaga studentom łączyć pomysły, które w przeciwnym razie mogłyby pozostać całkowicie odrębne. Co więcej, nauczanie interdyscyplinarne zwiększa szanse absolwentów na znalezienie zatrudnienia oraz wzmacnia ich umiejętności rozwiązywania problemów, komunikacji i pracy zespołowej – kompetencje wysoko cenione w dzisiejszym miejscu pracy (Power i Handley, 2017, Nissani, 1997).

Interdyscyplinarność w edukacji jest niezbędna, aby sprostać wyzwaniom związanym ze zrównoważonym rozwojem, które wymagają zintegrowanych rozwiązań łączących wiedzę techniczną ze zrozumieniem społeczno-kulturowym (Josa i Aguado, 2021, Leal Filho et al., 2021). Kwestie środowiskowe nie mają charakteru czysto technicznego, ale są kształtowane przez zwyczaje społeczne, wartości kulturowe i struktury gospodarcze. Dziedziny nauk humanistycznych i społecznych, w tym sztuka, historia, literatura, ekonomia, politologia, socjologia i psychologia (Evans et al., 2007), zapewniają wzgląd w ludzki wymiar zrównoważonego rozwoju. Z drugiej strony dyscypliny nauk ścisłych dostarczają wiedzę naukową i innowacje technologiczne niezbędne do postępu środowiskowego. W ten sposób, podczas gdy nauki ścisłe rozwijają zrównoważony rozwój dzięki rozwiązaniom technicznym, nauki humanistyczne i społeczne upewniają się, że wysiłki te są etycznie rozsądne, społecznie sprawiedliwe i kulturowo odpowiednie (Sharma et al., 2023). Integracja nauk humanistycznych i społecznych z naukami ścisłymi jest niezbędna do budowania całościowych zielonych umiejętności, wzmacniania krytycznego myślenia studentów, ich przystosowawczości i zdolności do stosowania koncepcji zrównoważonego rozwoju w zróżnicowanych, rzeczywistych kontekstach (Marcone, 2022, Tejedor et al., 2018).

1.2 Określenie kluczowych zielonych umiejętności istotnych dla nauk humanistycznych i społecznych

1.2.1 Wyjaśnienie zielonych umiejętności i ich znaczenia

Zielone umiejętności obejmują wiedzę, zdolności, wartości i postawy niezbędne do rozwoju i wspierania zrównoważonego, odpowiedzialnego środowiskowo społeczeństwa (Europejska Fundacja Kształcenia, 2023, Green Skills for Green Future Project, 2021). Umiejętności te, chociaż często kojarzone z dziedzinami technicznymi i ścisłymi, mają równie kluczowe znaczenie dla nauk humanistycznych i społecznych, kształtując politykę, etykę, zachowanie, komunikację i transformację kulturową w kierunku zrównoważonego rozwoju (Nwafor, 2024, Kwauk i Casey, 2022).

Pomimo ich znaczenia, „zielone umiejętności” pozostają złożonym pojęciem do zdefiniowania. Kluczową kwestią niejednoznaczności jest to, czy termin ten powinien odnosić się wyłącznie do umiejętności bezpośrednio związanych z zielonymi procesami i funkcjami (takimi jak odbudowa środowiska), czy też powinien obejmować również szersze umiejętności, które można zastosować do działań na rzecz zrównoważonego rozwoju (takie jak zielona inżynieria oprogramowania). Organizacje takie jak Organizacja Narodów Zjednoczonych ds. Rozwoju Przemysłowego (UNIDO), Unia Europejska (UE) oraz Institute of Sustainability and Environmental Professionals (ISEP) – organizacja zawodowa zajmująca się zrównoważonym rozwojem – przyjmują szerszą definicję, która jest również perspektywą przyjętą w tym rozdziale (Economist Impact, 2023).

Ramowa konwencja Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu (UNFCCC) definiuje zielone umiejętności jako „techniczne kompetencje, wiedzę i zdolności niezbędne do skutecznego wykorzystania zielonych technologii i procesów w środowisku zawodowym”. Umiejętności te obejmują szeroki zakres kompetencji, w tym wartości i postawy, które wspierają zrównoważone podejmowanie decyzji zarówno w środowisku zawodowym, jak i osobistym (Lal, 2024).

Biorąc pod uwagę nieodłączną niejednoznaczność w szerokim definiowaniu zielonych umiejętności, konieczne jest ustanowienie jasnych ram, które rozróżniają różne rodzaje zielonych umiejętności. Economist Impact (2023) opracował roboczą definicję, która dzieli zielone umiejętności na trzy szerokie kategorie:

- 1. Umiejętności miękkie:** są to kompetencje nietechniczne i niezawodowe niezbędne do osiągnięcia doskonałych wyników w zielonych miejscach pracy. Przykłady obejmują kreatywność i świadomość ekologiczną.
- 2. Umiejętności międzysektorowe:** są to umiejętności mające zastosowanie w wielu branżach, stwarzające odpowiednie warunki dla przyjaznych dla środowiska procesów i funkcji. Przykłady obejmują sprawozdawczość w zakresie zrównoważonego rozwoju i ocenę oddziaływania na środowisko.

- 3. Umiejętności sektorowe:** odnoszą się one do wiedzy fachowej w zakresie zielonych technologii lub specjalistycznych metod, które zwiększają efektywność środowiskową konkretnej działalności. Przykłady obejmują instalację paneli słonecznych i zieloną modernizację.

Rozróżniając te kategorie, można przyjąć bardziej ustrukturyzowane podejście do zrozumienia, rozwijania i wdrażania zielonych umiejętności w różnych sektorach i branżach.

1.2.2 Rozróżnianie technicznych i nietechnicznych zielonych umiejętności

W literaturze panuje powszechna zgoda co do tego, że zielone umiejętności powinny być postrzegane jako praktyczne, bezpośrednie kompetencje, a nie wyłącznie wiedza teoretyczna. Auktor (2020) i Vona et al. (2015) definiują je jako zdolności techniczne i operacyjne obejmujące wiedzę naukową i opartą na doświadczeniu, myślenie analityczne oraz wykorzystanie maszyn, narzędzi i usług.

Zielone umiejętności obejmują jednak również empatię, solidarność i upodmiotowienie w celu rozwiązania problemu nierówności społecznych (Fuchs, 2024). Badania i programy pilotażowe potwierdzają znaczenie tych szerszych kompetencji w edukacji poprzez przemyślane rozwiązywanie problemów (Affolderbach, 2022, Mayer et al., 2021), współdzielenie (Affolderbach i Médard de Chardon, 2021), modele spółdzielcze (Klagge i Meister, 2018) oraz przedsiębiorstwa ekospołeczne kierowane przez społeczność (Schmid, 2019).

Techniczne zielone umiejętności: są to specjalistyczne kompetencje wymagane do rozwoju, wdrażania i utrzymania zielonych technologii i infrastruktury. Na przykład wiedza fachowa w zakresie technologii energii odnawialnej obejmuje instalację, eksploatację i konserwację paneli słonecznych i turbin wiatrowych.

Nietechniczne (miękkie) zielone umiejętności / umiejętności zarządzania zrównoważonym rozwojem: odnoszą się one do zdolności strategicznych i kierowniczych, które ułatwiają włączenie zasad zrównoważonego rozwoju do modeli biznesowych, rozwoju polityki i inicjatyw środowiskowych społeczności lokalnych (Lal, 2024, UNESCO-UNEVOC, 2022).

W kontekście nauk humanistycznych i społecznych zielone umiejętności koncentrują się na wspieraniu zrównoważonego rozwoju, odpowiedzialności ekologicznej i świadomości środowiskowej, uwzględniając wymiar społeczny, kulturowy i etyczny. Dyscypliny te odgrywają kluczową rolę w interpretowaniu, komunikowaniu i wdrażaniu zasad

zrównoważonego rozwoju w społeczeństwie. Poprzez integrację zielonych umiejętności nauki humanistyczne i społeczne przyczyniają się do kształtowania polityki, rzecznictwa, mediów, edukacji i zaangażowaniu społeczności, zapewniając, że zrównoważony rozwój jest nie tylko dążeniem naukowym czy technicznym, ale także głęboko zakorzenioną wartością społeczną i kulturową.

Kluczowe zielone umiejętności istotne dla nauk humanistycznych i społecznych obejmują:

Krytyczne myślenie ekologiczne

Krytyczne myślenie ekologiczne jest podstawową zieloną umiejętnością w naukach humanistycznych i społecznych, wymagającą od osób analizy problemów środowiskowych przez pryzmat społeczny, polityczny i etyczny. Badania podkreślają, że edukacja na rzecz zrównoważonego rozwoju jest najskuteczniejsza, gdy studenci widzą znaczenie wyzwań związanych ze zrównoważonym rozwojem we własnym życiu i karierze zawodowej (Sharma et al., 2023). Rozwijanie tej umiejętności i włączanie jej do programów nauczania nauk humanistycznych i społecznych umożliwia studentom krytyczną ocenę polityki, opowiadanie się za sprawiedliwymi rozwiązaniami i podejmowanie świadomych decyzji dotyczących złożonych problemów środowiskowych (Shutaleva, 2023, Vaughter, 2016).

- **Zdolność do analizowania problemów środowiskowych z wielu perspektyw.**

Oznacza to rozważanie nie tylko naukowych wymiarów problemu, ale także jego skutków społecznych, gospodarczych i kulturowych, uwzględniając głębokie wzajemne powiązania między społeczeństwami ludzkimi a światem przyrody (Houser, 2024).

- **Zrozumienie społecznego, politycznego i gospodarczego wymiaru zrównoważonego rozwoju.**

Problemy środowiskowe są rzadko niezależne – są kształtowane przez decyzje polityczne, systemy gospodarcze i wartości społeczne. Rozwiązanie ich wymaga zbadania, w jaki sposób struktury społeczne i polityczne wpływają zarówno na efekty środowiskowe, jak i na podział obecnych i przyszłych korzyści i obciążeń środowiskowych (Meinhold et al., 2014, Dillard et al., 2009).

- **Łączenie kwestii ekologicznych z ludzkim zachowaniem, etyką i trendami historycznymi.**

Korzenie wielu wyzwań środowiskowych leżą we wzorcach ludzkich zachowań i rozwoju historycznym. Rozumowanie etyczne i kontekst historyczny mają zasadnicze znaczenie dla zrozumienia, dlaczego niektóre praktyki utrzymują się i w jaki sposób można osiągnąć zmianę (Houser, 2024).

- **Stosowanie myślenia systemowego w celu zrozumienia wzajemnie powiązanych problemów środowiskowych i społecznych.**

Myślenie systemowe zachęca do całościowego spojrzenia, umożliwiając osobom postrzeganie problemów środowiskowych jako części większych, dynamicznych systemów, w których zmiany w jednym obszarze mogą mieć daleko idące skutki gdzie indziej (Hynes et al., 2020).

Umiejętność korzystania ze zrównoważonego rozwoju

Umiejętność korzystania ze zrównoważonego rozwoju odnosi się do zdolności do całościowego rozumienia, krytycznej oceny i stosowania wiedzy związanej ze zrównoważonym rozwojem w wymiarze środowiskowym, społecznym i gospodarczym. Umiejętność ta wykracza poza samą wiedzę na tematy związane ze sprawiedliwością środowiskową, gospodarczą czy społeczną – wymaga zarówno gotowości, jak i zdolności do przemyślanego i osobistego angażowania się w złożoność i konflikty wynikające ze współzależności tych systemów. Ma ona zasadnicze znaczenie dla promowania całościowego myślenia, rozwiązywania problemów i działań wspierających długoterminowy dobrostan zarówno społeczeństw ludzkich, jak i systemów ekologicznych (Stibbe, 2009, Colucci-Gray et al., 2006).

- **Zrozumienie zasad zrównoważonego rozwoju, w tym wymiaru środowiskowego, społecznego i gospodarczego.**

Środowiskowy wymiar zrównoważonego rozwoju koncentruje się na utrzymaniu integralności naturalnych ekosystemów i różnorodności biologicznej, podczas gdy jego aspekt społeczny kładzie nacisk na sprawiedliwość, prawa człowieka, dobrostan społeczności i różnorodność kulturową. Wymiar gospodarczy zapewnia, że systemy gospodarcze wspierają długoterminową stabilność, efektywne zarządzanie zasobami i sprawiedliwy podział bogactwa (Stibbe, 2009).

- **Uznanie współzależności systemów ludzkich i ekologicznych.**

Umiejętność korzystania ze zrównoważonego rozwoju zachęca do postrzegania świata jako złożonego, wzajemnie połączonego systemu. Obejmuje to rozumienie sprzężeń

zwrotnych, progów ekologicznych i zależności człowieka od przyrody (Fischer et al., 2015).

- **Stosowanie koncepcji zrównoważonego rozwoju do polityki, zarządzania i zaangażowania społeczności.**

Umiejętność korzystania ze zrównoważonego rozwoju wspiera aktywne obywatelstwo dzięki świadomemu uczestnictwu w zarządzaniu, kształtowaniu polityki i aktywizmowi opartemu na społeczności lokalnej. Kluczowe elementy obejmują rozpoznawanie dynamiki władzy, wspieranie zarządzania partycypacyjnego oraz integrację systemów wiedzy rdzennej i lokalnej (Barnaud et al., 2018, Hill et al., 2012).

Etyka zrównoważonego rozwoju i kształtowanie polityki

Etyka zrównoważonego rozwoju to podstawowe zielone umiejętności w naukach humanistycznych i społecznych, kształtujące sposób, w jaki społeczeństwa reagują na wyzwania środowiskowe poprzez włączenie zasad etycznych do procesu decyzyjnego. Obejmuje to wyjście poza wskaźniki techniczne lub ekonomiczne, aby priorytetowo traktować równość, sprawiedliwość i długoterminowe zdrowie ekologiczne (Thought Collective, 2023, Kibert et al., 2012). Włączenie tych aspektów etycznych do programów nauczania uniwersyteckiego wyposaża absolwentów w umiejętność krytycznego myślenia potrzebną do rozwiązania złożonych kwestii, takich jak sprawiedliwość klimatyczna i sprawiedliwość międzypokoleniowa (Green Skills for Green Future Project, 2021, Dierking i Falk, 2016). Kompetencje te umożliwiają pracownikom z różnych sektorów stymulowanie znaczących zmian i zapewnianie, że inicjatywy na rzecz zrównoważonego rozwoju są zarówno skuteczne, jak i społecznie odpowiedzialne (Nurasa et al., 2024, Thought Collective, 2023).

- **Zrozumienie i stosowanie zasad etycznych w procesie decyzyjnym związanym ze zrównoważonym rozwojem.**

Ramy etyczne, takie jak sprawiedliwość środowiskowa i sprawiedliwość międzypokoleniowa, muszą kierować kształtowaniem polityki. Na przykład UE kładzie nacisk na sprawiedliwość we wdrażaniu polityki, zapewniając, aby społeczności zmarginalizowane nie były nieproporcjonalnie obciążone szkodami dla środowiska (Komisja Europejska, 2019). Narzędzia takie jak audyty etyczne i obrady zainteresowanych stron pomagają decydom w wyważeniu kompromisów między wzrostem gospodarczym a ochroną środowiska (Varazzani et al., 2022).

- **Ocena skutków polityki środowiskowej dla sprawiedliwości społecznej.**

Polityka środowiskowa często pogłębia nierówności, jeśli nie jest starannie opracowana. Badania pokazują, że grupy o niskich dochodach częściej żyją na obszarach zanieczyszczonych i nie mają dostępu do terenów zielonych, co potęguje dysproporcje zdrowotne (Rigolon et al., 2018, Wolch et al., 2014). Polityka musi eliminować te nierówności poprzez ukierunkowane inwestycje i partycypacyjny proces decyzyjny, co widać w przyjęciu przez UE sprawiedliwości społecznej jako zasady przewodniej (Europejska Agencja Środowiska, 2022, Komisja Europejska, 2019, Pye et al., 2008).

- **Tworzenie polityki, która równoważy wzrost gospodarczy z ochroną środowiska.**

Osiągnięcie tej równowagi wymaga innowacyjnych podejść, takich jak inwestycje w zielone technologie czy gospodarka o obiegu zamkniętym. Przepisy dotyczące zagospodarowania przestrzennego i zanieczyszczeń dodatkowo zapewniają, że działalność gospodarcza nie zagraża integralności ekologicznej (Ayenew Birbirsu i Ayalew Worku, 2022, INTOSAI Working Group on Environmental Auditing (WGEA), 2020).

- **Zachęcanie instytucji i przedsiębiorstw do przyjęcia zasad społecznej odpowiedzialności biznesu (CSR) i etycznego zarządzania.**

Krytycznie ważne są ramy zarządzania korporacyjnego podkreślające przejrzystość i odpowiedzialność. Firmy, które włączyły kryteria środowiska naturalnego, społeczeństwa i ładu korporacyjnego (ESG) do swojej działalności, wykazują większe zaufanie zainteresowanych stron i długoterminową odporność (Kim, 2023, Kulova i Nikolova-Alexieva, 2023). Polityka nakazująca sprawozdawczość w zakresie społecznej odpowiedzialności biznesu, taka jak unijna SFDR (Ujawnianie informacji związanych ze zrównoważonym rozwojem), zachęca przedsiębiorstwa do zrównania nastawienia na zysk z dobrostanem społeczeństwa (Cochran et al., 2024, Parlament Europejski, 2024).

Sprawiedliwość środowiskowa i rzecznictwo

Sprawiedliwość środowiskowa koncentruje się na zapewnieniu, że zmarginalizowane społeczności nie ponoszą nieproporcjonalnej części szkód środowiskowych. W przeszłości grupy o niskich dochodach i mniejszości rasowe były bardziej narażone na zanieczyszczenia i ograniczony dostęp do czystych zasobów (Pellow i Brulle, 2005). Przecina się ze zrównoważonym rozwojem, gdy priorytetowo traktuje się sprawiedliwy dostęp i inkluzywne podejmowanie decyzji. Narzędzia rzecznictwa, takie jak mobilizacja oddolna i spory sądowe, skutecznie wpłynęły na ramy polityczne i instytucjonalne (Holifield et al., 2009), natomiast podejście wieloskalowe – łączące lokalne działania z globalną świadomością – wzmacnia inkluzywne wysiłki na rzecz zrównoważonego rozwoju (Walker, 2012). Wyposażenie obywateli w narzędzia obywatelskie i naukowe

wspiera zarządzanie środowiskiem skupione na sprawiedliwości (Amerasinghe et al., 2008).

- **Uznanie, w jaki sposób problemy środowiskowe w nieproporcjonalny sposób wpływają na społeczności zmarginalizowane.**

Degradacja środowiska często dotkliwiej dotyka grupy zmarginalizowane ze względu na ich ograniczoną siłę polityczną i gospodarczą. Społeczności te częściej żyją w pobliżu składowisk odpadów niebezpiecznych, zanieczyszczających gałęzi przemysłu i terenów zdegradowanych, narażając je na większe zagrożenia dla zdrowia (Pellow i Brulle, 2005). Badania pokazują, że wzorce te mają charakter systemowy i są zakorzenione w nierównościach strukturalnych, a nie w zdarzeniach losowych (Gonzalez, 2015).

- **Działania na rzecz sprawiedliwego dostępu do zasobów naturalnych i zrównoważonego rozwoju.**

Działania na rzecz ochrony środowiska wiążą się z zapewnieniem wszystkim, niezależnie od statusu społeczno-ekonomicznego, sprawiedliwego dostępu do czystego powietrza, wody, energii i terenów zielonych. Obejmuje to również reprezentację w procesach podejmowania decyzji dotyczących środowiska i strategiach rozwoju. Rzecznictwo oparte na sprawiedliwości ma na celu włączenie sprawiedliwości do ram zrównoważonego rozwoju, zapewniając, że wzrost nie odbywa się kosztem godności ludzkiej lub degradacji środowiska (Schlosberg i Carruthers, 2010).

- **Zrozumienie historycznych i kulturalnych wymiarów niesprawiedliwości środowiskowej.**

Niesprawiedliwość środowiskowa to nie tylko współczesny problem – jest głęboko związana z historycznymi wzorcami kolonializmu, segregacji i wyzysku gospodarczego. Wiele szkód środowiskowych jest dziś kontynuacją starszych praktyk, które pozbawiały społeczności władzy ze względu na rasę, klasę i geografę (Holifield et al., 2009). Uznanie tych kontekstów kulturowych i historycznych ma zasadnicze znaczenie dla tworzenia sensownych i inkluzywnych rozwiązań środowiskowych.

- **Wykorzystywanie narzędzi prawnych, społecznych i politycznych do walki o prawa środowiskowe.**

Ruch na rzecz sprawiedliwości społecznej wykorzystuje zróżnicowany zestaw narzędzi, który obejmuje spory sądowe, protesty publiczne, organizowanie społeczności i lobbying w celu reformy polityki. Strategie prawne mogą obejmować kwestionowanie

dyskryminujących warunków zabudowy i zagospodarowania terenu, podczas gdy narzędzia polityczne mogą obejmować mobilizowanie bloków wyborczych lub wpływanie na prawodawstwo w zakresie ochrony środowiska (Amerasinghe et al., 2008). Rzecznictwo staje się najbardziej skuteczne, gdy narzędzia te są używane w połączeniu i prowadzone przez społeczność.

Zaangażowanie obywatelskie w zrównoważony rozwój

Zaangażowanie obywatelskie jest kolejną ważną zieloną umiejętnością w naukach humanistycznych i społecznych, umożliwiającą społecznościom współtworzenie zrównoważonej przyszłości. Dzięki uczestnictwu w kształtowaniu polityki, edukacji publicznej i dialogu zaangażowanie obywatelskie umożliwia jednostkom odpowiedzialne kształtowanie swojego środowiska. Jest to również podstawowy mechanizm sprzyjający inkluzywnej i odpornej transformacji do zrównoważonego rozwoju (Edelenbos et al., 2020).

- **Promowanie inicjatyw na rzecz zrównoważonego rozwoju prowadzonych przez społeczność.**

Prowadzone przez społeczność projekty związane ze zrównoważonym rozwojem odgrywają kluczową rolę w osiągnięciu lokalnych celów środowiskowych. Te oddolne wysiłki często szybciej i skuteczniej reagują na potrzeby ekologiczne w konkretnym kontekście i wykazano, że sprzyjają długoterminowemu zaangażowaniu na rzecz zrównoważonych praktyk (Anthony Jr., 2024).

- **Zachęcanie do udziału w debatach publicznych, protestach i dyskusjach politycznych.**

Aktywny udział w procesach demokratycznych – poprzez protesty lub konsultacje polityczne – napędza inkluzywne zarządzanie. Przemyślane uczestnictwo zwiększa przejrzystość i rozliczalność oraz wzmacnia zaufanie do instytucji (Menon i Hartz-Karp, 2019).

- **Edukowanie społeczeństwa w zakresie zielonych praktyk, zrównoważonego życia i odpowiedzialnej konsumpcji.**

Edukacja środowiskowa sprzyja zrównoważonym zachowaniom poprzez informowanie obywateli o klimacie, konsumpcji i odpadach. Praktyczne doświadczenia edukacyjne zwiększają świadomość i działania społeczności (Ardoin et al., 2023).

- **Ułatwianie dialogu między rządami, organizacjami non-profit (NGO) i obywatelami.**

Dialog z udziałem wielu zainteresowanych stron buduje zaufanie, koordynuje działania i włącza lokalną wiedzę w kształtowanie polityki. Zapewnia to, że programy zrównoważonego rozwoju odzwierciedlają rzeczywiste potrzeby (Warburton, 1998).

Świadomość kulturowa i historyczna

Zrównoważony rozwój kształtowany jest nie tylko przez naukę i politykę, ale także przez pamięć kulturową i dziedzictwo kulturowe. Dyscypliny humanistyczne wyjaśniają, w jaki sposób historia, tożsamość i rdzenna wiedza wpływają na postrzeganie środowiska i działania. Uznając różnorodność kulturową i złożoność historyczną, wysiłki na rzecz zrównoważonego rozwoju mogą stać się bardziej inkluzywne, odporne i znaczące (Naranjo et al., 2024).

- **Badanie, w jaki sposób praktyki kulturowe i konteksty historyczne kształtują postawy i działania środowiskowe.**

Spółeczeństwa oddziałują na przyrodę w specyficzny kulturowo sposób. Dawne metody rolnicze, tradycje religijne i zwyczaje wspólnotowe wpływają na to, jak grupy postrzegają odpowiedzialność ekologiczną. Integracja tego rozumienia pomaga uniknąć uniwersalnych modeli zrównoważonego rozwoju (Naranjo et al., 2024).

- **Włączenie tradycyjnej wiedzy ekologicznej i rdzennych perspektyw w wysiłki na rzecz zrównoważonego rozwoju.**

Rdzenna wiedza ekologiczna, rozwijana przez wieki, zapewnia zrównoważone rozwiązania w zakresie gospodarowania ziemią, które są zgodne z ochroną różnorodności biologicznej. Uznanie tych systemów wraz z podejściami naukowymi zwiększa znaczenie polityki i lokalnej legitymizacji (Berkes, 2018).

- **Promowanie wrażliwości kulturowej w komunikacji i działaniach środowiskowych.**

Komunikowanie dotyczące zrównoważonego rozwoju musi uwzględniać przekonania kulturowe, języki i tożsamości, aby było skuteczne. Komunikacja wrażliwa kulturowo buduje zaufanie, zwłaszcza w społeczeństwach zmarginalizowanych lub rdzennych, i zwiększa udział w programach środowiskowych (Cox & Pezzullo, 2016).

Kulturowa i artystyczna ekspresja na rzecz zrównoważonego rozwoju

Kulturowa i artystyczna ekspresja odgrywa wyjątkową rolę w przybliżaniu zrównoważonego rozwoju. Dzięki literaturze, filmowi, dziedzictwu i rdzennym formom sztuki złożone idee ekologiczne stają się emocjonalnie oddziałujące i lokalnie znaczące. Tego rodzaju działania sprzyjają międzypokoleniowej wymianie wiedzy i mogą inspirować zarządzanie środowiskiem w sposób osadzony kulturowo (Lerski, 2025).

- **Wykorzystywanie sztuki, literatury, filmu i mediów do komunikowania przekazów na rzecz zrównoważonego rozwoju.**

Media kreatywne – filmy, murale, teatr – łączą naukę z emocjami publicznymi. Sprawiają, że kryzysy ekologiczne stają się widoczne i pilne, zwłaszcza gdy konwencjonalne dane nie poruszają odbiorców (Louson, 2018).

- **Tworzenie narracji, które inspirują świadomość środowiskową i zmiany.**

Narracje zakorzenione w miejscu, tożsamości i pamięci mogą obudzić świadomość ekologiczną. Storytelling związany z żywymi środowiskami łączy ludzi emocjonalnie z ich ekosystemami i promuje zrównoważone zachowanie (Du Plessis i Postlewaight, 2024).

- **Zachowanie dziedzictwa kulturowego w zrównoważony sposób.**

Zrównoważony rozwój musi obejmować ochronę materialnego i niematerialnego dziedzictwa kulturowego, od architektury po pieśni. Tradycje te kodują relacje ekologiczne i są częścią odporności społeczności (Chan, 2018).

Umiejętności badawcze i analityczne

Badania i analizy stanowią podstawę zdolności do oceny, udoskonalania i wprowadzania innowacyjnych praktyk w zakresie zrównoważonego rozwoju. W kontekście nauk humanistycznych i społecznych umiejętności te pomagają w interpretacji ludzkich zachowań, wpływu instytucjonalnego i skuteczności polityki przy użyciu zarówno danych jakościowych, jak i ilościowych (Mumpuni et al., 2025, Alexander et al., 2021).

- **Prowadzenie jakościowych i ilościowych badań nad wyzwaniami środowiskowymi.**

Nauki społeczne wykorzystują wywiady, ankiety i modele statystyczne do badania percepcji i zachowań środowiskowych. Metody mieszane umożliwiają dokładniejszy

wgląd w kontekst lokalny i problemy związane ze zrównoważonym rozwojem (Creswell et al., 2017, Teddlie i Tashakkori, 2009).

- **Stosowanie metodologii nauk społecznych w celu oceny wpływu zielonej polityki i inicjatyw.**

Ocena polityki opiera się na metodach takich jak ocena skutków, analiza kosztów i korzyści oraz obserwacja uczestnicząca. Pomagają one zmierzyć, w jaki sposób zielone inicjatywy wpływają na zachowania i sprawiedliwość w świecie rzeczywistym (Green Growth Knowledge Platform i GGGI, 2019, Atkinson et al., 2018).

- **Wykorzystywanie danych do wpływania na i ulepszania zrównoważonych praktyk.**

Dane środowiskowe – emisje, zużycie wody, różnorodność biologiczna – muszą być interpretowane w celu wspierania podejmowania lepszych decyzji. Nauki humanistyczne i społeczne mogą przyglądać się, w jaki sposób dane są wykorzystywane, jak się na nich polega i jak oddziałują w społecznościach (Pollution Sustainability Directory, 2025a, Transformative Pathways, 2024).

Interdyscyplinarne rozwiązywanie problemów na rzecz zrównoważonego rozwoju

Złożone wyzwania środowiskowe wymagają współpracy interdyscyplinarnej. Dziedziny nauk humanistycznych i społecznych wnoszą narzędzia interpretacyjne, ramy etyczne i krytyczną analizę, które pomagają przeformułować problemy i ujawnić zrównoważone ścieżki naprzód. Włączanie wiedzy z zakresu filozofii, politologii i badań behawioralnych buduje całościowe i wykonalne odpowiedzi na globalne wyzwania (Sudarshan et al., 2025).

- **Współpraca między dziedzinami (np. filozofii, socjologii, politologii i badań środowiskowych).**

Interdyscyplinarna praca zespołowa sprzyja bogatszym obserwacjom. Kiedy naukowcy z dziedziny filozofii, socjologii, politologii i badań środowiskowych współpracują ze sobą, tworzą szersze, etycznie uzasadnione rozwiązania, które odnoszą się zarówno do systemów, jak i życiowych doświadczeń. Ten rodzaj współpracy łączy różne metodologie i perspektywy, umożliwiając zespołom wyjście poza izolowane dziedziny i współtworzenie rozwiązań, które są bardziej wytrzymałe i istotne kontekstowo. Taka synergia ma zasadnicze znaczenie dla sprostania złożonym wyzwaniom związanym ze zrównoważonym rozwojem, ponieważ włącza kwestie etyczne, społeczne i naukowe do

wykonalnych strategii (Sustainability Directory, 2025, Tejedor et al., 2018, Eigenbrode et al., 2007).

- **Włączanie koncepcji zrównoważonego rozwoju do edukacji, biznesu i zarządzania.**

Zrównoważony rozwój musi być osadzony w instytucjach, a nie tylko nauczany w teorii. Badania pokazują, że programy edukacyjne, polityka publiczna i etyka biznesu są najbardziej skuteczne, gdy zrównoważony rozwój jest zintegrowany z ich głównymi strategiami, wpływając na planowanie długoterminowe i promując równość na wszystkich poziomach podejmowania decyzji. Takie podejście umożliwia instytucjom zrównoważenie aspektów finansowych, społecznych i środowiskowych oraz przygotowuje absolwentów i pracowników do podejmowania decyzji, które wspierają zarówno długoterminową odporność, jak i odpowiedzialność społeczną (Bertels et al., 2010).

- **Opracowywanie całościowych rozwiązań, które uwzględniają zarówno kwestie środowiskowe, jak i społeczne.**

Myślenie całościowe łączy systemy ekologiczne i społeczne, umożliwiając rozwiązania, które uwzględniają zarówno kwestie środowiskowe, jak i społeczne. Na przykład projekty zielonej infrastruktury odnoszą największe sukcesy, gdy obok celów środowiskowych uwzględniają równość mieszkaniową, zdrowie publiczne i tworzenie miejsc pracy. Kiedy miasta i organizacje podchodzą do zielonych inicjatyw w sposób całościowy – poprzez koordynację między sektorami, takimi jak mieszkalnictwo, zdrowie publiczne i zatrudnienie – osiągają większy ogólny wpływ, zapewniając bardziej sprawiedliwy podział korzyści, takich jak czystsze powietrze, odporność na klimat i szanse w gospodarce (Pollution Sustainability Directory, 2025b, MyRainPlan, 2024, Bourland, 2022).

- **Zrozumienie roli nauk behawioralnych w promowaniu zrównoważonego rozwoju.**

Nauki behawioralne ujawniają, w jaki sposób wartości, nawyki i zachęty kształtują wybory środowiskowe. Narzędzia takie jak zachęcanie, formułowanie ram i normy społeczne są coraz częściej wykorzystywane do wypełniania luki między świadomością ekologiczną a działaniami. Zachęcanie – subtelna zmiana środowiska wyboru – może pobudzać zrównoważone zachowania bez ograniczania wolności wyboru, zaś wykazano, że formułowanie ram i aktywizacja norm społecznych wpływa na akceptację i skuteczność zielonych inicjatyw (Santos Silva, 2021, Neale et al., 1987). Badania

empiryczne pokazują, że interwencje wykorzystujące porównania społeczne, formułowanie ram przekazu i wskazówki ukierunkowane na normy mogą znacznie zwiększyć zachowania proekologiczne poprzez ułatwienie i zwiększenie atrakcyjności podejmowania zrównoważonych wyborów (WinS Solutions, 2025, European Law Institute, 2021).

Zielona komunikacja i umiejętność korzystania z mediów

Skuteczna komunikacja w zakresie zrównoważonego rozwoju wymaga jasności, etyki i inkluzywności, co czyni ją podstawową zieloną umiejętnością w naukach humanistycznych i społecznych. Gdy kwestie środowiskowe zyskują widoczność w mediach i marketingu, zielona komunikacja pomaga różnym odbiorcom interpretować twierdzenia dotyczące zrównoważonego rozwoju i podejmować w ich sprawie działania (Ismail, 2024, Priest, 2022). Storytelling, dziennikarstwo i public relations ukierunkowane na zrównoważony rozwój okazały się skuteczne w mobilizowaniu społeczności w kierunku zrównoważonych praktyk (Sharma et al., 2023). Zielona komunikacja i umiejętność korzystania z mediów odgrywają również kluczową rolę w zwalczaniu tzw. greenwashingu i promowaniu dokładnych, skutecznych narracji, które kształtują zachowanie i politykę (Sharma et al., 2023).

- **Skuteczne komunikowanie koncepcji zrównoważonego rozwoju różnym odbiorcom.**

Dopasowanie przekazów środowiskowych do różnych grup kulturowych i społecznych sprawia, że komunikacja staje się bardziej skuteczna. Materiały wizualne, metafory i techniki narracyjne pomagają łączyć wiedzę naukową i zrozumienie społeczne (Priest, 2022).

- **Identyfikacja i zwalczanie greenwashingu w marketingu i mediach.**

Greenwashing podważa zaufanie do twierdzeń dotyczących zrównoważonego rozwoju, ponieważ polega na tym, że firmy używają wprowadzającego w błąd języka, niejasnej symboliki lub fałszywych aprobat środowiskowych po to, aby wydawać się bardziej odpowiedzialne środowiskowo niż są. Praktyka ta nie tylko oszukuje konsumentów, ale także podważa zaufanie do rzeczywistych wysiłków na rzecz zrównoważonego rozwoju i utrudnia opinii publicznej rozróżnianie między autentycznymi a zwodniczymi twierdzeniami. Umiejętność korzystania z mediów ma zatem zasadnicze znaczenie: umożliwia osobom krytyczną ocenę przekazów środowiskowych, rozpoznawanie zwodniczych taktyk i żądanie od organizacji większej przejrzystości i odpowiedzialności. Badania podkreślają, że przeciwdziałanie greenwashingowi wymaga zarówno bardziej

rygorystycznych przepisów, jak i lepszej edukacji konsumentów, aby pomóc ludziom w wykrywaniu wprowadzających w błąd twierdzeń środowiskowych i stawianiu im oporu (Durmuş Şenyapar, 2024).

- **Promowanie odpowiedzialnego dziennikarstwa w kwestiach środowiskowych.**

Dziennikarze zajmujący się ochroną środowiska odgrywają kluczową rolę w pociąganiu instytucji do odpowiedzialności i kształtowaniu merytorycznych debat na temat kwestii środowiskowych. Poprzez dziennikarstwo śledcze ujawniają oni naruszenia ochrony środowiska, pokazują praktyki korupcyjne i podkreślają partykularne interesy stojące za zanieczyszczającymi gałęziami przemysłu, a tym samym wspierają przejrzystość i kontrolę publiczną (NIMCJ, 2025, Trionfi & Salzenstein, 2024). Etyczne dziennikarstwo środowiskowe zapewnia dokładność, uczciwość i odpowiedzialny storytelling, dając opinii publicznej wiarygodne informacje i promując konstruktywny dialog na temat złożonych wyzwań środowiskowych. Przekładając wyniki badań naukowych na przystępny język i wzmacniając głos dotkniętych społeczności, dziennikarze zajmujący się ochroną środowiska przyczyniają się do zmiany polityki i inspirowają do wspólnych działań na rzecz zrównoważonego rozwoju (Environmental Journalists, 2025a, Environmental Journalists, 2025b, NIMCJ, 2025).

- **Wykorzystanie narzędzi cyfrowych i mediów społecznościowych do rzecznictwa w sprawie zrównoważonego rozwoju.**

Media społecznościowe mogą wzmacniać kampanie na rzecz zrównoważonego rozwoju, mobilizować społeczności i przeciwdziałać dezinformacji. Kiedy są wykorzystywane strategicznie, platformy takie jak Instagram czy Twitter wspierają obywatelskie działania na rzecz środowiska poprzez umożliwienie szybkiego rozpowszechniania informacji, budowanie sieci aktywistów i inspirowanie do wspólnego uczestnictwa (Mahiwal et al., 2024).

Zrównoważone przywództwo i zmiany organizacyjne

Zrównoważony rozwój wymaga czegoś więcej niż polityki – wymaga transformacji kulturowej i organizacyjnej. W kontekście nauk humanistycznych i społecznych zrównoważone przywództwo łączy wizję etyczną ze strategicznym zarządzaniem zmianami. Przywódcy pomagają zmieniać sposoby myślenia, dostosowywać działania do wartości środowiskowych i prowadzić organizacje przez zielone transformacje (Theocharis et al., 2024, McNeive, 2024).

- **Prowadzenie projektów i firm ukierunkowanych na zrównoważony rozwój.**

Zrównoważeni przywódcy włączają priorytety środowiskowe do modeli biznesowych, dostosowując wartości do wyników. Promują innowacje poprzez długoterminowe myślenie i odpowiedzialne zarządzanie, zapewniając włączenie zrównoważonego rozwoju do kultury organizacyjnej i strategicznego podejmowania decyzji (Cushen et al., 2022, Zhang et al., 2022).

- **Promowanie zielonych zasad miejsc pracy w organizacjach.**

Zielone strategie zarządzania zasobami ludzkimi – takie jak ekologiczny onboarding, zachęty do zrównoważonych zachowań i zasady oszczędzania zasobów – wspierają zrównoważony rozwój od wewnątrz. Praktyki te włączają priorytety środowiskowe do systemów rekrutacji, szkoleń, zarządzania wynikami i nagradzania, zachęcając pracowników do przyjmowania i utrzymywania zielonych zachowań w całej organizacji (Chiboiwa et al., 2024, Ayenew Birbirsia i Ayalew Worku, 2022).

- **Wdrażanie etycznych strategii przywództwa, które priorytetowo traktują zrównoważony rozwój.**

Etyczne przywództwo zachęca do odpowiedzialności i motywuje pracowników do priorytetowego traktowania celów środowiskowych. Buduje również kulturę opartą na wartościach, niezbędną do długoterminowego zrównoważonego rozwoju. Badania pokazują, że etyczne przywództwo nie tylko bezpośrednio wpływa na zachowania środowiskowe pracowników, ale także sprzyja kulturze odpowiedzialności i etycznemu podejmowaniu decyzji, które mają zasadnicze znaczenie dla włączania zrównoważonego rozwoju do praktyk organizacyjnych (Islam et al., 2021, Ahmad i Umrani, 2019).

- **Zarządzanie transformacjami organizacyjnymi w kierunku zrównoważonych praktyk.**

Zmiany organizacyjne na rzecz zrównoważonego rozwoju wymagają planowania strategicznego, skutecznej komunikacji i gotowości do dostosowywania procesów. Przywództwo ma kluczowe znaczenie, ponieważ udane transformacje opierają się na przywódcach, którzy wspierają zmiany, promują współpracę między działami oraz zapewniają zasoby i szkolenia, aby pomóc pracownikom w dostosowaniu się do nowych ról i procedur (McNeive, 2024, Khokhar i Akhlaq, 2022). Bariery takie jak brak wsparcia przywódczego, niewystarczające planowanie i opór wobec zmian mogą utrudniać postępy, co podkreśla potrzebę celowego, dobrze zorganizowanego podejścia do zarządzania zmianami (Ayenew Birbirsia i Ayalew Worku, 2022).

W środowisku akademickim, włączanie tych zielonych umiejętności do programów nauczania, projektów i badań w ramach dyscyplin nauk humanistycznych i społecznych

może przygotować studentów do stawiania czoła pilnym globalnym wyzwaniom poprzez pryzmat zrównoważonego rozwoju.

1.3 Zielona edukacja i znaczenie zielonych umiejętności dla studentów nauk humanistycznych i społecznych

Oczekuje się, że zielona edukacja znacznie przekształci sektor edukacji poprzez dostosowanie go do globalnych trendów w zakresie zrównoważonego rozwoju i rozwoju gospodarczego (Ugwu, 2023, Nhamo, 2014). Jej podstawowe zasady podkreślają zrównoważenie środowiskowe, praktyki świadome ekologicznie i odpowiedzialność instytucjonalną wykraczającą poza tradycyjne nauczanie. Uniwersytety w coraz większym stopniu włączają zielone inicjatywy do swoich działań i programów nauczania za pomocą zrównoważonych metodologii, infrastruktury i narzędzi, aby kultywować wśród studentów i pracowników środowiskowo odpowiedzialne postawy (UNESCO, 2024, Rao i Aithal, 2016, Barbas-Rhoden, 2015). Szkolnictwo wyższe odgrywa kluczową rolę w przygotowaniu studentów do sprostania rzeczywistym wyzwaniom związanym ze zrównoważonym rozwojem poprzez wspieranie krytycznego myślenia, rozwiązywania problemów i świadomości środowiskowej (Parmaxi et al., 2024, Rao i Aithal, 2016, Fadeeva i Mochizuki, 2010). Włączanie zrównoważonego rozwoju do nauczania, badań i zaangażowania społeczności wzmacnia instytucje, jednocześnie zwiększając gotowość studentów na zielone rynki pracy (Leal Filho et al., 2019, Rao i Aithal, 2016).

Edukacja w zakresie zrównoważonego rozwoju wymaga ponownego przemyślenia programów nauczania poprzez interdyscyplinarną współpracę i praktyczne zastosowania w różnych dziedzinach (Annelin i Boström, 2024, Tejedor et al., 2018). Badania etnograficzne i kontekstowe podejścia do uczenia, jak podkreśla Marccone (2022), pomagają studentom zrozumieć społeczne implikacje zrównoważonego rozwoju i zastosować tę wiedzę w przyszłej pracy. W naukach humanistycznych i społecznych nauczanie zielonych umiejętności ma zasadnicze znaczenie dla uwzględniania odpowiedzialności środowiskowej z perspektywy społecznej, kulturowej, etycznej i interdyscyplinarnej (Parra et al., 2020, Frisk i Larson, 2011). Ponieważ zrównoważony rozwój wymaga rozwiązań opartych na wartościach kulturowych, etyce i sprawiedliwości społecznej, edukacja humanistyczna i społeczna promuje krytyczne myślenie, etyczne przywództwo i odpowiedzialność obywatelską, jednocześnie wspierając zielone kariery i innowacje w rządzeniu (Mokski et al., 2023, Sharma et al., 2023, Sá et al., 2022, Sarid i Goldman, 2021, Yanniris, 2021). Podstawowymi celami nauczania studentów nauk humanistycznych i społecznych zielonych umiejętności są:

Wzmacnianie świadomego podejmowania decyzji

- Wyposażenie studentów w wiedzę potrzebną do podejmowania decyzji, które równoważą priorytety środowiskowe, społeczne i gospodarcze.
- Wspieranie zdolności do krytycznej analizy polityki, praktyk i systemów w celu promowania zrównoważonego rozwoju (Runhaar et al., 2006).

Promowanie rozwiązań interdyscyplinarnych

- Zachęcanie do współpracy między dyscyplinami w celu całościowego sprostania wyzwaniom ekologicznym.
- Umożliwienie studentom włączania obserwacji z różnych dziedzin, w tym etyki, socjologii, politologii i kulturoznawstwa, do wysiłków na rzecz zrównoważonego rozwoju (Sharma et al., 2023, Tejedor et al., 2018, Eigenbrode et al., 2007).

Sprawiedliwość społeczna i środowiskowa

- Podkreślanie powiązań między degradacją środowiska a nierównościami społecznymi.
- Przygotowanie studentów do działania na rzecz sprawiedliwych polityk i praktyk, które zapewniają sprawiedliwy podział zasobów i sprawiedliwość środowiskową (Mallory, 2013, Schlosberg i Carruthers, 2010, Pellow i Brulle, 2005).

Kultywowanie etycznego przywództwa

- Rozwijanie silnego poczucia odpowiedzialności etycznej wobec środowiska i przyszłych pokoleń.
- Przygotowanie studentów do przewodzenia inicjatywom, wpływania na opinię publiczną i kształtowania polityk, które priorytetowo traktują zrównoważony rozwój (Thought Collective, 2023, Islam et al., 2021).

Zwiększanie zaangażowania społeczności

- Zachęcanie do aktywnego udziału w lokalnych i globalnych wysiłkach na rzecz rozwiązywania problemów środowiskowych.
- Nauczanie studentów mobilizowania społeczności i wspierania wspólnych działań na rzecz zrównoważonego rozwoju (Anthony Jr., B., 2024, Ardoin et al., 2023, Holm et al., 2015).

Budowanie odporności i zdolności adaptacyjnych

- Przygotowanie studentów do stawiania czoła i przystosowania się do kryzysów środowiskowych, takich jak zmiana klimatu, wyczerpywanie się zasobów i utrata różnorodności biologicznej.
- Promowanie innowacyjnego myślenia w celu opracowania zrównoważonych rozwiązań w odpowiedzi na pojawiające się wyzwania (Price et al., 2021, Alfred et al., 2020).

Podnoszenie świadomości, zielona komunikacja i rzecznictwo

- Wspieranie studentów, aby stali się skutecznymi komunikatorami i orędownikami zrównoważonego rozwoju.
- Nauczanie ich angażowania różnych odbiorców i wspierania kultury świadomości środowiskowej (Ismail, 2024, Sharma et al. 2023).

Wspieranie myślenia długoterminowego

- Zachęcanie do uwzględniania długoterminowego wpływu decyzji i polityk na społeczeństwo i środowisko.
- Promowanie sposobu myślenia, który nadaje priorytet przyszłym pokoleniom i ochronie naturalnych ekosystemów (Downey et al., 2021, Rana i Miller, 2019).

Ucząc tych umiejętności, uniwersytety starają się pielęgnować pokolenie świadomych społecznie i ekologicznie, zorientowanych na działania osób, które mogą przyczynić się do powstawania zrównoważonych praktyk, polityk i transformacji kulturowych we wszystkich sektorach społeczeństwa.

1.4 Podstawowe koncepcje związane z zielonymi umiejętnościami w naukach humanistycznych i społecznych: zrównoważony rozwój, sprawiedliwość środowiskowa i odpowiedzialność ekologiczna

Zrównoważony rozwój w naukach humanistycznych i społecznych:

Zrównoważony rozwój obejmuje zaspokajanie obecnych potrzeb bez uszczerbku dla zdolności przyszłych pokoleń do zaspokajania ich potrzeb, co wymaga równowagi między priorytetami środowiskowymi, społecznymi i gospodarczymi (Sharma et al., 2023, Kuhlman i Farrington, 2010). Choć dziedziny ściśle często napędzają rozwiązania technologiczne, mogą pomijać krytyczne wymiary społeczno-kulturowe i etyczne

(Marcone, 2022). Nauki humanistyczne i społeczne oferują podstawowe ramy dla zrozumienia, w jaki sposób społeczeństwa angażują się w politykę i technologie środowiskowe. Trzyfilarowy model zrównoważonego rozwoju – środowiskowy, gospodarczy i społeczny – nie może się powieść bez włączenia nauk społecznych w celu rozwiązania problemów takich jak równość i sprawiedliwość (Kuhlman i Farrington, 2010). Inicjatywy techniczne, takie jak projekty dotyczące energii odnawialnej, ryzykują niepowodzenie w przypadku ignorowania lokalnych kontekstów, czasami wypierając społeczność i budząc obawy etyczne. Ramy edukacji na rzecz zrównoważonego rozwoju podkreślają także znaczenie uwzględnienia perspektyw nauk humanistycznych, aby polityki były kulturowo inkluzywne i społecznie odpowiedzialne (Sharma et al., 2023).

Zrozumienie zrównoważonego rozwoju wymaga świadomości historycznej i kulturowej. Dyscypliny takie jak archeologia i antropologia ujawniają, w jaki sposób dawne społeczeństwa zarządzały zasobami, oferując cenne lekcje dla obecnych wyzwań (Roshem, 2020, Diamond, 2005). Zrównoważony rozwój kształtowany jest również przez szersze systemy polityczne, społeczne i gospodarcze. Sachs (2015) podkreśla, że zasadnicze znaczenie ma zmiana systemowa – przeciwdziałanie ubóstwu, sprawiedliwość i reforma instytucjonalna. Osiągnięcie Celów Zrównoważonego Rozwoju ONZ zależy od współpracy interdyscyplinarnej. „2016 World Social Science Report” wzywa do włączania nauk humanistycznych, społecznych i przyrodniczych, podkreślając, że transformacja społeczna, zakorzeniona w wartościach i kreatywności, jest równie ważna jak innowacje technologiczne (ISSC, IDS i UNESCO, 2016).

Kluczowe wymiary zrównoważonego rozwoju:

- **Zrównoważenie środowiskowe:** ochrona i zachowanie zasobów naturalnych, ekosystemów i różnorodności biologicznej w celu utrzymania równowagi w przyrodzie i zapewnienia zrównoważonej przyszłości. Obejmuje to odpowiedzialne wykorzystanie zasobów, ograniczenie zanieczyszczenia i łagodzenie zmiany klimatu (Lal, 2022).
- **Zrównoważenie społeczne:** zapewnienie równości, inkluzywności i sprawiedliwości w społeczeństwach. Obejmuje to zestaw procesów i instytucji eliminujących dysproporcje w dostępie do zasobów i możliwości, przy jednoczesnym wspieraniu obecnego i przyszłego dobrostanu społeczności. Społeczności dążące do zwiększenia zrównoważenia społecznego powinny wdrażać środki, które mają pozytywny wpływ na zdrowie ludzi i relacje społeczne, takie jak zapewnienie, aby wszyscy członkowie społeczności byli uwzględniani w planowaniu rozwoju i podejmowaniu decyzji, które bezpośrednio wpływają na ich zdrowie i dobrostan (Meinhold et al., 2014; Dillard et al., 2009).

- **Zrównoważenie gospodarcze:** promowanie wzrostu gospodarczego i rozwoju, który minimalizuje degradację środowiska i maksymalizuje efektywność wykorzystania zasobów, wspierając stabilne i odporne gospodarki, bez uszczerbku dla wymagań przyszłych pokoleń. Obejmuje to wykorzystanie zasobów w celu zaspokojenia bieżących potrzeb przy jednoczesnym zachowaniu i, w miarę możliwości, wzmocnieniu bazy zasobów naturalnych dla przyszłych pokoleń (Elsawy i Youssef, 2023).

Sprawiedliwość środowiskowa w naukach humanistycznych i społecznych:

Sprawiedliwość środowiskowa zapewnia sprawiedliwy podział korzyści i obciążeń środowiskowych, chroniąc zmarginalizowane lub wrażliwe populacje przed nieproporcjonalnymi szkodami. Nauki humanistyczne i społeczne mają zasadnicze znaczenie dla ujawnienia, w jaki sposób głęboko zakorzenione nierówności społeczne, gospodarcze i polityczne spowodowały, że grupy zmarginalizowane ponoszą największy ciężar zanieczyszczenia, wyczerpywania się zasobów i skutków zmiany klimatu (Sharma et al., 2023).

Historyczne wzorce segregacji, pozbawiania praw i wykluczenia utrwaliły te dysproporcje. Analizując te systemowe korzenie, nauki humanistyczne i społeczne pomagają zająć się czynnikami strukturalnymi leżącymi u podstaw niesprawiedliwości środowiskowej (Bullard, 2005).

Sprawiedliwość klimatyczna rozszerza sprawiedliwość środowiskową poprzez podkreślenie, w jaki sposób zmiana klimatu nieproporcjonalnie wpływa na wrażliwe grupy społeczne. Nauki humanistyczne i społeczne podkreślają potrzebę polityki zapewniającej nie tylko redukcję emisji, ale także sprawiedliwą adaptację, odporność i uczciwość proceduralną w rządzeniu (Schlosberg i Collins, 2014).

Aktywizm, literatura i sztuka odgrywają istotną rolę w podnoszeniu świadomości i wpływaniu na dyskurs publiczny. Poprzez opowiadanie historii, media wizualne i oddolną mobilizację zmarginalizowane społeczności opowiadają się za sprawiedliwością, podczas gdy nauki humanistyczne i społeczne badają te formy kulturowe jako potężne narzędzia zmiany społecznej (Juhola, 2024, Sanz i Rodriguez-Labajos, 2021).

Zasady sprawiedliwości środowiskowej:

- **Równość:** sprawiedliwe traktowanie i znaczące zaangażowanie wszystkich osób, bez względu na rasę, kolor skóry, pochodzenie etniczne, płeć, status społeczno-

- ekonomiczny lub lokalizację, w odniesieniu do opracowywania, wdrażania i egzekwowania przepisów, regulacji i polityk środowiskowych (Bhatnagar, 2025).
- **Uczestnictwo:** inkluzywne badania naukowe i procesy decyzyjne, które dają społecznościom głos w polityce i działaniach mających wpływ na ich środowisko (Davis i Ramírez-Andreotta, 2021).
 - **Środki zaradcze:** rozwiązywanie historycznych niesprawiedliwości środowiskowych, takich jak składowanie odpadów toksycznych w pobliżu pokrzywdzonych społeczności lub nierówny dostęp do czystego powietrza i wody (Tamefusa, 2016).

Odpowiedzialność ekologiczna w naukach humanistycznych i społecznych:

Odpowiedzialność ekologiczna jest etycznym obowiązkiem jednostek, społeczności i instytucji do ochrony i odbudowy środowiska naturalnego dla obecnych i przyszłych pokoleń. Ponieważ działania człowieka – ukształtowane przez normy społeczne, systemy gospodarcze i przekonania kulturowe – mają bezpośredni wpływ na ekosystemy i różnorodność biologiczną, odpowiedzialność ekologiczna obejmuje dokonywanie zrównoważonych wyborów, ograniczanie wpływu na środowisko i promowanie praktyk, które wspierających dobrostan planety. Nauki humanistyczne i społeczne badają, w jaki sposób zbiorowe zachowania, decyzje polityczne i wartości społeczne napędzają zmiany środowiskowe, podkreślając związek między dobrostanem człowieka a zdrowiem planety (Sobey School of Business, 2024).

Ramy etyczne, takie jak antropocentryzm (zorientowanie na człowieka) i ekocentryzm (zorientowanie na przyrodę), kształtują sposób interakcji społeczeństw ze środowiskiem. Etyka środowiskowa, jako gałąź filozofii, krytycznie analizuje te perspektywy, aby ukierunkować odpowiedzialność moralną zarówno wobec życia ludzkiego, jak i pozaludzkiego (Brennan & Lo, 2024).

Na odpowiedzialność ekologiczną wpływają również narracje kulturowe, tradycje i ekspresje artystyczne. Humanistyka środowiskowa bada literaturę, historię i sztukę, aby ujawnić, w jaki sposób historie i symbole kształtują wartości środowiskowe i inspirują wysiłki na rzecz ochrony (Rose et al., 2012).

Kluczowe wymiary odpowiedzialności ekologicznej:

- **Odpowiedzialność indywidualna:** odpowiedzialność indywidualna jest kluczowym wymiarem odpowiedzialności ekologicznej, ponieważ podejmowanie świadomych wyborów dotyczących stylu życia, takich jak ograniczanie ilości odpadów, oszczędzanie energii i wspieranie zrównoważonych produktów, może

wspólnie przyczynić się do zrównoważenia środowiskowego. Badania pokazują, że indywidualne zachowania prośrodowiskowe są najbardziej znaczące, gdy ludzie wierzą w skuteczność swoich działań, a zagregowane zmiany na małą skalę mogą prowadzić do znaczących pozytywnych wyników środowiskowych (Eden, 1993).

- **Odpowiedzialność korporacyjna:** odpowiedzialność korporacyjna jest kolejnym ważnym wymiarem odpowiedzialności ekologicznej, ponieważ przedsiębiorstwa odgrywają znaczącą rolę w zmniejszaniu wpływu na środowisko poprzez przyjmowanie praktyk przyjaznych dla środowiska, minimalizowanie śladu węglowego i inwestowanie w energię odnawialną. Badania pokazują, że firmowa odpowiedzialność środowiskowa (CER) jest pozytywnie związana z poprawą efektywności środowiskowej i zrównoważonym rozwojem, kiedy firmy wdrażają proaktywne środki, takie jak redukcja emisji, zielone innowacje i zrównoważone procesy produkcyjne w celu osiągnięcia zrównoważenia ekologicznego (Sarfraz et al., 2023).
- **Odpowiedzialność globalna:** odpowiedzialność globalna to wymiar odpowiedzialności ekologicznej, w którym uznaje się wspólny obowiązek ludzkości do sprostania globalnym wyzwaniom środowiskowym, takim jak wylesianie, zmiana klimatu i zanieczyszczenie. Pojawiła się jako podstawowa norma międzynarodowa, napędzana przez ekologów, naukowców i decydentów, którzy podkreślają, że skoordynowane globalne działania mają zasadnicze znaczenie dla skutecznego zarządzania środowiskiem (Falkner, 2020).

Koncentrując się na **zrównoważonym rozwoju, sprawiedliwości środowiskowej i odpowiedzialności ekologicznej**, nauki humanistyczne i społeczne mogą pomóc studentom zrozumieć wzajemne powiązania między kwestiami ekologicznymi, społecznymi i etycznymi. Koncepcje te stanowią podstawę do analizy i rozwiązywania wyzwań środowiskowych w sprawiedliwy, innowacyjny i kulturowo wrażliwy sposób.

1.5 Wnioski

Włączenie zielonych umiejętności do nauk humanistycznych i społecznych ma zasadnicze znaczenie dla sprostania złożonym i wzajemnie powiązanym wyzwaniom związanym ze zrównoważonym rozwojem. Nauki humanistyczne i społeczne zapewniają ramy etyczne, historyczne, społeczne i kulturowe, które uzupełniają naukowe i techniczne podejścia do kwestii środowiskowych (Holm et al., 2015). Dyscypliny te promują umiejętność korzystania ze zrównoważonego rozwoju, krytyczne myślenie ekologiczne i zaangażowanie obywatelskie, umożliwiając jednostkom i instytucjom osiągnięcie celów zrównoważonego rozwoju. Jako że zrównoważony rozwój nie jest wyłącznie kwestią technologiczną, wymaga rozważań etycznych, wrażliwości kulturowej i perspektyw

sprawiedliwości społecznej (Sharma et al., 2023). Nauki humanistyczne i społeczne wnoszą wkład poprzez wspieranie współpracy interdyscyplinarnej, kształtowanie polityki i promowanie rzecznictwa środowiskowego w celu zbudowania bardziej zrównoważonego i sprawiedliwego świata.

Oddzielenie nauk humanistycznych i społecznych od dziedzin ścisłych wzmacnia sztywne granice dyscyplinarne i ogranicza krytyczną refleksję nad szerszymi społecznymi i etycznymi celami nauki i technologii. Ten podział może prowadzić do redukcjonistycznego postrzegania badań jako abstrakcyjnego poszukiwania wiedzy lub wąskiego ukierunkowania na cele, marginalizując względy etyczne i filozoficzne jako drugorzędne, a nie fundamentalne (Otsuki, 2018). Aby wyjść poza myślenie odizolowane, nauczyciele i instytucje muszą priorytetowo traktować edukację w zakresie zrównoważonego rozwoju jako podstawowy element szkolnictwa wyższego we wszystkich dyscyplinach. Interdyscyplinarne programy nauczania, które włączają zielone umiejętności do nauk humanistycznych i społecznych, mogą ułatwić znaczącą współpracę między studentami nauk humanistycznych i społecznych a studentami nauk ścisłych, gdzie wiedza techniczna jest oparta na wglądzie etycznym i społecznym. Taka integracja wyposaża przyszłe pokolenia w wiedzę, umiejętności i wartości potrzebne do stawienia czoła współczesnym wyzwaniom i wspierania zrównoważonej przyszłości.

Rozdział 2: Włączanie zielonej wiedzy do treści przedmiotowych

2.1 Przegląd i cele

W rozdziale 1. przedstawiono znaczenie zielonych umiejętności w kontekście nauk humanistycznych i społecznych, wskazując ich kluczowe obszary oraz powiązanie z ideami zrównoważonego rozwoju, sprawiedliwości środowiskowej i odpowiedzialności ekologicznej. W niniejszym rozdziale skupiono się z kolei na praktycznym wymiarze tych założeń – pokazując, w jaki sposób zielone kompetencje mogą być integrowane z programami studiów, zarówno poprzez modyfikację istniejących przedmiotów, jak i tworzenie nowych treści dydaktycznych. Rozdział ten można traktować jako instrukcję przedstawiającą jak krok po kroku przejść ścieżkę zmian w programie studiów – od śledzenia i wykorzystywania źródeł inspiracji, przez przegląd programów studiów i identyfikowanie możliwych do modyfikacji elementów, po strategię włączania tematów środowiskowych oraz dopasowanie kompetencji do celów kształcenia założonych dla danych przedmiotów. Aktualizacja programów studiów podyktowana jest zarówno przepisami prawa dotyczącymi szkolnictwa wyższego, jak i wymogami rynku pracy, a także oczekiwaniami kandydatów na studia oraz samych studentów. To, czy uczelnia nadąży za zmieniającymi się trendami często przesądza o jej dalszej sytuacji i pozycji w środowisku jednostek akademickich. Dostosowywanie programów studiów do współczesnych trendów i wymagań otoczenia społeczno-gospodarczego uczelnie mają także wpisane w swoje misje i wizje, wśród których pojawiają się takie cele jak: rozwijanie umiejętności przyszłości, kształtowanie przyszłych liderów, stosowanie innowacyjnych metod nauczania, współpraca z biznesem i przemysłem, reagowanie na potrzeby społeczne czy transfer wiedzy i technologii. Szczegółowa realizacja powyższych założeń misji uczelni najczęściej spoczywa na poszczególnych wydziałach i kierunkach studiów. Kluczową rolę w tym procesie odgrywają wykładowcy, których zaangażowanie w utrzymanie aktualności treści przedmiotów oraz konstruktywne wnioski dotyczące modyfikacji programów studiów stanowią istotny element ciągłego doskonalenia i realizacji misji uczelni, w tym w zakresie odpowiadania na bieżące trendy. Zasadnicze znaczenie dla sprawnego przebiegu tych działań ma istnienie klarownych i powszechnie znanych zasad dotyczących inicjowania i wdrażania modyfikacji w programach studiów przez wykładowców. W dalszej części rozdziału przedstawiono zbiór praktycznych zasad mających na celu ułatwienie tego procesu.

2.2 Źródła inspiracji i uzasadnienie zmian

Koncepcje kształcenia oraz programy studiów powinny być aktualizowane zgodnie z zapotrzebowaniem rynku pracy, ze szczególnym uwzględnieniem potrzeb regionu, w którym funkcjonuje uczelnia. Jako źródła inspiracji zmian wykorzystywane mogą być:

- 1) dobre praktyki dotyczące wzorców i doświadczeń zarówno krajowych, jak i międzynarodowych, właściwych dla kształcenia praktycznego na danym kierunku studiów;
- 2) analizy i prognozy rynku pracy, raporty dotyczące zapotrzebowania na konkretne umiejętności i zawody w przyszłości;
- 3) raporty organizacji międzynarodowych;
- 4) dokumenty strategiczne na poziomie krajowym i regionalnym (np. strategie rozwoju miasta);
- 5) opinie i konsultacje z pracodawcami, zarówno z instytucjami publicznymi, jak i firmami prywatnymi;
- 6) zmiany w przepisach prawa i regulacjach branżowych, nowe akty prawne, standardy zawodowe lub wytyczne branżowe;
- 7) raporty i analizy sektorowe, dokumenty dotyczące konkretnych branż i ich rozwoju;
- 8) trendy technologiczne i innowacje, nowe technologie, które mogą wpływać na daną dziedzinę i wymagać uwzględnienia w programie.

W procesie włączania zielonych kompetencji do programów studiów szczególne znaczenie mają kluczowe dokumenty strategiczne, które mogą stanowić cenne źródła inspiracji i punkt odniesienia. Wśród nich warto zwrócić uwagę na:

- 1) Agendę 2030 na rzecz Zrównoważonego Rozwoju przyjętą przez ONZ, wraz z 17 Celami Zrównoważonego Rozwoju (SDGs);
- 2) Europejski Zielony Ład (European Green Deal) oraz dokumenty z nim powiązane, takie jak Nowy Europejski Bauhaus, Strategia na rzecz bioróżnorodności 2030 czy Strategia „Od pola do stołu”;
- 3) Strategie i raporty organizacji międzynarodowych, takich jak OECD, UNEP, UNESCO czy Światowe Forum Ekonomiczne;
- 4) Dokumenty krajowe, w tym strategie sektorowe, Krajowa Strategia Rozwoju Regionalnego, Polityka Energetyczna Polski, strategie ochrony środowiska i gospodarki wodnej, a także raporty think-tanków, instytutów badawczych i organizacji pozarządowych.

Różnorodność i trafność źródeł inspiracji stanowią fundament dynamicznego rozwoju i aktualności programów studiów. Świadome czerpanie z analiz rynku pracy, opinii interesariuszy, trendów w nauczaniu oraz dokumentów strategicznych pozwala na tworzenie ofert edukacyjnych odpowiadających na realne potrzeby otoczenia i wyzwania przyszłości. W kolejnej części rozdziału przedstawiona zostanie metodyka przeglądu

istniejących programów studiów i identyfikacji konkretnych obszarów, w których możliwa jest integracja treści związanych z zielonymi kompetencjami.

2.3 Przegląd i modyfikacja programów studiów

Jednym z kluczowych wymogów stawianych uczelniom jest wprowadzenie systemowych rozwiązań dotyczących przeglądu i modyfikacji programów studiów. Żeby uświadomić znaczenie wdrożenia takich zasad warto zauważyć, iż jednym z dziesięciu kryteriów dokonywania oceny polskich uczelni przez Polską Komisję Akredytacyjną jest polityka jakości, projektowanie, zatwierdzanie, monitorowanie, przegląd i doskonalenie programu studiów. Sam kształt obranych regulacji pozostaje jednak w autonomii uczelni, pod warunkiem włączenia do procesu modyfikacji programów studiów różnych grup interesariuszy wewnętrznych i zewnętrznych.

Procedury dotyczące monitorowania i doskonalenia programów studiów powinny zawierać wskazanie organów odpowiedzialnych za poszczególne procesy. Mogą to być – w zależności od przyjętych w uczelni struktur – dziekani wydziałów, dziekani lub prodziekani kierunków, wewnętrzne rady programowe lub zespoły do spraw jakości kształcenia, rady wydziałów, kolegia dziekańskie, oraz zewnętrzne komisje do spraw jakości kształcenia, takie jak konwenty rozwoju czy rady konsultacyjne. Decyzję o przystąpieniu do modyfikacji programu studiów na określonym kierunku i poziomie studiów powinien podejmować wskazany w procedurach organ, po przeprowadzeniu okresowego przeglądu programu studiów oraz po zasięgnięciu opinii interesariuszy wewnętrznych i zewnętrznych danego kierunku. W toku prac nad modyfikacją programu studiów rekomenduje się uwzględnienie prac i analiz nad: sylwetką absolwenta kierunku, opisem efektów uczenia się założonych dla kierunku, planem studiów, oraz szczegółowymi elementami procesu kształcenia, takimi jak np. proces dyplomowanie czy praktyki zawodowe. Istotne jest, by opracowana dokumentacja programu studiów umożliwiała analizę dokonanych zmian oraz zawierała uzasadnienie, cel i zakres dokonanych modyfikacji. Należy także pamiętać o zapewnieniu udziału przedstawicieli studentów w tworzeniu programów studiów (np. poprzez zasięgnięcie opinii samorządu studenckiego).

Aby skutecznie włączyć zielone kompetencje do programu studiów, warto rozpocząć od całościowej analizy istniejących treści dydaktycznych – nie tylko pod kątem występowania oczywistych pojęć związanych ze środowiskiem czy zrównoważonym rozwojem, ale również poprzez identyfikację tematów, które mogą stanowić naturalne punkty zaczepienia dla tej problematyki. W pierwszym kroku warto dokonać przeglądu opisu efektów uczenia się przypisanych do kierunku oraz sylabusów poszczególnych przedmiotów, analizując je pod kątem potencjalnych powiązań z zagadnieniami takimi

jak odpowiedzialność społeczna, etyka zawodowa, innowacje, zarządzanie ryzykiem, polityki publiczne, technologie, planowanie przestrzenne czy rozwój lokalny. W wielu przypadkach możliwe będzie wzbogacenie istniejących treści o wymiar środowiskowy, społeczny lub gospodarczy zrównoważonego rozwoju, nawet jeśli pierwotnie nie były one formułowane w tym kontekście. Tam, gdzie takie odniesienia już istnieją, warto je pogłębiać poprzez dodatkowe studia przypadków, literaturę czy projekty praktyczne. Natomiast w przedmiotach, w których tematyka zielonych kompetencji dotąd się nie pojawiała, pomocne może być poszukiwanie powiązań kontekstowych i funkcjonalnych – np. przez analizę wpływu danego zagadnienia na środowisko, jego rolę w transformacji społecznej lub znaczenie w budowaniu odpowiedzialnych postaw zawodowych. Takie podejście pozwala traktować zielone kompetencje nie jako osobny dodatek, lecz jako integralny element nowoczesnego kształcenia akademickiego.

Po dokonaniu szerokiej analizy programu studiów i identyfikacji potencjalnych obszarów powiązanych z tematyką zrównoważonego rozwoju, kolejnym krokiem powinno być odniesienie tych elementów do uznanych ram strategicznych. W szczególności warto rozważyć, w jaki sposób treści i kompetencje rozwijane w ramach poszczególnych przedmiotów korespondują z Agendą 2030 i Celami Zrównoważonego Rozwoju (SDGs) Organizacji Narodów Zjednoczonych. Analiza powinna objąć identyfikację tych celów, które najbardziej odpowiadają danemu obszarowi kształcenia – np. czystej i dostępnej energii, odpowiedzialnej konsumpcji i produkcji czy działań na rzecz klimatu. Ułatwia to świadome projektowanie treści oraz dobór odpowiednich metod dydaktycznych. Jednocześnie warto uwzględnić krajowe i regionalne strategie zrównoważonego rozwoju, poszukując potencjalnych punktów odniesienia dla lokalnego kontekstu nauczania. Takie powiązania nie tylko pozwalają wykazać, w jaki sposób konkretne przedmioty wpisują się w realizację globalnych i lokalnych priorytetów, lecz także pomagają studentom lepiej zrozumieć interdyscyplinarny charakter współczesnych wyzwań oraz znaczenie ich własnej roli w ich rozwiązywaniu.

W procesie włączania kompetencji zielonych do programu studiów nieocenione jest również zaangażowanie szerokiego grona interesariuszy oraz poddanie proponowanych zmian opinii ekspertów. Warto nawiązać dialog z przedstawicielami przedsiębiorstw, organizacji pozarządowych, administracji publicznej oraz absolwentami, którzy w swojej pracy zawodowej stykają się z wyzwaniami zrównoważonego rozwoju. Ich perspektywa i praktyczne doświadczenie mogą wnieść cenne spostrzeżenia dotyczące kluczowych kompetencji poszukiwanych na rynku pracy oraz aktualnych trendów w obszarze zielonej gospodarki. Równie ważne jest zasięgnięcie opinii ekspertów z dziedziny zrównoważonego rozwoju i dydaktyki, których wiedza teoretyczna i metodyczna pozwoli na zweryfikowanie poprawności merytorycznej proponowanych treści oraz skuteczności planowanych metod nauczania. Warto także dokonać analizy porównawczej

z programami studiów realizowanymi przez wiodące uczelnie krajowe i zagraniczne, które z sukcesem integrują tematykę zrównoważonego rozwoju. Przyjrzenie się ich podejściom metodycznym, oferowanym modułom kształcenia, oraz formom współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym może dostarczyć cennych inspiracji i wskazówek. Szczególną uwagę warto zwrócić na te programy, które cieszą się uznaniem w środowisku akademickim i wśród pracodawców, a także na inicjatywy, które wykazują innowacyjność w zakresie nauczania o zielonej transformacji. Analiza najlepszych praktyk pozwoli na identyfikację skutecznych strategii oraz dostosowanie własnego programu studiów do najwyższych standardów w obszarze kształcenia kompetencji zielonych.

2.4 Strategie włączania tematów środowiskowych do tradycyjnych zagadnień

Skuteczne włączanie tematów środowiskowych do tradycyjnych zagadnień wymaga zastosowania różnorodnych strategii, które pozwalają na integrację tych kwestii w sposób naturalny i efektywny. Poniżej przedstawiono kluczowe strategie, które mogą być wykorzystane do wzbogacenia procesu dydaktycznego o perspektywę zrównoważonego rozwoju i ekologii:

- 1) **Integracja programu nauczania:** efektywna integracja tematyki środowiskowej wymaga holistycznego podejścia, które wykracza poza dodawanie pojedynczych modułów lub tematów. Kluczowe jest wplecenie zagadnień zrównoważonego rozwoju w istniejące przedmioty i obszary tematyczne, tworząc spójny program nauczania. Możliwości integracji są widoczne w wielu obszarach kształcenia, niezależnie od specyfiki danej dyscypliny. Na przykład, w przypadku kierunku Zarządzanie, możliwości integracji są szczególnie widoczne w modułach związanych z zarządzaniem strategicznym, operacyjnym, zarządzaniem zasobami ludzkimi, marketingiem i finansami. Zagadnienia ESG (Environmental, Social, Governance) nie muszą stanowić odrębnego przedmiotu – można je włączyć do przedmiotów dotyczących strategii przedsiębiorstwa, analizy ryzyka i raportowania. Podobnie, koncepcje gospodarki o obiegu zamkniętym mogą być analizowane w ramach zarządzania operacyjnego i logistyki. Taka integracja nie tylko wzbogaca treść nauczania, ale również pozwala studentom na zrozumienie, że zrównoważony rozwój nie jest odrębnym obszarem, ale integralną częścią współczesnego zarządzania.
- 2) **Nauczanie oparte na studiach przypadków i rozwiązywaniu problemów:** strategia ta pozwala studentom na zastosowanie zdobytej wiedzy teoretycznej w praktycznych sytuacjach, analizowanie złożonych problemów środowiskowych i poszukiwanie innowacyjnych rozwiązań. W ramach tej strategii studenci mogą analizować rzeczywiste przypadki firm, które wdrożyły zrównoważone praktyki, zmierzyły się z wyzwaniami związanymi z ochroną środowiska lub opracowały innowacyjne

technologie ekologiczne. Metody kształcenia praktycznego w zakresie kompetencji zielonych mogą być z powodzeniem wdrażane na kierunkach studiów reprezentujących różne dziedziny nauki. Dla zobrazowania tej możliwości warto przywołać następujące przykłady możliwych do wprowadzenia metod kształcenia:

- na kierunkach z zakresu prawa i administracji: analiza przypadku dotycząca sporu administracyjnego związanego z budową inwestycji oddziałującej na środowisko, symulacja rozprawy administracyjnej w sprawie naruszenia przepisów środowiskowych, opracowanie projektu aktu prawa miejscowego regulującego gospodarkę odpadami lub ochronę zieleni;
 - na kierunkach związanych z zarządzaniem: studium przypadku firmy, która z powodzeniem wdrożyła program zrównoważonego rozwoju, analiza dylematów zarządczych związanych z wyborem między zyskiem a odpowiedzialnością środowiskową, opracowanie strategii CSR z naciskiem na cele klimatyczne, warsztaty z oceny śladu węglowego przedsiębiorstwa;
 - na kierunkach związanych z mediami i dziennikarstwem: tworzenie kampanii społecznych na rzecz ochrony środowiska, analiza przekazów medialnych dotyczących zmian klimatycznych, produkcja podcastów z ekspertami ds. klimatu, tworzenie infografik i materiałów wizualnych o tematyce środowiskowej, relacjonowanie wydarzeń proekologicznych (np. protesty klimatyczne, inicjatywy miejskie);
 - na kierunkach związanych z polityką i stosunkami międzynarodowymi: dyskusja nad studium przypadku międzynarodowego konfliktu o zasoby naturalne, analiza problemów negocjacyjnych w kontekście umów klimatycznych, symulacja obrad ONZ dotyczących porozumień klimatycznych (np. COP), monitoring polityki klimatycznej wybranych państw i tworzenie rekomendacji;
 - na kierunkach związanych z ekonomią, finansami i rachunkowością: opracowanie modelu oceny opłacalności inwestycji w zielone technologie, ćwiczenia z raportowania ESG (Environmental, Social, Governance), analiza wpływu regulacji środowiskowych na wyniki finansowe przedsiębiorstw, projektowanie instrumentów finansowych wspierających zrównoważony rozwój (np. zielone obligacje).
- 3) **Współpraca interdyscyplinarna:** jest to kluczowa strategia, ponieważ problemy środowiskowe są z natury złożone i wymagają podejścia uwzględniającego różne perspektywy. Współpraca interdyscyplinarna może przybierać różne formy, takie jak wspólne projekty badawcze, interdyscyplinarne kursy, warsztaty i seminaria, a także wymiana wiedzy i doświadczeń między wykładowcami z różnych dziedzin. Na przykład, zagadnienia związane z energią odnawialną mogą być analizowane wspólnie przez studentów i wykładowców z zakresu ekonomii, zarządzania i inżynierii środowiska. Podobnie, problematyka zrównoważonego rozwoju miast może być

przedmiotem interdyscyplinarnych projektów, w których uczestniczą studenci architektury, administracji i socjologii. Takie podejście pozwala studentom na rozwijanie umiejętności rozwiązywania problemów i pracy zespołowej w środowisku interdyscyplinarnym, co jest niezwykle cenne w kontekście współczesnych wyzwań środowiskowych.

4) **Nauka oparta na umiejętnościach:** włączenie tematów środowiskowych do tradycyjnych zagadnień wymaga od studentów nie tylko wiedzy teoretycznej, ale przede wszystkim konkretnych umiejętności, które pozwolą im na praktyczne zastosowanie tej wiedzy w rozwiązywaniu rzeczywistych problemów. W ramach tej strategii, nacisk powinien być kładziony na aktywne metody nauczania, takie jak na przykład:

- analiza i poszukiwanie rozwiązań konkretnych problemów środowiskowych, dzięki czemu studenci nabywają umiejętność krytycznego myślenia i podejmowania decyzji;
- realizacja projektów uwzględniających wybrane aspekty środowiskowe, co przyczynia się do rozwoju umiejętności planowania, realizacji i prezentacji wyników;
- symulacje i gry, które odzwierciedlają złożone systemy środowiskowe lub sytuacje decyzyjne związane z zarządzaniem zasobami naturalnymi;
- praca zespołowa, dzięki której studenci nabywają umiejętność komunikacji, negocjacji i podziału zadań w kontekście projektów środowiskowych.

W kontekście zagadnień związanych ze zrównoważonym rozwojem niezbędne jest rozwijanie umiejętności z zakresu analizy wpływu środowiskowego i oceny skutków działalności człowieka na środowisko, efektywnego i zrównoważonego gospodarowania zasobami naturalnymi, tworzenia i wdrażania nowych technologii i rozwiązań przyjaznych dla środowiska oraz komunikacji i edukacji ekologicznej. W ramach tej strategii niezwykle istotne jest więc projektowanie zajęć dydaktycznych w taki sposób, aby studenci nabywali praktyczne umiejętności, które są poszukiwane na rynku pracy. Proces oceniania również powinien koncentrować się na ocenie nabytych umiejętności, a nie tylko wiedzy teoretycznej.

5) **Uczenie się oparte na doświadczeniu i społeczności:** strategia ta pozwala studentom na zdobywanie wiedzy i umiejętności poprzez bezpośrednie zaangażowanie w realne sytuacje i interakcje z lokalnymi społecznościami oraz organizacjami działającymi na rzecz ochrony środowiska. W ramach tej strategii studenci mogą uczestniczyć w różnorodnych formach aktywności, takich jak:

- odbywanie staży lub praktyk w organizacjach pozarządowych, instytucjach publicznych lub przedsiębiorstwach, które zajmują się kwestiami zrównoważonego rozwoju;

- odbywanie wizyt studyjnych w miejscach, które prezentują dobre praktyki w zakresie ochrony środowiska;
- realizacja projektów społecznych, które mają na celu rozwiązanie konkretnych problemów środowiskowych w lokalnej społeczności, np. organizacja kampanii informacyjnych, inicjatywy zero waste;
- realizacja projektów terenowych, związanych z ochroną środowiska w danym regionie, np. inwentaryzacja zieleni miejskiej, edukacja ekologiczna w szkołach.

Ważne jest, by wykładowcy inicjowali i wspierali działania, które umożliwią studentom zdobywanie doświadczeń związanych z zrównoważonym rozwojem w praktyce. Pozwoli to studentom na bezpośrednie wykorzystanie zdobytej wiedzy teoretycznej w realnych sytuacjach, rozwijanie umiejętności praktycznych, zwiększenie zaangażowania społecznego, kształtowanie postaw odpowiedzialności społecznej oraz budowanie sieci kontaktów.

6) **Integracja cyfrowa i technologiczna:** współczesne technologie cyfrowe odgrywają coraz większą rolę w różnych dziedzinach życia, w tym również w edukacji. W ramach tej strategii można wykorzystać różnorodne narzędzia i technologie, takie jak:

- platformy e-learningowe, w ramach których możliwe jest zdalne prowadzenie zajęć, udostępnianie materiałów edukacyjnych online, przesyłanie i rozwiązywanie zadań;
- systemy oraz aplikacje mobilne stosowane do monitorowania danych środowiskowych, obliczania śladu węglowego, edukacji ekologicznej (np. wykorzystanie systemów informacji przestrzennej (GIS) do analizy danych środowiskowych);
- wizualizacje danych, prezentowanie danych statystycznych i naukowych dotyczących środowiska w sposób atrakcyjny i zrozumiały (np. w usłudze Power BI);
- symulacje i modelowanie, które umożliwiają studentom eksperymentowanie z różnymi scenariuszami i modelami zjawisk środowiskowych (np. symulacje komputerowe procesów związanych ze zmianami klimatu);
- oprogramowanie służące wdrażaniu i realizacji ekologicznych rozwiązań (np. platformy do śledzenia śladu węglowego w łańcuchu dostaw, narzędzia do raportowania ESG, oprogramowanie do rachunkowości środowiskowej).

Integracja cyfrowa i technologiczna może przyczynić się do uatrakcyjnienia procesu kształcenia poprzez wykorzystanie interaktywnych i angażujących narzędzi, rozwijania kompetencji cyfrowych i przygotowania studentów do wykorzystania technologii w przyszłej pracy zawodowej. Rekomenduje się więc wykładowcom integrowanie w procesie dydaktycznym narzędzi cyfrowych i technologii istotnych dla analizy i zarządzania kwestiami środowiskowymi.

- 7) **Nowa strategia oceny i ewaluacji:** włączanie tematów środowiskowych do programu studiów wymaga także dostosowania metod oceny, tak aby odpowiadały one nowym efektom uczenia się. Oprócz testów i egzaminów warto stosować metody pozwalające na ocenę praktycznych kompetencji, takie jak: realizacja projektów z zakresu zrównoważonego rozwoju, refleksyjne eseje, ocena kompetencji miękkich (współpraca, myślenie systemowe), a także samoocena i ewaluacja rówieśnicza. Dobrym rozwiązaniem jest też współpraca z otoczeniem zewnętrznym, np. NGO czy firmami, które mogą ocenić rzeczywisty wpływ działań studenckich. Celem takiej strategii jest nie tylko weryfikacja wiedzy, ale także rozwijanie postaw i zaangażowania. Kluczowe znaczenie ma przy tym jasność kryteriów i regularna informacja zwrotna.
- 8) **Rozwój kadry i wsparcie instytucjonalne:** skuteczne włączanie kompetencji zielonych do programów studiów wymaga aktywnego zaangażowania kadry dydaktycznej oraz zapewnienia jej odpowiedniego wsparcia merytorycznego i organizacyjnego. Nauczyciele akademicy powinni mieć możliwość podnoszenia swoich kompetencji w zakresie edukacji na rzecz zrównoważonego rozwoju, zarówno poprzez udział w szkoleniach i warsztatach, jak i przez dostęp do aktualnych materiałów dydaktycznych, dobrych praktyk i narzędzi metodycznych. Uczelnie mogą wspierać ten proces poprzez:
- organizowanie szkoleń wewnętrznych oraz warsztatów dla wykładowców z zakresu zrównoważonego rozwoju oraz metodologii nauczania tej tematyki;
 - współpracę z ekspertami zewnętrznymi z dziedziny zrównoważonego rozwoju, co pozwoli na wymianę wiedzy i doświadczeń;
 - tworzenie międzywydziałowych lub międzykierunkowych zespołów lub grup roboczych, które wspólnie opracowują rozwiązania dydaktyczne i materiały dotyczące kompetencji zielonych;
 - włączenie tematyki zrównoważonego rozwoju do polityk jakości kształcenia, strategii uczelni oraz kryteriów oceny pracy dydaktycznej;
 - udostępnianie otwartych zasobów edukacyjnych, które mogą być wykorzystane w procesie dydaktycznym;
 - wspieranie inicjatyw oddolnych wykładowców i studentów (np. grantów dydaktycznych, mini-projektów, konkursów na innowacyjne metody nauczania z elementami zielonych kompetencji).

Ważne jest, aby rozwój kadry był procesem ciągłym i dostosowanym do zmieniających się potrzeb i wyzwań. Uczelnie powinny również monitorować i oceniać efektywność podejmowanych działań wspierających integrację tematów środowiskowych.

2.5 Dopasowanie kompetencji do danego przedmiotu

Efektywne włączanie tematów środowiskowych do tradycyjnych zagadnień wymaga starannego dopasowania zielonych kompetencji do specyfiki każdego przedmiotu. Proces ten obejmuje kilka kluczowych kroków:

- 1) zdefiniowanie aspektów zielonych kompetencji, które mogą łączyć się z celami kształcenia przedmiotu. Mogą to być:
 - a) świadomość ekologiczna i zrozumienie wpływu działalności człowieka na środowisko;
 - b) umiejętność analizowania problemów środowiskowych z perspektywy danej dyscypliny (np. ekonomicznej, socjologicznej, prawnej);
 - c) kreatywne i krytyczne myślenie o zrównoważonym rozwoju i poszukiwanie innowacyjnych rozwiązań;
 - d) umiejętność komunikowania i promowania idei zrównoważonego rozwoju;
 - e) odpowiedzialność społeczna i zaangażowanie w działania na rzecz ochrony środowiska;
 - f) podejmowanie decyzji z myślą o przyszłości;
 - g) współpraca na rzecz rozwiązywania problemów środowiskowych.
- 2) zaplanowanie jak włączyć zrównoważony rozwój do wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych zdefiniowanych dla danego przedmiotu. Warto zastanowić się, które z elementów wymienionych w pkt 1. są lub mogą być powiązane z danym przedmiotem oraz zidentyfikować konkretne tematy i zagadnienia zrównoważonego rozwoju, które można powiązać z treściami nauczania. Tytułem ilustracji do przedmiotu związanego z marketingiem można wprowadzić temat „zielonego marketingu” i etycznej komunikacji, a do treści przedmiotów dotyczących prawa – przepisy związane z ochroną środowiska lub ESG.
- 3) uzupełnienie efektów uczenia się o komponenty związane ze zrównoważonym rozwojem. Należy w tym celu dokonać analizy już istniejących efektów uczenia się przewidzianych dla danego przedmiotu, a następnie dodać takie, które dotyczą zielonych kompetencji, np. „student zna i rozumie ryzyka środowiskowe związane z danym procesem / strategią”, „student potrafi analizować wpływ projektowanych rozwiązań na środowisko, gospodarkę i społeczeństwo”, „student jest gotów do promowania postaw proekologicznych i etycznych w pracy zespołowej i projektowej”. Zamiast tworzenia zupełnie nowych efektów uczenia się można także zmodyfikować te już istniejące, tak, by zawierały elementy zrównoważonego rozwoju.
- 4) zaplanowanie metod dydaktycznych i metod weryfikacji efektów uczenia się, które będą rozwijały kompetencje zielone. Warto wybrać metody, które wspierają zaangażowanie studentów w problemy środowiskowe lub społeczne, np. studia przypadków, projekty zespołowe z realnym problemem do rozwiązania, debaty, symulacje, wizyty studyjne, zadania problemowe. Sprawdzą się tutaj także zadania,

które łączą wiedzę z działaniem, np. zaprojektowanie usługi zgodnej z zasadami gospodarki cyrkularnej. W kryteriach oceny warto z kolei uwzględnić elementy związane z myśleniem o zrównoważonym rozwoju (np. czy studenci rozważają wpływ decyzji na środowisko i społeczeństwo, czy potrafią ocenić alternatywne rozwiązania z punktu widzenia ich trwałości i odpowiedzialności). Do kryteriów oceny można także wprowadzić dodatkowe punkty za analizę wpływu na środowisko, albo za wykorzystanie perspektywy zrównoważonego rozwoju w projekcie.

- 5) weryfikacja integralności całego programu nauczania przedmiotu (sylabusu). Po wprowadzeniu do poszczególnych elementów sylabusu aspektów związanych z kompetencjami zielonymi niezbędne jest sprawdzenie, czy cały program przedmiotu jest spójny. Należy w tym celu prześledzić założone cele kształcenia, przedmiotowe efekty uczenia się, treści kształcenia oraz metody dydaktyczne i metody weryfikacji efektów uczenia się. Wszystkie te elementy powinny być ze sobą spójne, a w szczególności założone metody weryfikacji efektów uczenia się powinny umożliwiać sprawdzenie, czy studenci faktycznie osiągnęli efekty uczenia się założone dla przedmiotu. Ważne jest, aby integracja była spójna i logiczna.

Po wdrożeniu i zrealizowaniu przedmiotu zgodnie z nowym programem niezwykle ważnym krokiem jest także ewaluacja wprowadzonych zmian. Po przeprowadzeniu zajęć warto zebrać od studentów informację zwrotną oraz ocenić, czy osiągnięto zakładane efekty uczenia się związane z kompetencjami zielonymi, a jeżeli zachodzi taka konieczność – wprowadzić zmiany na przyszłość.

2.6 Studia przypadków udanych modyfikacji programów nauczania

2.6.1 Modyfikacja programu studiów na przykładzie kierunku Administracja

Wdrażanie zmian do programu studiów można prześledzić na przykładzie kierunku Administracja prowadzonego w Wyższej Szkole Przedsiębiorczości i Administracji w Lublinie. W roku akademickim 2020/2021 zdiagnozowano potrzebę zaktualizowania programu studiów kierunku tego kierunku, w celu uczynienia go bardziej atrakcyjnym oraz odpowiadającym na współczesne trendy i wymagania rynku pracy. W pierwszej kolejności dokonano analizy istniejących w programie studiów specjalności. W wyniku tego działania podjęto decyzję o wprowadzeniu do programu specjalności o nazwie Innowacyjne zarządzanie ekosystemami miejskimi. Nad programem specjalności pracowano wieloetapowo: pierwszym krokiem było zainicjowanie działań przez Właściciela oraz Władze Uczelni, którzy dostrzegli potrzebę wdrożenia do programu nowych trendów i idei. Zgodnie z przyjętymi w Uczelni procedurami zadanie przeprowadzenia procesu modyfikacji programu studiów zostało powierzone Dziekanowi

kierunku. Spośród przedstawicieli otoczenia społeczno-gospodarczego Uczelni głównym partnerem, który wziął udział w pracach nad programem studiów, był Urząd Miasta Lublin (UML). Instytucja ta pełni rolę zarówno partnera Wyższej Szkoły Przedsiębiorczości i Administracji w Lublinie, jak i członka Rady konsultacyjnej kierunku Administracja, a ponadto odpowiada za realizowanie strategii rozwoju Lublina jako miasta akademickiego oraz skutecznie wdraża współczesne trendy i idee do swojego funkcjonowania. Zwrócenie się do Urzędu Miasta Lublin było więc naturalną drogą w procesie zmiany koncepcji kształcenia. Przedstawiciele UML w sposób bardzo aktywny wzięli udział w pracach nad programem. W pierwszej kolejności opracowali wykaz przedmiotów, które powinny znaleźć się w programie specjalności. Projekt tego programu został następnie skonsultowany z Władzami Uczelni, Dziekanami innych kierunków oraz wykładowcami i pracownikami administracyjnymi. Konsultacje te miały charakter spotkań warsztatowych, na których omawiano koncepcję i cele kształcenia oraz strategię rozwoju kierunku. W celu dopasowania proponowanego programu do ram formalnych funkcjonujących w Uczelni pracowano także m. in. nad: sekwencją przedmiotów w poszczególnych semestrach, wymiarem godzinowym i formami prowadzenia zajęć. Program nowej specjalności o nazwie Innowacyjne zarządzanie ekosystemami miejskimi zawierał m. in. następujące przedmioty:

- Cele zrównoważonego rozwoju / globalne trendy w rozwoju miast
- Międzynarodowe dokumenty strategiczne
- Prawne aspekty tworzenia strategii dla miast i ekosystemów miejskich
- Współczesna urbanistyka i planowanie przestrzenne w miastach
- Koncepcje miast inteligentnych we współczesnym świecie
- Partycypacja społeczna w procesie planowania strategicznego
- Otwarte dane miejskie i rozwiązania GIS w zarządzaniu innowacyjnymi ekosystemami miejskimi
- Koordynacja transferu wiedzy i technologii w ekosystemach miejskich.

Jak można zauważyć zestaw powyższych przedmiotów ma charakter silnie interdyscyplinarny. Program specjalności, obejmujący zagadnienia takie jak zrównoważony rozwój, planowanie przestrzenne, partycypacja społeczna, inteligentne miasta czy otwarte dane miejskie, wyraźnie wpisuje się w nurt kształcenia kompetencji zielonych. Taka interdyscyplinarna i praktyczna konstrukcja programu odpowiada na potrzebę kształcenia specjalistów zdolnych do zarządzania transformacją miast i regionów w sposób zrównoważony i innowacyjny. Nie oznacza to jednak, iż od czasu opracowania programu specjalności nie było konieczności jego ponownej aktualizacji. W kolejnych latach dokonano ponownej analizy programu, która wykazała m. in. potrzebę rozszerzenia zakresu tematycznego specjalności na wszystkie typy gmin. Było to efektem m. in. nawiązania współpracy z nowymi przedstawicielami otoczenia społeczno-gospodarczego, wśród których znalazły się instytucje działające na rzecz rozwoju gmin na

terenie województwa lubelskiego. Jako przykład dokonanych zmian wskazać można wprowadzenie przedmiotu Rewitalizacja miast i gmin czy Niezależność energetyczna miast i gmin. W celu podkreślenia zmiany charakteru specjalności nadano jej także nową nazwę – Smart city i smart village.

Powyższy proces pokazuje jak ważny jest udział i zaangażowanie zarówno interesariuszy wewnętrznych, jak i zewnętrznych w modyfikacjach programów studiów. Tylko dialog z szerokim gronem uczestników pozwala tworzyć programy studiów, które są aktualne, spójne z potrzebami rynku i zarazem osadzone w realiach funkcjonowania uczelni. Interesariusze wewnętrzni wnoszą wiedzę opartą na doświadczeniu dydaktycznym i organizacyjnym, natomiast zewnętrzni – perspektywę rynku pracy oraz oczekiwań wobec kompetencji absolwentów. Programy studiów powinny być także poddawane regularnej ewaluacji i aktualizowane w odpowiedzi na zmieniające się potrzeby społeczne, technologiczne i zawodowe, tak aby kształcenie pozostawało aktualne, adekwatne i ukierunkowane na przyszłość.

2.6.2 Modyfikacje programów poszczególnych modułów i przedmiotów

Integracja zielonych kompetencji z programem nauczania poszczególnych przedmiotów staje się nie tylko odpowiedzią na potrzeby rynku pracy, ale również obowiązkiem uczelni wobec wyzwań środowiskowych. Poniżej przedstawiono zarówno przykłady modyfikacji już wdrożonych w programach nauczania, jak i propozycje zmian, które mogą zostać zaadaptowane w celu skuteczniejszego integrowania zagadnień zrównoważonego rozwoju z już prowadzonymi przedmiotami:

- 1) Specjalność Menedżer HR i coaching biznesowy na kierunku Zarządzanie w Wyższej Szkole Przedsiębiorczości i Administracji w Lublinie: w odpowiedzi na rosnące znaczenie odpowiedzialnego i etycznego zarządzania personelem, do specjalności z zakresu zarządzania zasobami ludzkimi włączono przedmiot poświęcony zagadnieniom zrównoważonego rozwoju w HR (Zrównoważony rozwój w HR). Program tego przedmiotu koncentruje się na takich obszarach jak rola HR w budowaniu organizacji o zrównoważonym rozwoju, metody i narzędzia polityki zrównoważonego rozwoju HR, czy korzyści dla organizacji wynikające z polityki zrównoważonego rozwoju HR w organizacji. W ramach efektów uczenia się zaplanowanych dla przedmiotu studenci poznają koncepcję i istotę zrównoważonego rozwoju HR w organizacji oraz uczą się kreowania polityki zrównoważonego rozwoju HR w organizacji i wykorzystywania w tym celu odpowiednich narzędzi i metod. W ramach weryfikacji efektów uczenia się studenci w grupach opracowują zasady polityki zrównoważonego rozwoju HR dla wybranej organizacji. Wprowadzenie tego przedmiotu wzbogaca profil absolwenta o kompetencje coraz częściej poszukiwane na

rynku pracy, zwłaszcza w organizacjach kierujących się zasadami odpowiedzialności społecznej.

- 2) Przedmiot Zarządzanie strategiczne – propozycja włączenia kompetencji zielonych: tradycyjne nauczanie zarządzania strategicznego koncentruje się na analizie konkurencji i budowaniu przewagi rynkowej. Współcześnie, w obliczu rosnącego znaczenia ESG (Environmental, Social, Governance), warto rozszerzyć treści o zagadnienia zrównoważonego rozwoju. W ramach tej integracji do programu przedmiotu można rozważyć włączenie takich elementów jak analiza firm realizujących strategię ESG, studia przypadków działań proekologicznych oraz refleksje nad greenwashingiem. Pozwoli to rozwijać umiejętności i kompetencje związane m. in. z oceną wpływu strategii na środowisko i społeczeństwo, formułowaniem celów zrównoważonych, rozróżnianiem autentycznych działań od pozorowanych oraz projektowaniem długofalowych strategii odpowiedzialnych środowiskowo. W celu zweryfikowania osiągnięcia tak skonstruowanych efektów uczenia się można zastosować takie metody jak: studia przypadków ESG, projekty zespołowe, opracowanie strategii środowiskowej, debaty etyczne, symulacje decyzyjne, analizę interesariuszy czy przygotowanie strategii ESG dla lokalnego przedsiębiorstwa. Takie podejście nie tylko uaktualnia program nauczania, ale także wzmacnia kompetencje przyszłych liderów odpowiedzialnych społecznie i ekologicznie.
- 3) Inne kierunki prowadzone w Wyższej Szkole Przedsiębiorczości i Administracji w Lublinie – propozycje zmian:
 - kierunek Administracja: w przedmiotowych efektach uczenia się kierunku Administracja jest mowa o „rozwiązywaniu przypadków z obszaru prawa krajowego nakazujących bądź pozwalających na wdrożenie narzędzi z zakresu partycypacji społecznej”. Realizację tego efektu można rozszerzyć o analizę przypadków związanych z ochroną środowiska i zaangażowaniem obywateli w decyzje dotyczące np. lokalnych inwestycji wpływających na środowisko. Z kolei w ramach specjalności o nazwie „Smart city i smart village” studenci pracują nad tworzeniem dokumentu strategii, co można wykorzystać do analizy i tworzenia strategii zrównoważonego rozwoju dla konkretnych miast lub regionów, uwzględniając aspekty ekologiczne, społeczne i ekonomiczne.
 - kierunek Finanse i rachunkowość: w efektach uczenia się dla kierunku Finanse i rachunkowość pojawia się umiejętność interpretacji zjawisk i procesów gospodarczych oraz analizy ich związków przyczynowo-skutkowych w obszarze finansów i rachunkowości. Realizację tego efektu można połączyć z analizą wpływu regulacji środowiskowych (np. opłat za emisję CO₂) na wyniki finansowe przedsiębiorstw lub oceną ryzyka finansowego związanego z inwestycjami w technologie odnawialne.

- kierunek Stosunki międzynarodowe: w efektach uczenia się kierunku Stosunki międzynarodowe znajduje się następująca umiejętność: „student potrafi ocenić przydatność i efektywność typowych procedur i metod wykorzystywanych w procesie zarządzania i kierowania w obszarze funkcjonowania wybranych organizacji międzynarodowych”. Jednym ze sposobów realizacji tego efektu może być analiza polityki klimatycznej Unii Europejskiej lub działań ONZ na rzecz zrównoważonego rozwoju, wraz z oceną ich skuteczności i wpływu na relacje międzynarodowe.
- kierunek Zarządzanie: w efektach uczenia się kierunku Zarządzanie pojawia się następująca umiejętność „student posiada umiejętności umożliwiające zaprojektowanie, organizację i prowadzenie działalności gospodarczej”. Efekt ten można powiązać ze studium przypadku firmy, która wdraża zrównoważone praktyki biznesowe, analizując, jak wpływają one na różne aspekty jej działalności (np. koszty, wizerunek, relacje z interesariuszami). Innym przykładem jest efekt związany z wykonaniem w grupach projektu (strategii) wydarzeń marketingowych dla wybranej firmy. Studenci realizując ten efekt mogliby opracować strategię marketingową dla produktu ekologicznego lub kampanię społeczną promującą zrównoważony styl życia.

2.7 Podsumowanie

Wdrażanie zielonych kompetencji do programów studiów oraz treści nauczania poszczególnych przedmiotów stanowi dziś jedno z kluczowych zadań stojących przed szkolnictwem wyższym. Zielone kompetencje nie muszą funkcjonować jako osobny moduł, ale mogą być naturalnie wplecione w istniejące przedmioty czy specjalności – niezależnie od dziedziny nauki. Przedstawione wyżej przykłady modyfikacji programów kształcenia – zarówno już wdrożonych, jak i proponowanych – pokazują, że integracja zagadnień zrównoważonego rozwoju z treściami dydaktycznymi jest możliwa i potrzebna na różnych kierunkach studiów. Działania te sprzyjają rozwijaniu u studentów kompetencji odpowiadających na aktualne wyzwania cywilizacyjne, środowiskowe i społeczne. Wzbogacenie efektów uczenia się o zielone kompetencje, zastosowanie angażujących metod dydaktycznych oraz powiązanie treści z praktyką zawodową sprawiają, że proces kształcenia staje się bardziej adekwatny, nowoczesny i odpowiedzialny. Kluczem do skutecznej transformacji dydaktyki jest świadome projektowanie efektów uczenia się, elastyczne podejście do treści oraz gotowość do poszukiwania praktycznych, aktualnych rozwiązań. Wybrane zagadnienia i podejścia przedstawione w niniejszym rozdziale zostaną pogłębione w dalszej części publikacji, gdzie omówione zostaną m. in. metody nauczania sprzyjające rozwijaniu zielonych

umiejętności oraz instrumenty wspierające ich skuteczne wdrażanie w praktyce akademickiej.

Rozdział 3: Metody nauczania zielonych umiejętności

3.1 Przegląd i cele

Włączenie zielonych umiejętności do akademickich programów nauczania nauk społecznych i humanistycznych może być transformacyjnym sposobem na sprostanie wyzwaniom związanym ze zrównoważonym rozwojem, sprawiedliwością społeczną i środowiskiem. W ten sposób studenci mogą być wyposażeni w kompetencje niezbędne na wschodzących rynkach pracy i przyczynić się do dobrze prosperującej, zrównoważonej gospodarki. Włączenie zielonych umiejętności do szkolnictwa wyższego ma kluczowe znaczenie dla tworzenia twórców zmian, a nie biernych konsumentów. Rozwijanie zielonych umiejętności studentów oznacza nie tylko nauczanie konkretnych umiejętności technicznych, które pobudzają ekologizację sektora przemysłowego, ale także promowanie ich świadomości poprzez ich zachowania i wybory oraz zachęcanie ich do przyjęcia bardziej zrównoważonego stylu życia. Podstawowym celem takiego akademickiego programu nauczania powinno być wspieranie zrozumienia i motywowanie działań dotyczących ochrony środowiska, zrównoważonego rozwoju i odpowiedzialnych interakcji ze środowiskiem naturalnym.

Inicjatywy i najlepsze praktyki przedstawione w tym rozdziale oferują cenny wgląd w to, w jaki sposób instytucje szkolnictwa wyższego zapewniające kształcenie w zakresie nauk humanistycznych i społecznych mogą włączyć zrównoważony rozwój do nauczania, uczenia się i ich codziennej działalności. Koncentruje się on na opracowywaniu praktycznych metod nauczania i strategii ekologizacji szkolnictwa wyższego w konkretnych naukach. Ma to być rodzaj mapy drogowej dla instytucji, które chcą dostosować swoje działania do zrównoważonych zasad oraz rozwijać wiedzę interdyscyplinarną, edukację ukierunkowaną na studentów i praktyczne rozwiązania łączące zrównoważony rozwój społeczny, kulturowy, gospodarczy i środowiskowy.

Istnieje kilka sposobów włączenia zielonych umiejętności do akademickiego programu nauczania. Można to osiągnąć, na przykład, poprzez uwzględnienie niektórych zagadnień i materiału środowiskowego w istniejących przedmiotach lub poprzez włączenie zrównoważonego myślenia jako koncepcji do regularnych przedmiotów dla danej dyscypliny, dostosowanego do charakteru każdego konkretnego przedmiotu, lub jako możliwość specjalizacji w ramach kierunku. Ponadto zaangażowanie studentów w uczenie się przez doświadczenie może pomóc im lepiej zrozumieć i zastosować zrównoważone idee i praktyki poprzez praktyczne doświadczenia w świecie rzeczywistym.

Poniżej zostaną dokładniej przeanalizowane podstawowe metody nauczania i strategie włączania zielonych umiejętności konkretnie do nauk społecznych i humanistycznych w instytucjach szkolnictwa wyższego.

3.2 Metoda uczenia się oparta na problemach

3.2.1 Najważniejsze cechy i korzyści wynikające ze stosowania metody uczenia się opartej na problemach do nauczania zielonych umiejętności

Metoda uczenia się oparta na problemach jest skuteczną metodą nauczania, w której studenci dostają złożony, rzeczywisty problem i są proszeni o współpracę w celu jego zbadania, przeanalizowania i zaproponowania rozwiązań (Steinemann, 2003). Metoda ta koncentruje się na uczeniu ukierunkowanym na studentów, w którym nauczyciel działa jako koordynator, a nie jako główne źródło wiedzy. To podejście oparte na współpracy umożliwia studentom aktywne zaangażowanie się w rzeczywiste problemy, rozwiązywanie złożonych problemów, nabywanie umiejętności krytycznego myślenia i umiejętności praktycznych, przy jednoczesnym rozwiązywaniu problemów związanych ze zrównoważonym rozwojem w ich społecznościach i poza nimi (Thomas, 2010, Savery, 2006).

Metoda uczenia się oparta na problemach jest z natury metodą empiryczną, która zapewnia studentom możliwość zastosowania wiedzy teoretycznej do rzeczywistych problemów. Studenci dostają polecenie stawienia czoła autentycznym wyzwaniom związanym ze zrównoważonym rozwojem, takim jak zmiana klimatu, zarządzanie zasobami lub sprawiedliwość środowiskowa, zapewniając, aby ich proces uczenia się miał bezpośrednie znaczenie dla „pilnych problemów naszych czasów”. Ta metoda nauczania zachęca również studentów do krytycznego myślenia o przyczynach problemów środowiskowych i rozważenia praktycznych, wykonalnych rozwiązań, które są zrównoważone i sprawiedliwe społecznie (Amin et al., 2020). Ponieważ zielone umiejętności w naukach społecznych wymagają wiedzy z różnych dziedzin, w tym socjologii, psychologii, ekonomii i politologii, metoda uczenia się oparta na problemach pozwala studentom odkrywać te powiązania i opracowywać kompleksowe rozwiązania. Wspiera również rozwój szeregu umiejętności miękkich, w tym komunikacji, przywództwa, pracy zespołowej, zarządzania czasem i negocjacji (Marni et al. 2019). Dzięki temu procesowi edukacyjnemu studenci współpracują ze sobą w zespołach w celu badania, analizowania i rozwiązywania problemów, jednocześnie angażując zainteresowane strony, takie jak lokalne społeczności, rządy, przedsiębiorstwa czy krajowe organizacje.

3.2.2 Kroki wdrażania uczenia się opartego na problemach w nauczaniu zielonych umiejętności studentów nauk społecznych i humanistycznych

Aby wdrożyć metodę uczenia się opartą na problemach w nauczaniu zielonych umiejętności studentów nauk społecznych i humanistycznych, należy wykonać szereg kroków:

- 1) Po pierwsze, należy wybrać rzeczywisty problem związany ze zrównoważonym rozwojem, który jest istotny dla nauk społecznych i humanistycznych. Problem powinien być złożony, wieloaspektowy i musi zachęcać studentów do odkrywania jego wymiaru społecznego, gospodarczego i środowiskowego, umożliwiając całościowe podejście do zrównoważonego rozwoju.

Przykłady takich problemów obejmują:

- **Spoleczne skutki zmiany klimatu:** studenci mogą zbadać, w jaki sposób zmarginalizowane lub wrażliwe społeczności są nieproporcjonalnie dotknięte degradacją środowiska, zmianą klimatu lub niedoborem zasobów, i zaproponować strategie sprawiedliwych rozwiązań politycznych.
- **Zrównoważony rozwój obszarów miejskich:** studenci powinni zbadać wyzwania i możliwości uczynienia miast bardziej zrównoważonymi, biorąc pod uwagę takie kwestie, jak niekontrolowane rozrastanie się miast, transport, gospodarowanie odpadami i dostęp do terenów zielonych.
- **Zmiana zachowań na rzecz zrównoważonego rozwoju:** w tym przypadku studenci powinni opracować interwencje w celu promowania zrównoważonych zachowań, takich jak zmniejszenie ilości odpadów, oszczędzanie energii lub przyjmowanie ekologicznych rodzajów transportu w określonych społecznościach.

- 2) Kolejnym krokiem powinno być określenie efektów kształcenia i zielonych umiejętności, które będą rozwijane w ramach tego procesu. Takimi umiejętnościami mogą być:

- **Szkolenie środowiskowe:** zrozumienie kluczowych koncepcji zrównoważonego rozwoju, takich jak zmiana klimatu, zarządzanie zasobami, zrównoważona produkcja i rozwój.
- **Analiza i tworzenie polityki:** zdolność krytycznej oceny polityki środowiskowej oraz tworzenia i proponowania rozwiązań zrównoważonych społecznie i środowiskowo.
- **Strategie zmian zachowań:** wiedza o tym, jak wpływać na postawy i zachowania społeczne wobec zrównoważonego rozwoju za pomocą teorii z zakresu socjologii i psychologii.

- **Zaangażowanie zainteresowanych stron:** umiejętności współpracy z różnymi grupami, w tym społecznościami lokalnymi, agencjami rządowymi, przedsiębiorstwami i organizacjami pozarządowymi, w celu tworzenia wspólnych rozwiązań.
 - **Sprawiedliwość społeczna i gospodarcza:** świadomość społecznych skutków problemów środowiskowych i znaczenia sprawiedliwości dla rozwiązań w zakresie zrównoważonego rozwoju.
- 3) Kolejnym etapem może być organizowanie zespołów i koordynowanie współpracy. Studenci zostaliby podzieleni na małe grupy, z których każda miała za zadanie zająć się innym aspektem problemu. Na przykład, jeśli problemem jest zrównoważony rozwój obszarów miejskich, jeden zespół może skupić się na rozwiązaniach transportowych, drugi na gospodarowaniu odpadami, a trzeci na zielonej architekturze. W każdym przypadku wszystkie grupy powinny:
- **Przeprowadzić badania** przy użyciu różnych metod, takich jak przegląd literatury, studia przypadków, wywiady ze specjalistami lub ankiety wśród członków społeczności.
 - **Współpracować w ramach grupy i z pozostałymi zespołami**, aby zapewnić, że ich rozwiązania są kompleksowe i wzajemnie powiązane.
 - **Zaangażować zewnętrzne zainteresowane strony**, takie jak urzędnicy samorządowi, organizacje społeczne lub specjaliści ds. środowiska, w celu uzyskania spostrzeżeń i opinii na temat proponowanych przez nich rozwiązań.
- 4) Podczas gdy studenci pracują niezależnie i w zespołach, rolą nauczyciela jest działanie jako koordynator i kierowanie nimi. W szczególności nauczyciel powinien:
- W razie potrzeby zapewniać **zasoby i wskazówki**, takie jak lektury, filmy i studia przypadków, ale unikać dawania bezpośrednich rozwiązań problemu.
 - Zachęcać studentów do **zadawania krytycznych pytań**, kwestionowania założeń i rozważania alternatywnych perspektyw.
 - Monitorować dynamikę grupy, upewniając się, że każdy student wnosi wkład i że wspólne wysiłki są produktywne.
 - Oferować **informacje zwrotne** podczas całego procesu, wskazując obszary wymagające poprawy, luki w badaniach lub obszary, w których studenci mogą potrzebować dostosować swoje podejście.
- 5) Każdy zespół powinien opracować i przedstawić rozwiązanie lub zestaw rozwiązań problemu. Rozwiązania powinny być:
- **Zrównoważone:** powinny uwzględniać środowiskowe, społeczne i gospodarcze skutki proponowanych działań.

- **Wykonalne:** propozycje muszą być realistyczne, uwzględniając ograniczenia zasobów, czasu oraz społeczności lub instytucji.
- **Sprawiedliwe:** należy opracować rozwiązania, które zapewniają sprawiedliwość i zaspokajają potrzeby wrażliwych lub zmarginalizowanych grup społecznych.
- **Innowacyjne:** powinny zachęcać studentów do kreatywnego myślenia i proponowania nowatorskich podejść, które można skalować lub przenosić na inne konteksty.

Po zakończeniu projektu, zespoły powinny przedstawić swoje ustalenia i rozwiązania w końcowej prezentacji. Może to obejmować:

- **Pisemny raport** szczegółowo opisujący problem oraz ich badania, analizę i proponowane rozwiązania.
- **Prezentację ustną**, podczas której studenci przedstawiają swoje rozwiązania.
- **Pomoce wizualne**, takie jak grafiki, plakaty lub platformy cyfrowe, umożliwiające komunikowanie ich pomysłów w atrakcyjny i przystępny sposób.

6) Po prezentacjach mogłaby się odbyć sesja podsumowująca lub refleksyjna, podczas której studenci mogliby:

- Omówić, czego nauczyli się podczas tego procesu, w tym wyzwania, przed którymi stanęli, umiejętności, które rozwinęli, i spostrzeżenia, które poczynili.
- Zastanowić się nad wpływem ich rozwiązań zarówno na środowisko, jak i na społeczność, a także nad tym, w jaki sposób ich praca mogłaby zostać wdrożona w warunkach rzeczywistych.
- Otrzymać informacje zwrotne od pozostałych zespołów i nauczyciela na temat ich wyników i jakości proponowanych przez nich rozwiązań.

Tego rodzaju refleksja pomaga im utrwalić zdobytą wiedzę i zachęca studentów do zastanowienia się, w jaki sposób mogą zastosować te zielone umiejętności w przyszłych przedsięwzięciach akademickich lub zawodowych.

Podsumowując, metoda uczenia się oparta na problemach kultywuje krytyczne myślenie, rozumowanie etyczne i silne podstawy badań opartych na współpracy.

3.3 Metoda uczenia się oparta na projektach

3.3.1 Najważniejsze cechy i korzyści wynikające ze stosowania metody uczenia się opartej na projektach do nauczania zielonych umiejętności

Metoda uczenia się oparta na projektach to innowacyjna metodologia nauczania, która koncentruje się na studenckiej eksploracji rzeczywistych problemów poprzez praktyczne projekty. Wspiera ona głębokie uczenie się, angażując studentów w stosowanie wiedzy w celu sprostania rzeczywistym wyzwaniom, często wymagającym współpracy,

krytycznego myślenia i podejść interdyscyplinarnych (Bramwell-Lalor et al., 2020, Genc, 2014). W przeciwieństwie do tradycyjnych wykładów, metoda ta zapewnia studentom aktywne doświadczenie edukacyjne. W ten sposób studenci zdobywają głębsze rozumienie, zajmując się pomysłami w rzeczywistych kontekstach (Krajcik i Shin, 2014). To praktyczne podejście pomaga studentom internalizować zielone umiejętności poprzez działanie, a nie tylko słuchanie teorii. Stosowana w nauczaniu zielonych umiejętności studentów nauk społecznych i humanistycznych, metoda uczenia się oparta na projektach staje się dynamicznym narzędziem do włączania koncepcji zrównoważonego rozwoju do wymiarów społecznych, gospodarczych, politycznych i kulturowych.

Posługując się metodą uczenia się opartą na projektach, studenci nauk społecznych i humanistycznych mogą rozwijać zielone umiejętności, jednocześnie doskonaląc swoje zdolności w zakresie rozwiązywania problemów, pracy zespołowej i komunikacji. Poprzez tę metodę studenci angażują się w autentyczne zadania, które łączą naukę akademicką z praktycznymi zastosowaniami, przygotowując ich do znaczącego przyczynienia się do rozwiązywania wyzwań związanych ze zrównoważonym rozwojem w ich przyszłej pracy zawodowej.

Dzięki metodzie uczenia się opartej na projektach studenci mogą być aktywnie zaangażowani w projekty wymagające od nich dogłębnego zbadania i rozpatrzenia tematu, współpracy z innymi studentami i specjalistami, zastosowania interdyscyplinarnej wiedzy w celu znalezienia rozwiązań złożonych problemów oraz przedstawienia swoich ustaleń i rozwiązań w różnych formatach, takich jak raporty, prezentacje, a nawet działania społecznościowe. Ten proces edukacyjny często obejmuje otwarte pytania lub problemy, które nie mają jednego rozwiązania, a praca studentów jest oceniana na podstawie rzeczywistego wpływu lub zastosowania.

W kontekście nauczania zielonych umiejętności, metoda uczenia się oparta na projektach może umożliwić studentom pracę nad projektami dotyczącymi kwestii środowiskowych, jednocześnie badając ich konsekwencje społeczne, polityczne i gospodarcze. Takie projekty mogłyby na przykład opierać się na:

- **Socjologii i zmianach społecznych:** studenci mogą zbadać, w jaki sposób różne grupy społeczne doświadczają skutków degradacji środowiska w różny sposób. Mogą pracować nad projektem, który bada sprawiedliwość środowiskową i proponuje strategie mające na celu rozwiązanie problemu dysproporcji w dostępie do terenów zielonych lub czystego powietrza, żywności i wody.
- **Politologii i polityce:** studenci politologii mogą pracować nad projektami, które obejmują analizę polityki środowiskowej, międzynarodowe porozumienia na rzecz

przeciwdziałania zmianie klimatu lub rzecznictwo w sprawie zrównoważonego zarządzania. Projekty mogą obejmować pisanie propozycji zmian politycznych, przeprowadzanie wywiadów z decydentami lub ocenę istniejących przepisów środowiskowych.

- **Ekonomii i zrównoważonym rozwoju:** w ekonomii studenci mogą wykorzystywać metodę uczenia się opartą na projektach do analizy ekonomicznych aspektów zrównoważonego rozwoju. Mogliby zbadać koszty i korzyści przyjęcia zielonych technologii, zaproponować modele zielonej gospodarki lub sprawdzić, w jaki sposób polityka gospodarcza może zachęcać do zrównoważonych zachowań.
- **Psychologii i zmianie zachowań:** studenci psychologii mogą badać ludzkie czynniki psychologiczne stojące za zrównoważonymi zachowaniami. Mogą na przykład opracowywać i testować strategie zachęcające do zachowań przyjaznych dla środowiska, takich jak redukcja odpadów czy przyjmowanie praktyk energooszczędnych, wykorzystując teorie psychologiczne, takie jak ekonomia behawioralna lub normy społeczne.
- **Pracy społecznej i rzecznictwie środowiskowym:** studenci pracy socjalnej mogą opracowywać projekty społecznościowe mające na celu pomoc wrażliwym grupom społecznym w dostosowaniu się do skutków zmiany klimatu. Mogą one obejmować świadczenie usług społecznych społecznościom zmarginalizowanym lub edukowanie społeczności na temat zrównoważonych praktyk w celu poprawy jakości ich życia.

3.3.2 Kroki wdrażania uczenia się opartego na projektach w nauczaniu zielonych umiejętności studentów nauk społecznych i humanistycznych

Wdrożenie metody uczenia się opartej na projektach do nauczania zielonych umiejętności studentów nauk społecznych i humanistycznych obejmuje szereg kroków. Są to:

- 1) Pierwszym krokiem jest zidentyfikowanie problemu środowiskowego lub kwestii zrównoważonego rozwoju, który jest zarówno istotny, jak i trudny. Dla studentów nauk społecznych i humanistycznych możliwe tematy projektu obejmują:
 - **Zrównoważony rozwój obszarów miejskich:** opracowanie propozycji dotyczącej zielonej infrastruktury miasta, taki jak zrównoważony transport miejski lub systemy gospodarowania odpadami.
 - **Sprawiedliwość środowiskowa:** stworzenie planu działania opartego na społeczności w celu rozwiązania dysproporcji środowiskowych w zmarginalizowanych społecznościach.
 - **Polityka przeciwdziałania zmianie klimatu:** opracowanie kampanii lub propozycji polityki w celu przeciwdziałania lokalnym skutkom zmiany klimatu.

- **Zrównoważony rozwój:** analiza gospodarczego i społecznego wymiaru projektu rozwojowego (np. zielone mieszkalnictwo, energia odnawialna) w kraju rozwijającym się.

Problem powinien mieć wyraźny wpływ społeczny i środowiskowy, zapewniając, że praca studentów jest znacząca i może przyczynić się do pozytywnych zmian.

2) Następnym krokiem powinno być sformułowanie pytań kierunkowych. Mają one kluczowe znaczenie dla metody uczenia się opartej na projektach, ponieważ skupiają zapytania studentów i kierują ich wysiłkami. Przykłady pytań kierunkowych dla projektów w zakresie zielonych umiejętności mogą obejmować:

- „Jak możemy zaprojektować model zrównoważonego miasta, które równoważy wzrost gospodarczy z ochroną środowiska?”
- „Jaką politykę można wdrożyć w celu zapewnienia, że wysiłki na rzecz łagodzenia zmiany klimatu są sprawiedliwe dla społeczności o niskich dochodach?”
- „W jaki sposób możemy zwiększyć zachowania przyjazne dla środowiska w populacjach miejskich za pomocą interwencji psychologicznych?”
- „Jakie są gospodarcze i społeczne skutki przejścia na energię odnawialną w kraju rozwijającym się?”

Pytania te powinny być otwarte, wymagać pogłębionych badań i skłaniać do krytycznego myślenia.

3) Po sformułowaniu celów projektu i pytań kierunkowych studenci powinni współpracować w zakresie badań, burzy mózgów i planowania. Studenci będą prowadzić badania wstępne, gromadząc dane ze źródeł naukowych, wywiadów ze specjalistami czy studiów przypadków. Współpraca zachęca do interdyscyplinarnego uczenia się i pracy zespołowej, ponieważ studenci wnoszą różnorodne perspektywy do projektu.

4) Następnie studenci muszą przedstawić konkretne propozycje, takie jak:

- **Propozycje** zrównoważonej polityki miejskiej.
- **Kampanie** na rzecz zielonych praktyk.
- **Modele ekonomiczne** zielonego wzrostu.
- **Psychologiczne interwencje** w celu promowania zrównoważonych zachowań.

Propozycje te powinny opierać się na wiedzy z wielu dyscyplin i mogą wymagać od studentów współpracy z zainteresowanymi stronami, w tym decydentami, liderami społeczności czy specjalistami w dziedzinie środowiska. Studenci mogą również korzystać z narzędzi cyfrowych do opracowywania swoich rozwiązań, takich jak wizualizacja danych, modele symulacyjne lub strategie zwiększania zasięgu publicznego w mediach społecznościowych.

- 5) Na koniec projektu studenci muszą przedstawić swoje ustalenia i propozycje swoim koleżankom i kolegom, nauczycielom oraz, jeśli to możliwe, zewnętrznym specjalistom lub zainteresowanym stronom społeczności. Prezentacje mogą mieć formę:
- **Raportów lub wytycznych**, które podsumowują ich ustalenia i rozwiązania.
 - **Prezentacji multimedialnych**, które informują o wynikach projektu.
 - **Kampanii publicznych**, które udostępnią ich rozwiązania szerszej publiczności.
- 6) Ostatni krok powinien obejmować sekcję refleksyjną, która jest istotną częścią metody uczenia się opartej na projektach. Na tym etapie studenci powinni zastanowić się nad swoimi doświadczeniami edukacyjnymi, wyzwaniem, z jakimi się spotkali, interdyscyplinarnym charakterem projektu oraz nad tym, w jaki sposób projekt wpłynął na ich poglądy na temat zrównoważonego rozwoju. Proces ten zachęca do metazrozumienia i samooceny, pomagając studentom udoskonalić umiejętności rozwiązywania problemów i współpracy.

3.3.3 Przykłady projektów metody uczenia się opartej na projektach w nauczaniu zielonych umiejętności studentów nauk społecznych i humanistycznych

Przykład 1: Opracowanie zielonej polityki miejskiej

Pytanie kierunkowe: w jaki sposób miasto może wdrożyć politykę transformacji w kierunku zrównoważonej urbanizacji przy jednoczesnym zapewnieniu sprawiedliwości społecznej?

- Studenci badają zrównoważony rozwój miast, tereny zielone, transport publiczny, gospodarowanie odpadami i przystępne mieszkalnictwo.
- Współpracują w celu opracowania propozycji zielonej polityki miejskiej, która równoważy wzrost gospodarczy, ochronę środowiska i sprawiedliwość społeczną.

Przykład 2: Sprawiedliwość klimatyczna i wrażliwe grupy społeczne

Pytanie kierunkowe: w jaki sposób można promować sprawiedliwość klimatyczną w społeczności, która jest nieproporcjonalnie dotknięta zagrożeniami środowiskowymi?

- Studenci badają punkty styżne zmiany klimatu, sprawiedliwości społecznej i wrażliwych grup społecznych.

- Opracowują kampanię, która zajmuje się dysproporcjami środowiskowymi, z którymi borykają się społeczności zmarginalizowane, i proponują politykę przystosowania się do zmiany klimatu.

Przykład 3: Interwencje behawioralne na rzecz zrównoważonego rozwoju

Pytanie kierunkowe: jakie interwencje behawioralne mogą zachęcić ludzi do przyjęcia zrównoważonych praktyk, takich jak recykling, oszczędzanie energii lub zmniejszanie ilości odpadów?

- Studenci stosują teorie psychologiczne do opracowania interwencji, które zmieniają postawy publiczne wobec zrównoważonego rozwoju.
- Tworzą kampanię zmiany zachowań, która obejmuje normy społeczne, zachęty i edukację.

Ogólnie rzecz biorąc, metoda uczenia się oparta na projektach angażuje studentów w rozwiązywanie rzeczywistych wyzwań związanych ze zrównoważonym rozwojem, które wymagają od nich planowania, przeprowadzania badań i dostarczania praktycznych rozwiązań. Ta metoda uczenia się nie tylko wzmacnia umiejętności badawcze i pracy zespołowej, ale także sprzyja myśleniu systemowemu i głębszemu zrozumieniu, w jaki sposób krzyżują się czynniki społeczne, gospodarcze i środowiskowe.

3.4 Metoda uczenia się oparta na dyskusji

3.4.1 Najważniejsze cechy i korzyści wynikające ze stosowania metody uczenia się opartej na dyskusji do nauczania zielonych umiejętności

Metoda uczenia się oparta na dyskusji może być skutecznym narzędziem pedagogicznym do nauczania zielonych umiejętności, ponieważ sprzyja krytycznemu myśleniu, wspólnemu uczeniu się i głębokiemu zaangażowaniu w złożone problemy środowiskowe i społeczne. Koncentruje się na interakcji i dialogu studentów, a nie tylko na wykładach lub biernym przyswajaniu treści. Jest to skuteczna metoda edukacyjna, która daje studentom szansę bycia częścią procesu, poszukując i omawiając możliwe rozwiązania (Holbrook et al., 2022). Dzięki tej metodzie studenci krytycznie zajmują się różnymi perspektywami, wspierając zarówno indywidualne, jak i zbiorowe uczenie się. W szczególności główne zasady metody uczenia się opartej na dyskusji obejmują:

- **Aktywne uczestnictwo:** studenci uczestniczą w dyskusji, zadając pytania, dzieląc się pomysłami i debatując nad różnymi punktami widzenia.

- **Myślenie krytyczne:** studenci są zachęceni do analizy, oceny i krytyki treści dyskusji, często kwestionując założenia lub proponując alternatywy.
- **Współpraca i wzajemne uczenie się:** nauka staje się wspólnym doświadczeniem, w którym studenci zdobywają wiedzę nie tylko od nauczyciela, ale także od swoich koleżanek i kolegów.
- **Zastosowanie w świecie rzeczywistym:** dyskusje często koncentrują się na współczesnych problemach, umożliwiając studentom zastosowanie wiedzy teoretycznej do praktycznych wyzwań w świecie rzeczywistym.

Podejście oparte na dyskusji w kontekście zielonych umiejętności pozwala studentom badać wyzwania środowiskowe przez pryzmat różnych aspektów, takich jak społeczny, kulturowy, gospodarczy i polityczny. Takie podejście pozwala im krytycznie myśleć o tym, jak te wyzwania przecinają się z ludzkimi zachowaniami i strukturami społecznymi.

3.4.2 Strategie włączania metody uczenia się opartej na dyskusji do nauczania zielonych umiejętności studentów nauk społecznych i humanistycznych

Poniżej przedstawiono kilka przydatnych strategii wdrażania metody uczenia opartej na dyskusji do nauczania zielonych umiejętności w programach nauk społecznych i humanistycznych.

1) Analiza studium przypadku

Jednym z najskuteczniejszych sposobów wprowadzania zielonych umiejętności w formacie dyskusji są studia przypadków, które przedstawiają rzeczywiste problemy środowiskowe. Na przykład dyskusja może koncentrować się na społeczności dotkniętej degradacją środowiska lub polityce rządu mającej na celu promowanie zrównoważonego rozwoju. Podczas tych dyskusji studenci mogą:

- Analizować przyczyny i konsekwencje problemu środowiskowego.
- Omówić potencjalne rozwiązania z wielu perspektyw dyscyplinarnych (np. socjologii, ekonomii, psychologii).
- Dokonać krytyki istniejącej polityki lub zaproponować nową.
- Zastanowić się nad kwestiami etycznymi, takimi jak równowaga między wzrostem gospodarczym a ochroną środowiska.

Studia przypadków mogą być czerpane z kontekstów lokalnych lub globalnych, a tym samym pozwalają studentom docenić powszechność i lokalną specyfikę problemów związanych ze zrównoważonym rozwojem.

2) Debaty na temat dylematów etycznych

Dyskusje etyczne są zasadniczym elementem nauczania zielonych umiejętności, zwłaszcza w naukach społecznych i humanistycznych. Studenci mogą angażować się

w zorganizowane debaty na temat dylematów etycznych związanych ze zrównoważonym rozwojem, takich jak:

- Czy rozwój gospodarczy powinien mieć pierwszeństwo nad ochroną środowiska w krajach rozwijających się?
- Czy to etyczne, że bogate kraje zużywają zasoby w szybszym tempie niż kraje rozwijające się?
- Jak równoważyć prawa rdzennych społeczności z krajowymi celami środowiskowymi?

Dyskusje te mogą zachęcić studentów do refleksji nad ich osobistymi wartościami i ich zgodnością z szerszymi zasadami zrównoważonego rozwoju i sprawiedliwości społecznej. Formaty debat promują krytyczne myślenie i pokazują studentom różne perspektywy etyczne, sprzyjając głębszemu zrozumieniu, w jaki sposób spotykają się wartości społeczne, polityczne i środowiskowe.

3) Wspólne projekty grupowe

Dzięki metodzie uczenia się opartej na dyskusji projekty grupowe mogą być skuteczną metodą zachęcania do współpracy. Studenci mogą pracować w małych grupach, aby zbadać konkretne zielone umiejętności i przedstawić swoje ustalenia koleżankom i kolegom. W ramach tych projektów grupowych studenci mogą prowadzić dyskusje w celu omówienia różnych podejść, dzielenia się wynikami badań i udoskonalania swoich pomysłów. Wspiera to wzajemne uczenie się i pomaga studentom zrozumieć znaczenie interdyscyplinarnej współpracy w rozwiązywaniu wyzwań związanych ze zrównoważonym rozwojem.

4) Interdyscyplinarni prelegenci i panele

Zaproszenie gościnnych prelegentów z różnych dyscyplin (np. naukowców zajmujących się ochroną środowiska, decydentów, ekonomistów lub działaczy społecznych) do udziału w dyskusjach może zaoferować studentom cenne spostrzeżenia od specjalistów w danej dziedzinie. To interdyscyplinarne podejście pomaga studentom:

- Zobaczyć, jak zielone umiejętności stykają się z różnymi dziedzinami nauki.
- Dowiedzieć się, jak specjaliści podchodzą do wyzwań związanych ze zrównoważonym rozwojem z różnych perspektyw.
- Angażować się w dyskusje z profesjonalistami, którzy aktywnie zajmują się problemami w świecie rzeczywistym.

Panele lub wykłady gościnne zapewniają studentom możliwość zadawania pytań i omawiania współczesnych problemów związanych ze zrównoważonym rozwojem, dodatkowo wzmacniając ich myślenie krytyczne i zaangażowanie.

3.4.3 Metody oceny w uczeniu opartym na dyskusji

Chociaż metoda uczenia oparta na dyskusji kładzie nacisk na dialog i współpracę, ocena osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się może również być dynamiczna i zróżnicowana, a więc być jej niezbędnym uzupełnieniem. Niektóre potencjalne metody oceny to:

- Poproszenie studentów o napisanie refleksyjnych wypracowań na temat dyskusji, demonstrując ich zrozumienie i zdolność do syntezy pomysłów z różnych punktów widzenia.
- Ocena udziału studentów w debacie, która obejmuje ocenę ich zdolności do formułowania argumentów, reagowania na kontrargumenty i przedstawiania dowodów podczas debat.
- Ocena skuteczności współpracy grupowej poprzez wzajemne informacje zwrotne i wyniki projektu.

Oceny te są zgodne z partycypacyjnym charakterem metody uczenia się opartej na dyskusji i zachęcają studentów do budowania umiejętności komunikacji, negocjacji i empatii przy jednoczesnym badaniu globalnej dynamiki zrównoważonego rozwoju.

3.5 Metoda uczenia się przez doświadczenie

3.5.1 Najważniejsze cechy i korzyści wynikające ze stosowania uczenia się przez doświadczenie do nauczania zielonych umiejętności

Metoda uczenia się przez doświadczenie to podejście pedagogiczne zakorzenione w zasadzie, że wiedza powstaje przez transformację doświadczenia (Kolb, 1984). Podkreśla aktywne uczestnictwo studentów w znaczących, rzeczywistych kontekstach, umożliwiając im głębokie zaangażowanie się w wyzwania związane ze środowiskiem i zrównoważonym rozwojem. Ten model kształcenia jest szczególnie dobrze dostosowany do rozwoju zielonych umiejętności w szkolnictwie wyższym, ponieważ łączy teorię z praktyką, zachęca do krytycznej refleksji i wspiera zarówno umiejętności techniczne, jak i umiejętności miękkie niezbędne do myślenia w kategoriach zrównoważenia.

W kontekście nauk społecznych i humanistycznych, metoda uczenia się przez doświadczenie umożliwia studentom zrozumienie społecznych wymiarów zrównoważonego rozwoju poprzez bezpośrednie zaangażowanie. Zamiast biernie przyswajać treści, studenci są zanurzeni w kwestiach środowiskowych poprzez działania

w terenie, projekty społecznościowe, uczenie się przez służbę i symulacje. Podejście to wspiera interdyscyplinarne uczenie się, promuje odpowiedzialność obywatelską oraz zwiększa motywację i zapamiętywanie poprzez wskazanie rzeczywistego znaczenia edukacji w zakresie zrównoważonego rozwoju (Pavlova et al., 2020).

3.5.2 Strategie wdrażania uczenia się przez doświadczenie w naukach społecznych i humanistycznych

- 1) **Działania w terenie:** na przykład organizowanie wizyt w centrach recyklingu, zrównoważonych gospodarstwach rolnych, zakładach energii odnawialnej lub zakładach uzdatniania wody pozwala studentom obserwować zrównoważony rozwój w akcji. Działania te oferują studentom możliwości analizy interakcji między ludzkim zachowaniem a systemami środowiskowymi oraz refleksji nad wyzwaniami, takimi jak gospodarowanie odpadami, bezpieczeństwo żywnościowe lub sprawiedliwość energetyczna.
- 2) **Zaangażowanie społeczności i uczenie się przez służbę:** studenci mogą współpracować z lokalnymi organizacjami, gminami lub organizacjami pozarządowymi, aby uczestniczyć w kampaniach uświadamiających dotyczących środowiska, przeprowadzać ankiety na temat zrównoważonych praktyk lub brać udział w opracowywaniu interwencji społecznościowych. Na przykład studenci mogą oceniać nawyki recyklingu w dzielnicach lub pomagać w promowaniu energooszczędnych zachowań w lokalnych szkołach (Brundiars i Wiek, 2011).
- 3) **Scenariuszowe odgrywanie ról:** poprzez ustrukturyzowane symulacje studenci przyjmują role, takie jak decydenci, aktywiści środowiskowi lub obywatele debatujący nad środkami przystosowania się do zmiany klimatu. Działania te pomagają studentom odkrywać kompromisy i dylematy etyczne, jednocześnie budując umiejętności negocjacji i myślenia systemowego (Barab i Dede, 2007).
- 4) **Badania działań partycypacyjnych:** zaangażowanie studentów w projekty badawcze mające na celu współtworzenie rozwiązań ze społecznościami wzmacnia etyczny wymiar zrównoważonego rozwoju i podkreśla wartość demokratycznego uczestnictwa w zarządzaniu środowiskowym (Chevalier i Buckles, 2013).
- 5) **Praktyki refleksyjne:** kluczowym elementem metody uczenia się przez doświadczenie jest refleksja. Studenci powinni być zachęceni do przeszukiwania czasopism, pisania wypracowań etycznych czy angażowania się w ustrukturyzowane raporty, które pozwalają im przetwarzać swoje doświadczenia, oceniać efekty uczenia się i identyfikować obszary rozwoju osobistego.

3.5.3 Efekty uczenia się i rozwijane kompetencje

Metoda uczenia się przez doświadczenie służy kilku umiejętnościom, takim jak:

- Zwiększona świadomość środowiskowa i rozumowanie etyczne.
- Zdolność współpracy między dyscyplinami i sektorami społecznymi.
- Umiejętności w zakresie komunikacji, rozwiązywania problemów i partycypacyjnego podejmowania decyzji.
- Większa empatia wobec społeczności dotkniętych degradacją środowiska.
- Umiejętność zastosowania wiedzy akademickiej w praktycznych kontekstach.

3.5.4 Wyzwania związane ze stosowaniem metody uczenia się przez doświadczenie

Chociaż uczenie się przez doświadczenie daje duże efekty, wymaga ono starannego planowania i wsparcia instytucjonalnego. Wyzwania mogą obejmować ograniczenia logistyczne, potrzebę długoterminowego partnerstwa społeczności oraz ocenę efektów uczenia się wykraczających poza tradycyjne metody sprawdzania wiedzy. Aby je przewyżczyć, nauczyciele powinni zapewnić jasne cele kształcenia, konsekwentnie integrować refleksję i oceniać zarówno proces, jak i wynik (Kolb i Kolb, 2005).

Ogólnie rzecz biorąc, uczenie się przez doświadczenie jest transformacyjną metodą wyposażania studentów nauk społecznych i humanistycznych w zielone umiejętności. Poprzez zanurzenie studentów w rzeczywistych wyzwaniach i promowanie aktywnego, refleksyjnego uczenia się, podejście to sprzyja nie tylko zdobywaniu wiedzy, ale także odpowiedzialności społecznej, myśleniu systemowemu i długoterminowej zmianie zachowań.

3.6 Podejście interdyscyplinarne

3.6.1 Najważniejsze cechy i korzyści wynikające ze stosowania podejścia interdyscyplinarnego do nauczania zielonych umiejętności

Stosowanie podejścia interdyscyplinarnego ma kluczowe znaczenie dla nauczania zielonych umiejętności, ponieważ odzwierciedla złożony i wzajemnie powiązany charakter wyzwań związanych ze zrównoważonym rozwojem. Systemy środowiskowe, społeczne, gospodarcze i polityczne są ze sobą powiązane, a rozwiązanie problemów związanych ze zrównoważonym rozwojem wymaga wiedzy wykraczającej poza pojedyncze dyscypliny akademickie. Interdyscyplinarny model kształcenia umożliwia studentom syntezę różnych perspektyw, kultywowanie myślenia systemowego i docenianie wzajemnych powiązań między systemami ludzkimi i środowiskowymi (Sterling, 2004, Newell, 2001).

W kontekście nauk społecznych i humanistycznych, włączanie badań środowiskowych, ekonomii, politologii, psychologii i etyki do edukacji zrównoważonego rozwoju wyposaża studentów w całościowe zrozumienie niezbędne do skutecznego rozwiązywania problemów i podejmowania decyzji. Wspiera zdolność postrzegania problemów przez wiele aspektów, identyfikowania synergii i kompromisów oraz opracowywania inkluzywnych, elastycznych rozwiązań.

3.6.2 Strategie wdrażania podejścia interdyscyplinarnego

Wdrożenie podejścia interdyscyplinarnego, zwłaszcza w przypadku nauczania złożonych tematów, takich jak zielone umiejętności, wymaga przemyślanego planowania i współpracy. Niektóre z kluczowych strategii skutecznego opracowywania i świadczenia edukacji interdyscyplinarnej to:

- 1) **Projekty międzydyscyplinarne:** przydzielenie projektów, w których studenci muszą zintegrować koncepcje i metodologie z różnych dziedzin. Na przykład studenci mogą pracować nad opracowaniem interwencji behawioralnych w celu zmniejszenia marnotrawienia żywności, łącząc spostrzeżenia z nauk o środowisku, socjologii i psychologii.
- 2) **Interdyscyplinarne studia przypadków:** przeanalizowanie przykładów ze świata rzeczywistego, w których interdyscyplinarna współpraca doprowadziła do pomyślnych wyników w zakresie zrównoważonego rozwoju. Studia przypadków, takie jak przejście Danii na energię ze źródeł odnawialnych, mogą ilustrować rolę polityki, ekonomii, technologii i wartości społecznych w osiągnięciu zielonych celów (Lund, 2007).
- 3) **Zintegrowane moduły przedmiotowe:** opracowanie przedmiotów, które łączą teorie i metody z różnych dyscyplin. Na przykład:
 - W **psychologii** studenci mogą badać bariery psychologiczne utrudniające przyjmowanie zrównoważonych zachowań lub wpływ zmiany klimatu na zdrowie psychologiczne (Clayton et al., 2017).
 - W **socjologii** studenci mogą zbadać, w jaki sposób ruchy środowiskowe wpływają na zmiany polityczne i zachowania publiczne.
 - W **ekonomii** mogą oni oceniać opłacalność praktyk gospodarki o obiegu zamkniętym.
 - W **politologii** studenci mogą przeanalizować międzynarodowe porozumienia środowiskowe i politykę sprawiedliwości społecznej.
- 4) **Wspólne nauczanie i uczenie się:** promowanie modeli wspólnego nauczania, w których nauczyciele z wielu dyscyplin wspólnie opracowują i prowadzą przedmioty. Warsztaty, wspólne wykłady i wielodyscyplinarne zespoły studenckie mogą symulować środowiska współpracy ze świata rzeczywistego.

- 5) **Narzędzia do myślenia systemowego:** wprowadzenie narzędzi, takich jak diagramy pętli przyczynowej, mapy systemowe i analiza cyklu życia, aby pomóc studentom wizualizować i analizować współzależności między czynnikami środowiskowymi, społecznymi i gospodarczymi (Meadows, 2008).

3.6.3 Efekty uczenia się i kompetencje rozwijane przy stosowaniu podejścia interdyscyplinarnego do nauczania zielonych umiejętności

Istnieje kilka efektów uczenia się i kompetencji związanych ze stosowaniem interdyscyplinarnej metody kształcenia do nauczania zielonych umiejętności. Efekty te odzwierciedlają nie tylko wiedzę, ale także umiejętności praktyczne i poznawcze, które studenci rozwijają. Dzięki tej metodzie są oni wyposażeni w:

- Myślenie systemowe: uczą się rozumieć i analizować wzajemne powiązania między systemami środowiskowymi, społecznymi i gospodarczymi.
- Rozwiązywanie problemów: uczą się identyfikować problemy związane ze zrównoważonym rozwojem i opracowywać innowacyjne, wykonalne rozwiązania.
- Myślenie krytyczne: uczą się oceniać źródła, założenia i konsekwencje decyzji środowiskowych.
- Współpracę
- Rozumowanie etyczne: stają się zdolni do oceny etycznych implikacji działań środowiskowych i społecznych.
- Zaangażowanie obywatelskie: przyzwyczajają się do uczestnictwa w procesach obywatelskich, które wspierają sprawiedliwość środowiskową i zrównoważony rozwój.

3.6.4 Wyzwania związane ze stosowaniem podejścia interdyscyplinarnego do nauczania zielonych umiejętności

Wdrażanie podejść interdyscyplinarnych może napotkać bariery instytucjonalne, takie jak sztywne programy nauczania, silosy dyscyplinarne i ograniczona współpraca między wydziałami. Wymaga przemyślanego opracowywania programów nauczania, otwartości na współpracę międzywydziałową i wsparcia dla innowacyjnych metod oceny, które uwzględniają interdyscyplinarne efekty uczenia się (Repko, 2008).

Podsumowując, podejście interdyscyplinarne jest niezbędne do kultywowania zielonych umiejętności w szkolnictwie wyższym. Wyposaża studentów w elastyczność poznawczą, głębię analityczną i nastawienie do współpracy wymagane do sprostania wyzwaniom

związanym ze zrównoważonym rozwojem, które obejmują dziedziny środowiskowe, społeczne i gospodarcze.

3.7 Interaktywne warsztaty i symulacje

3.7.1 Najważniejsze cechy i korzyści wynikające ze stosowania interaktywnych warsztatów i symulacji do nauczania zielonych umiejętności

Interaktywne warsztaty i symulacje zapewniają dynamiczne i partycypacyjne doświadczenia edukacyjne, które łączą wiedzę teoretyczną z praktycznym zastosowaniem. Metody te pozwalają studentom eksperymentować ze scenariuszami ze świata rzeczywistego, testować strategie i być świadkami konsekwencji swoich decyzji w kontrolowanym środowisku. W kontekście nauczania zielonych umiejętności wspierają aktywne uczenie się, krytyczne myślenie, współpracę i znajomość technologii cyfrowych niezbędnych do sprostania wyzwaniom związanym ze zrównoważonym rozwojem (Barab i Dede, 2007).

Warsztaty i symulacje są szczególnie skuteczne dla studentów nauk społecznych i humanistycznych, umożliwiając im zrozumienie złożoności problemów środowiskowych i reakcji społecznych, doświadczenie perspektyw interesariuszy i zastosowanie wiedzy interdyscyplinarnej w procesach decyzyjnych. Tworząc immersyjne i interaktywne środowiska, studenci mogą rozwijać myślenie strategiczne, umiejętności negocjacyjne i myślenie systemowe, wszystkie kluczowe kompetencje w zielonych karierach.

3.7.2 Strategie wdrażania interaktywnych warsztatów i symulacji

Następujące strategie mogą pomóc w efektywnym planowaniu i realizacji interaktywnych warsztatów i symulacji:

1) Symulacje scenariuszy środowiskowych: studenci angażują się w symulacje, w których modelują systemy środowiskowe lub zarządzają projektami zrównoważonego rozwoju. Kilka przykładów tej strategii to:

- Wykorzystanie GIS (systemu informacji geograficznej) do planowania zrównoważonego rozwoju obszarów miejskich.
- Symulacja negocjacji w sprawie zmiany klimatu, w których studenci reprezentują różne narody lub grupy interesów.
- Korzystanie z gier symulacyjnych.

2) **Warsztaty z narzędziami cyfrowymi:** wprowadzenie studentów do cyfrowych aplikacji na rzecz zrównoważonego rozwoju, takich jak:

- **Kalkulatory śladu węglowego** do oceny i zmniejszenia osobistego lub instytucjonalnego wpływu na środowisko.
- **Oprogramowanie do analizy cyklu życia** do oceny zrównoważonego charakteru produktu.
- **Platformy wizualizacji danych** do analizy trendów w zakresie emisji, utraty różnorodności biologicznej lub zużycia energii.

3) **Grywalizacja działań edukacyjnych:** włączanie poważnych gier i aplikacji edukacyjnych, które uczą koncepcji zrównoważonego rozwoju poprzez konkurencję i storytelling. Na przykład gry polegające na zrównoważeniu wykorzystania zasobów i rozwoju gospodarczego lub zmniejszeniu śladu środowiskowego firmy.

4) **Wirtualne warsztaty współpracy:** wykorzystanie platform internetowych (np. Miro, Padlet, Microsoft Teams) w celu ułatwienia projektów zrównoważonego rozwoju, w których studenci z różnych dyscyplin lub nawet różnych uniwersytetów współpracują zdalnie, dzieląc się badaniami, szukając rozwiązań w burzach mózgów i razem opracowując interwencje.

5) **Warsztaty myślenia projektowego:** organizowanie sesji, w których studenci korzystają z metodologii myślenia projektowego, aby kreatywnie stawić czoła wyzwaniom związanym ze zrównoważonym rozwojem. Studenci przechodzą przez etapy empatii, definicji problemu, formułowania pomysłów, prototypowania i testowania, stosując podejścia do zielonej innowacji skoncentrowane na człowieku.

3.7.3 Efekty uczenia się i kompetencje rozwijane przy stosowaniu interaktywnych warsztatów i symulacji do nauczania zielonych umiejętności

Uczestnicząc w interaktywnych warsztatach i symulacjach koncentrujących się na zielonych umiejętnościach, studenci będą rozwijać takie umiejętności, jak:

- Umiejętności cyfrowe w narzędziach i symulacjach związanych ze zrównoważonym rozwojem
- Myślenie systemowe i zrozumienie współzależności środowiskowych
- Analiza krytyczna i umiejętności podejmowania decyzji środowiskowych
- Umiejętności współpracy i negocjacji w środowisku interdyscyplinarnym i wielokulturowym
- Zdolność do innowacji i rozwiązywania problemów



3.7.4 Wyzwania związane ze stosowaniem interaktywnych warsztatów i symulacji do nauczania zielonych umiejętności

Realizacja interaktywnych warsztatów i symulacji wymaga starannego przygotowania, w tym zadbania o realizm scenariuszy, umiejętności mediacji i dostępu do odpowiednich narzędzi technologicznych. Edukatorzy muszą zapewnić, że działania są inkluzywne, dobrze zorganizowane i powiązane z jasnymi celami kształcenia, aby zmaksymalizować wynik edukacyjny (Gee, 2003).

Interaktywne warsztaty i symulacje są potężnymi narzędziami pedagogicznymi do rozwijania zielonych umiejętności u studentów nauk społecznych i humanistycznych. Oferują możliwości uczenia się przez doświadczenie, integracji technologii i krytycznego zaangażowania w złożone kwestie zrównoważonego rozwoju, przygotowując studentów do stania się innowacyjnymi i elastycznymi agentami zmian w szybko zmieniającym się świecie.

3.8 Wnioski

Nauczanie zielonych umiejętności studentów nauk społecznych i humanistycznych wymaga czegoś więcej niż procesu przekazywania wiedzy – wymaga zaangażowania ich jako krytycznych myślicieli, współpracowników i ludzi zmieniających świat na lepsze. Poprzez włączenie metodologii aktywnego kształcenia, takich jak uczenie się przez projekty, problemy, dyskusje i doświadczenie, podejść interdyscyplinarnych oraz interaktywnych warsztatów i symulacji, oferuje solidne i całościowe ramy w tym kierunku. Metody te nie tylko pogłębiają zrozumienie akademickie, ale także kultywują praktyczne kompetencje, świadomość etyczną i odpowiedzialność obywatelską potrzebną w kontekście globalnych wyzwań środowiskowych i społecznych. Angażując studentów w zadania w świecie rzeczywistym, edukatorzy pomagają studentom wyjść poza wiedzę teoretyczną i stać się tymi, którzy rozwiązują problemy, myślą systemowo i skutecznie się komunikują. W szczególności studenci nauk społecznych korzystają z tych podejść, ponieważ pozwalają im badać społeczne wymiary zmian środowiskowych, takie jak nierówności, zarządzanie, zachowanie i wartości kulturowe. Łącząc wiele strategii kształcenia, edukatorzy mogą tworzyć bogate, interdyscyplinarne doświadczenia edukacyjne, które nie tylko budują techniczne zrozumienie zrównoważonego rozwoju, ale także umożliwiają studentom przewodzenie działaniom transformacyjnym w swoich społecznościach i pracy zawodowej. Reorientuje edukację z wyłącznie środka transferu wiedzy na dynamiczną platformę przekształcania studentów w świadomych, odpowiedzialnych obywateli, którzy aktywnie uczestniczą w zielonej transformacji.

Rozdział 4: Ocena kompetencji i projektów w zakresie zrównoważonego rozwoju

4.1 Przegląd i cele

Opierając się na podstawowych zielonych umiejętnościach i głównych koncepcjach zdefiniowanych w rozdziale 1, rozdział ten zapewnia edukatorom praktyczne narzędzia i ramy potrzebne do skutecznej oceny kompetencji i projektów studentów. Ponieważ instytucje szkolnictwa wyższego w coraz większym stopniu włączają zielone kompetencje do programów nauczania nauk humanistycznych i społecznych, na pierwszy plan wysuwa się kwestia oceny. W jaki sposób zmierzyć zrozumienie przez studenta myślenia systemowego, sprawiedliwości środowiskowej czy odpowiedzialności społecznej? W jaki sposób ocenić rzeczywisty wpływ projektu zrównoważonego rozwoju?

W niniejszym rozdziale odniesiono się do tych kluczowych kwestii, zapewniając praktyczne wskazówki dla kadry dydaktycznej instytucji szkolnictwa wyższego. Celem nie jest jedynie przydzielenie oceny, ale wspieranie głębszego zrozumienia, promowanie refleksyjnych praktyk i zapewnienie, aby efekty uczenia się odpowiadały pilnym potrzebom zrównoważonego rozwoju. Koncentruje się on na trzech podstawowych filarach określonych w metodyce projektu: tworzeniu solidnych tabel oceny, stosowaniu różnorodnych metod oceny oraz poruszaniu się w złożonych kwestiach etycznych nieodłącznie związanych z procesem oceny. Fundamentalną zasadą jest to, że sama ocena jest narzędziem pedagogicznym. Po przemyślanym opracowaniu może poprowadzić studentów w kierunku rozwijania zniuansowanych kompetencji, których będą potrzebować jako fachowcy na rynku pracy i jako aktywni uczestnicy społeczeństwa obywatelskiego, wychodząc poza ocenę wykucia wiedzy na pamięć, aby ocenić zdolność do analizy, syntezy i reagowania na złożone wyzwania społeczno-ekologiczne.

Będziemy zgłębiać praktyczne narzędzia, takie jak tabele oceny, portfolio i audyty zrównoważonego rozwoju, zawsze z myślą o ich zastosowaniu w naukach humanistycznych i społecznych. Ponadto podkreślimy znaczenie spójności etycznej i zgodności z przepisami, zapewniając, aby nasze praktyki oceny były nie tylko skuteczne, ale także uczciwe, sprawiedliwe i dostosowane do norm międzynarodowych, takich jak Cele Zrównoważonego Rozwoju ONZ i Europejski Zielony Ład. Podsumowując, rozdział ten wyposaża edukatorów w strategie potrzebne do opracowania i wdrożenia procesów oceny, które są tak transformacyjne i przyszłościowe, jak wspierana przez nich edukacja w zakresie zrównoważonego rozwoju.

4.2 Tworzenie tabel oceny na potrzeby nauczania ukierunkowanego na zrównoważony rozwój

Tabele oceny są niezbędnymi narzędziami zapewniającymi jasną, spójną i przejrzystą ocenę złożonych kompetencji. W edukacji zrównoważonego rozwoju, gdzie efekty są często interdyscyplinarne i zorientowane na proces, tabele pomagają wyjaśnić oczekiwania zarówno studentów, jak i nauczycieli. Ich cel wykracza poza ocenianie – mają na celu nauczenie studentów, jak myśleć o wysokiej jakości pracy i funkcjonować z rodzajami ram oceny, które mogą napotkać w środowisku zawodowym, od sprawozdawczości w zakresie społecznej odpowiedzialności biznesu po ocenę projektów w organizacjach pozarządowych.

4.2.1 Cel i ramy tabel dotyczących zrównoważonego rozwoju

Dobrze opracowana tabela dotycząca zrównoważonego rozwoju opiera się na jasnych ramach, które zapewniają jej skuteczność i adekwatność. Ramy te powinny przestrzegać trzech głównych zasad:

- 1) **Przejrzystość:** kryteria i poziomy osiągnięć muszą być jednoznaczne. Student powinien być w stanie spojrzeć na tabelę i dokładnie zrozumieć, czego się od niego oczekuje. Polega to na użyciu opisowego, nieosądzającego języka, który koncentruje się na obserwowalnych zachowaniach i dowodach.
- 2) **Adekwatność:** tabela musi być bezpośrednio zgodna z konkretnymi nauczonymi kompetencjami w zakresie zrównoważonego rozwoju. Zapewnia to, że ocena jest odpowiednią miarą zamierzonych efektów uczenia się określonych w rozdziale 1.
- 3) **Elastyczność:** tabela powinna na tyle elastyczna, aby można ją było stosować w różnych kontekstach i rodzajach organizacji, z którymi studenci mogą się zetknąć (prywatne firmy, organy publiczne, przedsięwzięcia społeczne), umożliwiając ocenę tych samych podstawowych kompetencji w różnych projektach.

4.2.2 Kluczowe elementy skutecznej tabeli

Skuteczna tabela zawiera trzy kluczowe elementy: kryteria, poziomy osiągnięć i opisy.

Kryteria dotyczące zrównoważonego rozwoju

Są to konkretne aspekty osiągnięć, które zostaną ocenione. Aby zapewnić spójność w całości niniejszej publikacji, kryteria oceny powinny wynikać bezpośrednio z **kluczowych zielonych umiejętności** zdefiniowanych i wyjaśnionych w **rozdziale 1**. Skuteczna tabela przełoży te umiejętności pojęciowe na wymierne kryteria.

Na przykład:

- Kompetencję **krytycznego myślenia ekologicznego** można ocenić za pomocą kryterium mierzącego przeprowadzoną przez studenta *analizę wzajemnie połączonych systemów społecznych i środowiskowych*.
- Kompetencję **umiejętności korzystania ze zrównoważonego rozwoju** można ocenić za pomocą kryterium mierzącego *zastosowanie podstawowych zasad zrównoważonego rozwoju*.
- Kompetencje w zakresie **sprawiedliwości środowiskowej i zaangażowania obywatelskiego** można ocenić za pomocą kryterium mierzącego *analizę równości i włączania zainteresowanych stron*.
- Kompetencje w zakresie **etyki i kształtowania polityki zrównoważonego rozwoju** można ocenić za pomocą kryterium mierzącego *zastosowanie zasad etycznych i dostosowanie do ram polityki*.

Poziomy osiągnięć

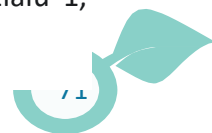
Są to stopniowane poziomy stosowane do oceny osiągnięć w odniesieniu do każdego kryterium. Mogą być jakościowe (np. „Doskonałe”, „Zadowolające”, „Potrzebuje poprawy”), ilościowe (np. w skali liczbowej od 1 do 5) lub połączeniem obu.

Opisy

To jest serce tabeli. Opisy są szczegółowymi, narracyjnymi wyjaśnieniami tego, jak wyglądają osiągnięcia na każdym poziomie dla każdego kryterium. Stanowią meritum tabeli, dzięki któremu jest ona potężnym narzędziem oceny i nauczania.

4.2.3 Przykładowa tabela: „Projekt nauk humanistycznych na temat lokalnej sprawiedliwości środowiskowej”

Poniżej znajduje się poprawiona, całościowa tabela opracowana na potrzeby projektu badającego niesprawiedliwość środowiskową. Proszę zauważyć, że kryteria w lewej kolumnie bezpośrednio odzwierciedlają teraz podstawowe umiejętności z rozdziału 1, dzięki czemu związek między nauczaniem a oceną jest wyraźny.



Tytuł projektu: *Badanie lokalnej sprawiedliwości środowiskowej: analiza studium przypadku*

Kryteria (na podstawie umiejętności z rozdziału 1)	Doskonałe (5)	Zadawalające (3-4)	Potrzebuje poprawy (1-2)
<p>1. Krytyczne myślenie ekologiczne i analiza systemów</p>	<p>Wyraża głębokie, zniuansowane zrozumienie, w jaki sposób czynniki historyczne, społeczne, gospodarcze i środowiskowe krzyżują się, aby stworzyć niesprawiedliwość. Wyraźnie wyjaśnia konkretne zagrożenia i dostarcza przekonujących dowodów z wielu rodzajów źródeł.</p>	<p>Identyfikuje istotne czynniki społeczne i środowiskowe ale analiza ich wzajemnych powiązań jest ograniczona. Opisuje problem środowiskowy w sposób ogólny. Dowody są obecne, ale mogą nie mieć głębi.</p>	<p>Udziela powierzchowneg o opisu problemu z niewielką lub żadną analizą pierwotnych przyczyn lub powiązań systemowych. Dowody są słabe lub nieobecne.</p>
<p>2. Sprawiedliwość środowiskowa i zaangażowanie obywatelskie</p>	<p>Aktywnie identyfikuje i z szacunkiem uwzględnia perspektywy szerokiego grona interesariuszy, zwłaszcza zmarginalizowanych członków społeczności, poprzez podstawowe lub dogłębne badania. Analiza wzmacnia głosy społeczności.</p>	<p>Identyfikuje kluczowe zainteresowane strony, ale opiera się przede wszystkim na źródłach wtórnych. Reprezentacja głosów społeczności</p>	<p>Nie identyfikuje ani nie angażuje się w różne perspektywy zainteresowanych stron, zwłaszcza tych z dotkniętej społeczności. Analiza może być jednostronna lub opierać się na stereotypach.</p>

		może być pośrednia lub ograniczona.	
3. Etyka zrównoważonego rozwoju i dostosowanie do polityki	Proponuje innowacyjne, całościowe rozwiązania, które bezpośrednio łączą przypadek z szerszymi zasadami etycznymi (np. równością, odpowiedzialnością międzypokoleniową) i ramami prawnymi (np. Celami Zrównoważonego Rozwoju ONZ, Europejskim Zielonym Ładem).	Proponuje rozwiązania, które odnoszą się do niektórych aspektów problemu, ale mogą być częściowe. Wymienia odpowiednie ramy etyczne lub polityczne, ale nie uwzględnia ich w pełni w analizie.	Proponuje uproszczone lub nierealistyczne rozwiązania, które nie odnoszą się do pierwotnych przyczyn. Nie łączy studium przypadku z żadnymi szerszymi ramami prawnymi lub etycznymi.

4.3 Różnorodne metody oceny

Podczas gdy tabele zapewniają kryteria oceny, edukatorzy muszą wybrać odpowiednią metodę lub pracę, za pomocą której studenci zademonstrują swoje kompetencje. Pojedynczy egzamin lub wypracowanie jest często niewystarczające, aby uchwycić głębię i zakres uczenia się zrównoważonego rozwoju. Metodologia tego projektu podkreśla trzy szczególnie skuteczne i różnorodne metody: portfolio, formalne sprawozdania i audyty zrównoważonego rozwoju. Kluczem jest wybór metody, która najlepiej odpowiada konkretnemu działaniu edukacyjnemu, sektorowi zainteresowania i rozwijanym kompetencjom.

4.3.1 Portfolia: śledzenie wzrostu i refleksji

Portfolio jest wyselekcjonowanym zbiorem prac studenta w czasie, który pokazuje postęp, osiągnięcia i krytyczną refleksję. Jest szczególnie odpowiedni do długoterminowego uczenia się zrównoważonego rozwoju opartego na projektach.

- **Treść:** portfolio zrównoważonego rozwoju na przedmiocie humanistycznym może obejmować szereg prac: wstępne propozycje badań, bibliografie z adnotacjami, krytyczne wypracowania, dziennik z refleksjami, wpracowania fotograficzne dokumentujące prace terenowe, nagrania dźwiękowe wywiadów z członkami społeczności oraz finalny referat podsumowujący.
- **Funkcja:** jego główną mocną stroną jest pokazywanie wzrostu. Uwzględniając wczesne wersje robocze wraz z wersjami końcowymi lub wstępne refleksje wraz z późniejszymi, portfolio sprawia, że proces uczenia się jest widoczny. Włączenie obowiązkowego elementu refleksyjnego, w ramach którego student analizuje własną podróż, rozwija umiejętności metapoznawcze – kluczową kompetencję w zakresie zrównoważonego rozwoju.
- **Mocne strony:** doskonałe do demonstrowania długoterminowej refleksji i rozwoju osobistego. Może uchwycić szeroką gamę dowodów uczenia się, uwzględniając różne mocne strony studentów.
- **Wyzwania:** może być czasochłonne zarówno dla studentów do złożenia, jak i dla edukatorów do oceny. Interpretacja może być subiektywna, utrudniając standaryzację klasyfikacji bez bardzo przejrzystej tabeli.

4.3.2 Formalne sprawozdania: ustrukturyzowana, dogłębna analiza

Formalne sprawozdanie to ustrukturyzowana, sformalizowana dokumentacja przeznaczona do analizy konkretnego problemu lub projektu związanego ze zrównoważonym rozwojem. Metoda ta odzwierciedla zawodowe praktyki w sektorze konsultingowym, rządowym i korporacyjnym.

- **Treść:** sprawozdanie zazwyczaj ma konwencjonalną strukturę: streszczenie, wprowadzenie, metodologię, ustalenia, analizę/dyskusję i zalecenia. W kontekście nauk społecznych może to być sprawozdanie z analizy polityki, ocena skutków społecznych lub sprawozdanie z badań na temat postaw konsumentów wobec zrównoważonych produktów.
- **Funkcja:** ta metoda doskonale sprawdza się w ocenie zdolności studenta do przeprowadzania rygorystycznej, opartej na dowodach analizy i przekazywania ustaleń w przejrzystym, profesjonalnym formacie. Można ją opracować tak, aby

koncentrowała się w szczególności na wykonalności, wpływie i przyszłych strategiach poprawy.

- **Mocne strony:** zapewnia formalny, ustandaryzowany format, który jest łatwy do porównania między studentami. Rozwija umiejętności w zakresie badań, analizy danych i zawodowego pisania, które można bezpośrednio przenieść na rynek pracy.
- **Wyzwania:** sztywna struktura może nie uchwycić bardziej kreatywnych lub innowacyjnych aspektów myślenia studenta. Istnieje ryzyko, że studenci skupią się bardziej na formie niż na krytycznym meritum problemu dotyczącego zrównoważonego rozwoju.

4.3.3 Audyty zrównoważonego rozwoju: ocena rzeczywistych skutków

Audyt zrównoważonego rozwoju to ustrukturyzowana ocena praktyk organizacji, społeczności lub kampusu pod kątem zestawu kryteriów zrównoważonego rozwoju. Jest to empiryczna, praktyczna metoda łącząca teorię i praktykę.

- **Treść:** studenci, często pracując w zespołach, wybierają cel (np. wydział uczelni, lokalną kawiarnię, politykę społeczności) i używają wcześniej zdefiniowanej listy kontrolnej lub ram do oceny jego wyników środowiskowych, społecznych i gospodarczych. Finalnym rezultatem jest zazwyczaj sprawozdanie z audytu zawierające ustalenia i wykonalne zalecenia dotyczące poprawy.
- **Funkcja:** ta metoda jest nieodróżniona do oceny rzeczywistego wpływu i praktycznego rozwiązywania problemów. Zmusza studentów do zaangażowania się w złożoność i kompromisy związane z wdrażaniem inicjatyw zrównoważonego rozwoju w żywym środowisku.
- **Mocne strony:** wysoce ustrukturyzowany i skoncentrowany na wymiernym wpływie w świecie rzeczywistym. Jest doskonałą formą aktywnego uczenia się opartego na projektach, która rozwija umiejętności w zakresie gromadzenia danych, analizy i komunikacji z zainteresowanymi stronami.
- **Wyzwania:** organizacja może być złożona i potrzebująca dużych zasobów, często wymagając koordynacji z partnerami zewnętrznymi. Zakres musi być starannie regulowany, aby był osiągalny w semestrze akademickim.

4.3.4 Analiza porównawcza i wybór właściwej metody

Nie ma jednej „najlepszej” metody – wybór zależy wyłącznie od celów nauczania. Poniższa tabela zawiera podsumowanie porównawcze, aby wspomóc edukatorów w ich wyborze.

Metoda	Główny nacisk	Mocne strony	Wyzwania	Najlepiej nadaje się do...
Portfolia	Proces, refleksja, rozwój	<ul style="list-style-type: none"> • Pokazuje rozwój w czasie • Uwzględnia różnorodne dowody • Wspiera metapoznanie 	<ul style="list-style-type: none"> • Czasochłonna • Subiektywna interpretacja • Może jej brakować struktury 	Projektów realizowanych w ramach semestru, oceny rozwoju osobistego i praktyki refleksyjnej, przedmiotów kładących nacisk na kreatywne i krytyczne myślenie.
Sprawozdania	Analiza, profesjonalizm, dowody	<ul style="list-style-type: none"> • Formalna i ustandaryzowana • Dogłębna analiza tematu • Rozwija umiejętności zawodowe 	<ul style="list-style-type: none"> • Może tłumić kreatywność • Może przedkładać formę nad treścią 	Projektów finalnych, oceny umiejętności badawczych i analitycznych, przygotowania studentów do stanowisk firmowych lub politycznych.
Audyty zrównoważonego rozwoju	Zastosowanie, wpływ, praktyka	<ul style="list-style-type: none"> • Ustrukturyzowane zastosowanie w świecie rzeczywistym • Koncentruje 	<ul style="list-style-type: none"> • Złożona i zasobochłonna • Wymaga partnerów zewnętrznych 	Przedmiotów empirycznych, projektów grupowych, oceny praktycznego

		się na wymiernym wpływie • Rozwija umiejętności pracy zespołowej		rozwiązywania problemów i zaangażowani a interesariuszy.
--	--	--	--	--

Wykładowca przedmiotu literaturoznawczego może wybrać portfolio, aby umożliwić studentom śledzenie ewolucji ich analizy teoretycznej w kilku tekstach. Zaś wykładowca przedmiotu polityki publicznej może przydzielić formalne sprawozdanie analizujące skuteczność konkretnego aktu prawnego w zakresie ochrony środowiska. Przedmiot socjologiczny skoncentrowany na zaangażowaniu społeczności może uznać grupowy audyt zrównoważonego rozwoju lokalnej organizacji za najskuteczniejszą ocenę finalną. Często kombinacja metod, na przykład sprawozdanie końcowe zawarte w większym portfolio, może zapewnić najbardziej kompleksową ocenę kompetencji studenta.

4.4 Rozwiązywanie problemów etycznych w nauczaniu i badaniach ukierunkowanych na zrównoważony rozwój

Ocena projektów zrównoważonego rozwoju nie jest działaniem technicznym, neutralnym pod względem wartości. Jest obarczona względami etycznymi, po których edukatorzy muszą poruszać się z troską i zamysłem. Opierając się na podstawowych koncepcjach etyki i sprawiedliwości zrównoważonego rozwoju wprowadzonych w rozdziale 1, niniejsza sekcja koncentruje się na **etycznym przebiegu samego procesu oceny**. Sposób, w jaki uczymy i oceniamy, musi być zgodny z podstawowymi wartościami sprawiedliwości, równości i odpowiedzialności.

4.4.1 Identyfikacja dylematów etycznych podczas oceniania

Proces oceny musi uwzględniać, a w niektórych przypadkach bezpośrednio oceniać, w jaki sposób studenci poruszają się po złożonych wyzwaniach etycznych. Kluczowe dylematy obejmują:

- **Równoważenie celów środowiskowych z realiami społeczno-gospodarczymi:** ocena musi być na tyle zniuansowana, aby nagradzać studentów,

którzy zmagają się z kompromisami, a nie tych, którzy proponują uproszczone, jednowymiarowe rozwiązania.

- **Angażowanie społeczności bez wyzysku:** etyczny proces oceny musi uwzględniać sposób prowadzenia projektu badawczego. Czy istniało prawdziwe, wzajemne zaangażowanie? Czy społeczność skorzystała z pracy studentów? Czy świadoma zgoda została właściwie uzyskana?

4.4.2 Przestrzeganie podstawowych zasad etycznych

Aby poradzić sobie z tymi dylematami, praktyki oceny powinny opierać się na zestawie podstawowych zasad etycznych.

- **Poszanowanie praw i godności człowieka:** ocena powinna uwzględnić, czy projekt studenta szanuje prawa, godność i sprawczość wszystkich osób zaangażowanych lub dotkniętych.
- **Przestrzeganie sprawiedliwości i równości środowiskowej:** etyczna ocena nagrodzi projekty, które zgodnie z zasadami wymienionymi w rozdziale 1, priorytetowo traktują potrzeby osób najwrażliwszych i dążą do likwidacji niesprawiedliwości systemowych.
- **Spójność etyczna i zapobieganie tzw. greenwashingu:** kluczowym kryterium etycznym jest autentyczność. Ocena powinna nagradzać projekty, które wykazują prawdziwe, merytoryczne zaangażowanie, a nie te, które tylko przedstawiają powierzchownie „zieloną” fasadę. Oznacza to ocenę dogłębności analizy i rzetelności proponowanych działań.

4.4.3 Zapewnienie sprawiedliwości, przejrzystości i zgodności z przepisami

Przełożenie zasad etycznych na praktykę wymaga konkretnych strategii, aby sam proces oceny był sprawiedliwy i przejrzysty.

- **Rozwijanie sprawiedliwości w ocenie:** stosowanie, w miarę możliwości, metod inkluzywnych i partycypacyjnych oraz unikanie stronniczości dzięki przejrzystym tabelom.
- **Stosowanie inkluzywnych i partycypacyjnych metod:** w miarę możliwości ocenę można uczynić bardziej sprawiedliwą poprzez zaangażowanie zainteresowanych stron w ten proces. W przypadku projektów społecznościowych może to oznaczać zaproszenie partnera ze społeczności do przekazania opinii na temat pracy studenta, a nawet przyczynienie się do opracowania kryteriów oceny. Dzięki temu

ocena odzwierciedla wartości i priorytety osób najbardziej dotkniętych projektem.

- **Unikanie stronniczości i zapewnienie przejrzystości:** tabele, jak wspomniano wcześniej, są kluczowym narzędziem przejrzystości. Edukatorzy muszą również być świadomi własnych uprzedzeń i upewnić się, że kryteria są konsekwentnie stosowane do wszystkich studentów. Upublicznienie kryteriów oceny od początku zadania jest podstawową praktyką uczciwości.
- **Integracja z regulacjami i standardami:** zapewnienie zgodności pracy studentów z głównymi ramami, takimi jak Cele Zrównoważonego Rozwoju ONZ i Europejski Zielony Ład, oraz przestrzegania standardów akademickich w zakresie etyki badań:
- **Dostosowanie do przepisów unijnych i międzynarodowych:** projekty studentów powinny być zachęcane i oceniane na podstawie ich zdolności do dostosowania się do głównych ram zrównoważonego rozwoju. Obejmuje to **Cele Zrównoważonego Rozwoju ONZ, Europejski Zielony Ład** oraz inne odpowiednie przepisy międzynarodowe i krajowe. Na przykład projekt dotyczący zrównoważonego rolnictwa mógłby być oceniany pod kątem tego, w jakim stopniu odnosi się on do Celu Zrównoważonego Rozwoju nr 2 („Zero głodu”) i jest zgodny z zasadami unijnej Strategii „Od pola do stołu”. Taka integracja ugruntowuje pracę akademicką w rzeczywistym krajobrazie polityki i zapewnia studentom wspólny język dla ich zawodowej przyszłości.
- **Przestrzeganie standardów akademickich i zawodowych:** wszystkie badania z udziałem ludzi muszą być zgodne ze standardami komisji ds. oceny etycznej danej instytucji. Ocena powinna potwierdzić, że przestrzegano odpowiednich reguł postępowania dotyczących świadomej zgody, prywatności danych i poufności.

Włączając te względy etyczne bezpośrednio do procesu oceny, edukatorzy robią więcej niż tylko mierzą uczenie się – aktywnie kształtują studentów, aby stali się odpowiedzialnymi, etycznymi i krytycznie nastawionymi praktykami zrównoważonego rozwoju.

4.5 Wnioski

Ocena kompetencji i projektów zrównoważonego rozwoju jest jednym z najtrudniejszych i najważniejszych zadań dla edukatorów w naukach humanistycznych i społecznych. Jak wykazano w tym rozdziale, skuteczna ocena jest

kluczowym elementem pedagogiki, bezpośrednio kształtując sposób, w jaki studenci rozumieją i angażują się w złożone, wzajemnie powiązane wyzwania naszych czasów.

Ustaliliśmy, że przyjęcie kompleksowych narzędzi oceny, począwszy od przejrzystych, adekwatnych i elastycznych tabel oceny, które bezpośrednio mierzą podstawowe kompetencje określone w rozdziale 1, jest fundamentalne. Tabele te służą nie tylko do oceny, ale także do nauczania, wyjaśniając kryteria wysokiej jakości, skutecznej pracy.

Ponadto zgłębiliśmy szereg różnorodnych metod oceny – w tym portfolio, sprawozdania i audyty zrównoważonego rozwoju – z których każda ma własne mocne strony do oceny różnych aspektów uczenia się. Kluczowym wnioskiem jest potrzeba świadomego wyboru metody, która najlepiej odpowiada celom kształcenia.

Wreszcie, co może być najważniejsze, podkreśliliśmy niepodlegającą dyskusji rolę **norm etycznych** w procesie oceny. Poruszanie się po dylematach, przestrzeganie zasad sprawiedliwości i zapewnienie równości mają kluczowe znaczenie dla uczciwości edukacji w zakresie zrównoważonego rozwoju. Ocena, która ignoruje etykę, nie przygotowuje studentów do głębokich obowiązków, z którymi będą musieli się mierzyć.

Dla kadry dydaktycznej instytucji szkolnictwa wyższego droga do wdrożenia tych praktyk wymaga zaangażowania i refleksji. Nagroda jest jednak ogromna: wspieranie nowego pokolenia absolwentów, którzy posiadają nie tylko wiedzę, ale także praktyczne umiejętności i etyczny kompas, aby w znaczący sposób przyczynić się do bardziej zrównoważonej przyszłości. Sukces nauczania i badań ukierunkowanych na zrównoważony rozwój zależy od naszej zdolności oceny ich w sposób tak głęboki, zintegrowany i sumienny, jak sama koncepcja zrównoważonego rozwoju.

Rozdział 5: Wsparcie techniczne w zakresie wdrażania zielonych umiejętności

5.1 Przegląd i cele

Technologia odgrywa kluczową rolę we włączaniu zielonych umiejętności do szkolnictwa wyższego. Rozwój infrastruktury cyfrowej ma zasadnicze znaczenie dla wspierania nauczania zrównoważonego rozwoju, jednak instytucje stoją przed wyzwaniem takimi jak ograniczenia zasobów i opór wobec zmian. Istnieją jednak liczne możliwości, w tym zwiększony dostęp do innowacyjnych narzędzi nauczania i globalna współpraca w zakresie edukacji na rzecz zrównoważonego rozwoju.

W poniższych sekcjach przedstawimy i wyjaśnimy różne opcje techniczne dostępne dla uniwersytetów w celu wspierania włączania nauczania zielonych umiejętności do ich programów nauczania.

5.2 Narzędzia i platformy cyfrowe do opracowywania programów nauczania

5.2.1 Otwarte zasoby edukacyjne na rzecz zrównoważonego rozwoju

Otwarte zasoby edukacyjne są materiałami dydaktycznymi, edukacyjnymi i badawczymi swobodnie dostępnymi w domenie publicznej lub wydanyymi na otwartej licencji, która pozwala na bezpłatny dostęp, wykorzystanie, adaptację i rozpowszechnianie przez innych przy minimalnych lub zerowych ograniczeniach. UNESCO (2019) definiuje otwarte zasoby edukacyjne jako „materiały edukacyjne, dydaktyczne i badawcze w dowolnym formacie i nośniku, które znajdują się w domenie publicznej lub są objęte prawami autorskimi, które zostały wydane na podstawie otwartej licencji, która pozwala na bezpłatny dostęp, ponowne wykorzystanie, przerobienie, adaptację i rozpowszechnianie przez innych”. Zasoby te mogą obejmować podręczniki, materiały szkoleniowe, sylabusy, filmy, sprawdziany, oprogramowanie i wszelkie inne narzędzia lub materiały wykorzystywane do wspierania dostępu do wiedzy. Kluczową cechą otwartych zasobów edukacyjnych jest to, że są swobodnie dostępne i możliwe do adaptowania, umożliwiając nauczycielom i osobom uczącym się dostosowanie ich do lokalnych potrzeb, kontekstów i języków.

Otwarte zasoby edukacyjne odgrywają krytyczną rolę w promowaniu zrównoważonego rozwoju w edukacji, zwłaszcza w kontekście globalnych wyzwań, takich jak pandemia COVID-19. Zapotrzebowanie na dostępne i elastyczne materiały edukacyjne stało się kwestią nadrzędną, a otwarte zasoby edukacyjne zapewniają mechanizmy umożliwiające

osiągnięcie tych celów przy jednoczesnym wspieraniu zasad zrównoważonego rozwoju. Włączenie ich do edukacji sprzyja inkluzywnemu środowisku, oferując bezpłatny dostęp do zasobów, które można dostosować do różnych potrzeb osób uczących się (Ouahib et al., 2023). Ta zdolność adaptacji jest zgodna z Celem Zrównoważonego Rozwoju nr 4, w którym kładzie się nacisk na sprawiedliwą edukację (Lo et al., 2024). Ponadto potencjał otwartych zasobów edukacyjnych w zakresie przeciwdziałania nieoczekiwanym zakłóceniom, takich jak te, które wystąpiły podczas pandemii, podkreśla ich wartość dla utrzymania ciągłości edukacji. Na przykład instytucje edukacyjne w Maroku z powodzeniem wykorzystały je podczas pandemii COVID-19 do poprawy nauczania i uczenia się, wykazując ich skuteczność w różnych kontekstach edukacyjnych (Ouahib et al., 2023).

Zrównoważony rozwój w otwartych zasobach edukacyjnych wykracza również poza bezpośredni wpływ na edukację – obejmuje wymiary społeczno-gospodarcze związane z ich tworzeniem i wdrażaniem. Drevenšek i Urbančič (2022) omawiają znaczenie wspólnych wysiłków na rzecz opracowania otwartych zasobów edukacyjnych, wskazując, że praca zespołowa w ramach projektów może znacznie zniwelować luki w wiedzy związane z Celami Zrównoważonego Rozwoju. Podobnie Ikaiahifo et al. (2017) podkreślają, że przyjęcie otwartych zasobów edukacyjnych może zmniejszyć koszty ponoszone przez studentów, dostosowując praktyki edukacyjne do zrównoważonego rozwoju gospodarczego. Wyzwania, takie jak niewystarczające finansowanie i nieodpowiednia infrastruktura, pozostają jednak poważnymi przeszkodami dla powszechnego przyjęcia i długotrwałości otwartych zasobów edukacyjnych (Ganapathi, 2019, Annand, 2015).

Rola wykładowców i edukatorów ma kluczowe znaczenie dla zrównoważonego rozwoju otwartych zasobów edukacyjnych. Badania wykazały, że postrzeganie przez wykładowców jakości i użyteczności otwartych zasobów edukacyjnych ma zasadnicze znaczenie dla ich przyjęcia (Rodés et al., 2019, Cox i Trotter, 2017). Przeszkody biurokratyczne i brak polityki wspierającej mogą jednak utrudniać skuteczne włączenie ich do programów nauczania w szkolnictwie wyższym (Annand, 2015). Instytucje edukacyjne muszą sprzyjać środowiskom, w których wykładowcy czują się uprawnieni do tworzenia i wykorzystywania otwartych zasobów edukacyjnych, a tym samym promować innowacje pedagogiczne i zrównoważony rozwój instytucji (Eaton et al., 2022). Co więcej, partnerstwa między szkolnictwem podstawowym i ponadpodstawowym a instytucjami szkolnictwa wyższego mogą zwiększyć skuteczność otwartych zasobów edukacyjnych poprzez stworzenie jednolitego podejścia do opracowywania i wdrażania zasobów. Wdrożenia takie jak projekt Pathways pokazują, w jaki sposób współpraca międzyinstytucjonalna może prowadzić do bardziej zrównoważonych i skutecznych praktyk edukacyjnych (Arispe i Hoye, 2023). Taka synteza wysiłków przyczynia się do

stworzenia większego ekosystemu, w którym otwarte zasoby edukacyjne mogą się rozwijać i dostosowywać do potrzeb osób uczących się na całym świecie.

Otwarte zasoby edukacyjne mają potencjał transformacyjny w zakresie zrównoważonego rozwoju edukacji dzięki poprawie dostępu, elastyczności i równości w uczeniu się. Ich całościowy wpływ wymaga jednak wspólnych wysiłków ze strony edukatorów, instytucji i decydentów w celu przezwyciężenia istniejących barier i wspierania kultury otwartych praktyk edukacyjnych, które są zgodne z celami określonymi w Agendzie 2030 na rzecz Zrównoważonego Rozwoju.

5.3 Platformy współpracy na rzecz rozwoju zielonych umiejętności

W miarę jak świat przyjmuje bardziej zrównoważone praktyki, platformy współpracy stały się niezbędne do rozwijania zielonych umiejętności w edukacji. Narzędzia takie jak Miro, Padlet i Google Workspace umożliwiają interaktywne uczenie się i aktywne zaangażowanie w koncepcje zrównoważonego rozwoju. Oferując dynamiczne przestrzenie do burzy mózgów, dzielenia się i współtworzenia wiedzy, platformy te rozwijają podstawowe umiejętności miękkie i wspierają szersze cele zrównoważonego rozwoju. W poniższych sekcjach zgłębiony zostanie ich wpływ na rozwój zielonych umiejętności poprzez spostrzeżenia z obecnie istniejącej literatury.

5.3.1 Miro: Wzmacnianie kreatywności i współpracy

Miro to internetowa tablica współpracy, która umożliwia użytkownikom przeprowadzanie burz mózgów, planowanie i mapowanie pomysłów w czasie rzeczywistym. Platforma ta jest korzystna w rozwijaniu zielonych umiejętności i wspieraniu kreatywności, krytycznego myślenia i wspólnego rozwiązywania problemów (Haryani et al., 2021). Haryani et al. podkreślają, że włączanie kreatywności i krytycznego myślenia do środowisk edukacyjnych ma zasadnicze znaczenie dla wspierania innowacyjnych rozwiązań wyzwań związanych ze zrównoważonym rozwojem. Miro umożliwia studentom wizualizację złożonych problemów zrównoważonego rozwoju, angażowanie się w praktyki refleksyjne i współpracę nad projektami, które wymagają kreatywnych rozwiązań.

Ponadto interaktywny charakter Miro zachęca do uczestnictwa wszystkich osób uczących się, niezależnie od ich wcześniejszej wiedzy na tematy związane ze zrównoważonym rozwojem. Studenci mogą wspólnie tworzyć rozwiązania, symulując rzeczywiste wyzwania związane ze zrównoważonym rozwojem – takie jak gospodarowanie

odpadami, efektywność energetyczna czy przystosowanie do zmiany klimatu – zwiększając ich zrozumienie i zapamiętanie zielonych umiejętności.

5.3.2 Padlet: Ułatwianie wymiany wiedzy i zaangażowania

Padlet to cyfrowa tablica ogłoszeń, na której użytkownicy mogą publikować notatki i treści multimedialne, ułatwiając wymianę wiedzy i interaktywne dyskusje. W edukacji w zakresie zrównoważonego rozwoju Padlet umożliwia studentom dzielenie się zasobami, spostrzeżeniami i refleksjami na temat zrównoważonych praktyk w sposób angażujący wizualnie (Oluwayimika i Idoghor, 2023). Konstrukcja platformy wspiera równe uczestnictwo, ułatwiając nieśmiałym lub mniej asertywnym studentom wnoszenie wkładu. Jest to zgodne z ustaleniami Soares et al., w których podkreślono, że zasoby cyfrowe mogą znacznie zwiększyć zaangażowanie studentów i wspierać spersonalizowane doświadczenia edukacyjne (Soares et al., 2024).

Korzystając z Padlet, edukatorzy mogą tworzyć przestrzenie współpracy, w których studenci mogą dzielić się pomysłami, dokumentami i treściami edukacyjnymi istotnymi dla zrównoważonego rozwoju. Łatwość korzystania z takich narzędzi współpracy zwiększa zaangażowanie studentów, dzięki czemu uczenie się jest bardziej interaktywne (Soares et al., 2024).

5.3.3 Google Workspace: Płynna współpraca w edukacji

Google Workspace obejmuje zestaw narzędzi biurowych, które umożliwiają współpracę w czasie rzeczywistym nad dokumentami i prezentacjami, co czyni go skuteczną platformą do rozwijania zielonych umiejętności. Funkcje takie jak Dokumenty, Arkusze i Prezentacje Google umożliwiają studentom płynną współpracę przy projektach zrównoważonego rozwoju, prowadzenie badań i prezentowanie wyników. Możliwość jednoczesnego edytowania dokumentów sprzyja poczuciu pracy zespołowej, która ma zasadnicze znaczenie dla rozwiązywania złożonych problemów zrównoważonego rozwoju (Шаров et al., 2024).

Badania przeprowadzone przez Cronin sugerują, że otwarte praktyki umożliwiane przez zastosowanie platform takich jak Google Workspace mogą poprawić metodologie nauczania i efekty uczenia się studentów (Cronin, 2017). Jest to zgodne z rosnącym naciskiem na otwarte zasoby edukacyjne, rewolucjonizującym tradycyjne praktyki edukacyjne poprzez zapewnienie dostępnych, elastycznych i opartych na współpracy możliwości tworzenia treści (Tang, 2020, Berti, 2018). Włączenie Google Workspace do edukacji w zakresie zrównoważonego rozwoju nie tylko promuje więc umiejętności współpracy, ale także zapewnia studentom możliwość skutecznego korzystania z wysokiej jakości materiałów dydaktycznych.

5.4 Włączanie treści zrównoważonego rozwoju do systemów zarządzania nauczaniem

5.4.1 Dostosowanie systemu zarządzania nauczaniem do edukacji w zakresie zrównoważonego rozwoju

Włączenie edukacji w zakresie zrównoważonego rozwoju do systemu zarządzania nauczaniem ma zasadnicze znaczenie dla zwiększania świadomości środowiskowej i rozwijania zielonych umiejętności wśród studentów. Dostosowując platformy takie jak Moodle, Blackboard i Canvas za pomocą interaktywnych funkcji, narzędzi do współpracy i treści ukierunkowanych na zrównoważony rozwój, instytucje edukacyjne mogą tworzyć angażujące i transformacyjne doświadczenia edukacyjne. Podejście to zwiększa zaangażowanie studentów i efekty uczenia się oraz wspiera szerszy cel, jakim jest włączenie zrównoważonego rozwoju do szkolnictwa wyższego, przygotowując osoby uczące się do sprostania dzisiejszym pilnym wyzwaniom środowiskowym.

5.4.2 Zwiększanie zaangażowania poprzez interaktywne uczenie się

Dostosowania umożliwiające interaktywne doświadczenia edukacyjne mają kluczowe znaczenie dla promowania edukacji w zakresie zrównoważonego rozwoju. Na przykład integracja funkcji, takich jak fora dyskusyjne, zasoby multimedialne i narzędzia nauczania oparte na symulacji, może zwiększyć głębię zaangażowania studentów. Wykazano, że gry symulujące prowadzenie firmy mają pozytywny wpływ na doświadczenia studentów, ułatwiając rozwój podstawowych umiejętności przy jednoczesnym pogłębieniu ich zrozumienia problemów zrównoważonego rozwoju (Buil et al., 2018). Takie symulacje mogą być osadzone w platformach zarządzania nauczaniem, zapewniając studentom praktyczne scenariusze zastosowania wiedzy teoretycznej w symulowanym środowisku odzwierciedlającym rzeczywiste wyzwania związane ze zrównoważonym rozwojem.

5.4.3. Promowanie wspólnego uczenia się

Wspólne uczenie się może znacznie zwiększyć skuteczność edukacji w zakresie zrównoważonego rozwoju. Platformy takie jak Padlet i Miro można zintegrować z systemem zarządzania nauczaniem, umożliwiając studentom współpracę przy projektach grupowych, dzielenie się zasobami i przekazywanie sobie nawzajem informacji zwrotnych. To podejście oparte na współpracy może mieć zasadnicze znaczenie dla przekształcania doświadczeń edukacyjnych studentów, ponieważ zachęca do zaangażowania zewnętrznych interesariuszy spoza środowiska akademickiego, takich jak organizacje pozarządowe, lokalne społeczności i specjaliści z branży. Zaangażowanie tych partnerów zewnętrznych może zapewnić studentom szersze perspektywy i wgląd w praktyczne implikacje inicjatyw na rzecz zrównoważonego rozwoju (Čolić et al., 2023).

Przyjęcie platform współpracy nie tylko pomaga w rozwoju umiejętności, ale także pozwala studentom zanurzyć się w dyskusjach wokół zrównoważonego rozwoju obszarów miejskich i innych złożonych tematów związanych ze zrównoważonym rozwojem. Badania wskazują, że transformacyjne nauczanie w edukacji w zakresie zrównoważonego rozwoju wymaga interakcji z praktykami zewnętrznymi (Fokdal et al., 2020).

5.4.4 Tworzenie zrównoważonych treści edukacyjnych

Skuteczne dostosowanie systemu zarządzania nauczaniem musi obejmować tworzenie i kurację treści edukacyjnych, które są zgodne z zasadami zrównoważonego rozwoju. Może to obejmować włączanie otwartych zasobów edukacyjnych koncentrujących się na kwestiach zrównoważonego rozwoju (Gatti et al., 2019). Wykorzystanie zasobów takich jak Khan Academy lub materiałów z uznanych uniwersytetów może zapewnić studentom wysokiej jakości treści, zachęcając jednocześnie do partycypacyjnego uczenia się (Buzády i Almeida, 2019). Wdrożenie kompleksowych ram systemu zarządzania nauczaniem, które wspierają wspólne tworzenie otwartych zasobów edukacyjnych, może jeszcze bardziej udoskonalić materiały edukacyjne dostępne na potrzeby przedmiotów z zakresu zrównoważonego rozwoju, sprzyjając wspólnocie praktyków wśród edukatorów i osób uczących się (Moundridou et al., 2019).

5.4.5 Wyzwania i przyszłe kierunki

Chociaż dostosowanie systemu zarządzania nauczaniem do edukacji w zakresie zrównoważonego rozwoju oferuje ekscytujące możliwości, pozostaje kilka wyzwań. Należy zająć się takimi kwestiami, jak włączenie technologii do programów nauczania, zapewnienie sprawiedliwego dostępu do zasobów oraz kultywowanie wiedzy specjalistycznej kadry akademickiej w zakresie strategii nauczania zrównoważonego rozwoju (Ma et al., 2022). Wspólne wysiłki obejmujące partnerstwa międzyinstytucjonalne mogą złagodzić niektóre z tych wyzwań poprzez łączenie zasobów i wiedzy specjalistycznej (Kiss i Schmuck, 2020). W ten sposób instytucje mogą lepiej dostosować się do globalnych programów na rzecz zrównoważonego rozwoju, takich jak Cele Zrównoważonego Rozwoju ONZ, które podkreślają znaczenie wysiłków edukacyjnych we wspieranie zrównoważonej przyszłości.

5.5 Włączenie uczenia się przez doświadczenie i opartego na projektach

Włączenie uczenia się przez doświadczenie i opartego na projektach do platform zarządzania nauczaniem wymaga celowego przemyślenia podejścia pedagogicznego i projektu technicznego systemu. Proces ten polega na osadzeniu wspólnych,

refleksyjnych i praktycznych aktywności edukacyjnych bezpośrednio w środowisku cyfrowym, aby symulować rzeczywiste konteksty i promować aktywne uczenie się.

Jedną z kluczowych strategii jest wykorzystanie modułowej struktury nowoczesnych platform zarządzania nauczaniem do tworzenia dedykowanych przestrzeni, w których można opracowywać, zarządzać i oceniać projektami uczenia się przez doświadczenie. Na przykład dzięki wykorzystaniu możliwości platform zarządzania nauczaniem – jak opisała Laroiya (2024) – projektanci mogą integrować interaktywne moduły, takie jak fora dyskusyjne, grupowe przestrzenie robocze i e-portfolia, które umożliwiają studentom udokumentowanie, zastanowienie się i zaprezentowanie swojej pracy projektowej. Takie platformy konsolidują zasoby edukacyjne i narzędzia komunikacyjne oraz ułatwiają przekazywanie informacji zwrotnych w czasie rzeczywistym, wzmacniając w ten sposób związek między koncepcjami teoretycznymi a ich praktycznymi zastosowaniami.

Co więcej, włączenie uczenia się opartego na projektach wymaga tworzenia zadań odzwierciedlających rzeczywiste wyzwania. Artykuł Efstratii na temat edukacji przez doświadczenie za pośrednictwem projektu pokazuje, że gdy studenci angażują się w projekty odzwierciedlające ich przyszłe konteksty zawodowe, są bardziej skłonni do rozwijania umiejętności krytycznego myślenia i rozwiązywania problemów oraz głębszego zrozumienia przedmiotu (Efstratia, 2014). Zintegrowany system zarządzania nauczaniem może wspierać te cele pedagogiczne, umożliwiając przesyłanie multimedialnych wyników projektu, funkcje wzajemnych recenzji i narzędzia oceny kierowane przez nauczyciela, takie jak interaktywne tabele i refleksyjne ankiety. Ponadto, dostosowując się do cykli uczenia się przez doświadczenie – konkretnego doświadczenia, refleksyjnej obserwacji, abstrakcyjnej konceptualizacji i aktywnego eksperymentowania – te moduły systemów zarządzania nauczaniem mogą zapewnić studentom ustrukturyzowane ścieżki do angażowania się i iteracji swoich doświadczeń edukacyjnych.

Oprócz tego, włączenie tych podejść do systemu zarządzania nauczaniem wymaga dostosowania technicznego i nauczycielskiego. System musi wspierać interakcje synchroniczne i asynchroniczne, aby dostosować się do różnych czasów realizacji projektów i konfiguracji zespołów. Na przykład wspólna edycja dokumentów w czasie rzeczywistym i dostępność na urządzeniach mobilnych zapewniają płynną pracę stacjonarnych i wirtualnych zespołów projektowych. Ta integracja techniczna ma zasadnicze znaczenie dla utrzymania zaangażowania osób uczących się i umożliwienia nauczycielom śledzenia postępów projektu za pomocą wbudowanych narzędzi statystycznych i sprawozdawczych, zapewniając utrzymanie procesów refleksyjnych i iteracyjnych pętli zwrotnych przez cały cykl życia projektu.

Wreszcie, łączenie uczenia się przez doświadczenie z uczeniem się opartym na projektach w ramach systemu zarządzania nauczaniem promuje aktywne zaangażowanie i sprzyja środowisku skoncentrowanemu na osobie uczącej się, w którym studenci biorą wspólną odpowiedzialność za swoją edukację. Integracja ta wspiera rozwój umiejętności komunikacji interpersonalnej, kreatywność i praktyczne kompetencje potrzebne w XXI wieku – efekty poparte badaniami w tej dziedzinie (Lubis et al., 2018). Dzięki takiemu zintegrowanemu podejściu instytucje edukacyjne są gotowe do przekształcenia tradycyjnych doświadczeń edukacyjnych w dynamiczne, bogate w kontekst środowiska, które wypełniają lukę między teorią z sali wykładowej a zastosowaniem w świecie rzeczywistym.

5.6 Śledzenie i ocena zielonych kompetencji

5.6.1 Wykorzystywanie cyfrowych odznak, e-portfolio i mikropoświadczeń do certyfikacji kompetencji w zakresie zrównoważonego rozwoju

Instytucje edukacyjne w coraz większym stopniu przyjmują multimodalny ekosystem poświadczeń cyfrowych, który integruje cyfrowe odznaki, e-portfolio i mikropoświadczenia w celu certyfikacji kompetencji w zakresie zrównoważonego rozwoju. Podejście to uwzględnia rosnące zapotrzebowanie na wymierne umiejętności w zakresie zrównoważonego rozwoju oraz potrzebę oferowania bardziej elastycznych i szczegółowych form uznawania wykraczających poza tradycyjne programy studiów (Samar, 2022, Ifenthaler et al., 2016).

Cyfrowe odznaki służą jako wizualne, oparte na dowodach tokeny, które potwierdzają konkretne kompetencje w zakresie zrównoważonego rozwoju, takie jak zrównoważone projektowanie, zarządzanie środowiskiem i ochrona zasobów. Odznaki te sygnalizują opanowanie odrębnego zestawu umiejętności i ułatwiają współpracę między różnymi interesariuszami instytucjonalnymi w tworzeniu wspólnej wizji certyfikacji opartej na kompetencjach (Ifenthaler et al., 2016, Gibson et al., 2013). Ich konstrukcja i wdrożenie wykorzystują metadane, które łączą się z dowodami potwierdzającymi – często przechowywanymi w e-portfolio studenta – a tym samym zwiększają przejrzystość i zaufanie w sieciach akademickich i zawodowych (Goulding et al., 2023). Takie systemy odznak są korzystne, gdy partnerstwa instytucjonalne wzmacniają wiarygodność i możliwość stosowania poświadczeń w zakresie zrównoważonego rozwoju, dostosowując efekty akademickie do wskaźników środowiskowych i branżowych (Samar, 2022).

Mikropoświadczenia uzupełniają cyfrowe odznaki, zapewniając modułowe, nakładane na siebie jednostki nauczania, które można łącznie uznawać za formalny dowód biegłości

w praktykach w zakresie zrównoważonego rozwoju. W przeciwieństwie do tradycyjnych poświadczeń, mikropoświadczenia umożliwiają osobom uczącym się stworzenie spersonalizowanej ścieżki kształcenia, która odzwierciedla ciągły rozwój zawodowy i akademicki w zakresie zielonych praktyk (Reed, 2023, Khan et al., 2024). Instytucje przyjęły modele mikropoświadczeń koncentrujące się na odrębnych kompetencjach w zakresie zrównoważonego rozwoju, przekształcając proces oceny w wysoce elastyczny i reagujący na pojawiające się wymogi branżowe (Narayanaswamy et al., 2024, Raj et al., 2024). Te alternatywne poświadczenia cyfrowe są wykorzystywane do oceny treści technicznych i potwierdzania stosowanych umiejętności w świecie rzeczywistym poprzez uczenie się oparte na projektach i autentyczne zadania (Samar, 2022, Ahmat et al., 2021).

E-portfolia odgrywają kluczową rolę w tych zintegrowanych ramach, działając jako kompleksowe repozytoria, w których osoby uczące się mogą selekcjonować prace, refleksje i potwierdzenia, które dokumentują ich podróż w kierunku zrównoważonego rozwoju. Takie zbiory cyfrowe często zawierają dowody, takie jak sprawozdania z projektów, interaktywne symulacje i eseje refleksyjne, które potwierdzają nabycie i zastosowanie zielonych kompetencji (Боднар i Yuwei, 2024, Samar, 2022). Synergia między e-portfoliami a cyfrowymi odznakami tworzy dynamiczny rejestr wspierający procesy oceny formatywnej i podsumowującej. Co więcej, e-portfolia stanowią platformę ciągłych informacji zwrotnych i samooceny, wzmacniając zmianę pedagogiczną w kierunku edukacji zorientowanej na osobę uczącą się z naciskiem na zrównoważony rozwój (Ahsan et al., 2023).

Instytucje edukacyjne korzystają z cyfrowych odznak, e-portfolio i mikropoświadczeń w celu ustanowienia solidnego, modułowego systemu certyfikacji kompetencji w zakresie zrównoważonego rozwoju. Ta zintegrowana cyfrowa infrastruktura certyfikacji zapewnia przejrzystą i skalowalną metodę oceny umiejętności związanych ze zrównoważonym rozwojem i zwiększa znaczenie programów akademickich dla współczesnych potrzeb środowiskowych i gospodarczych (Narayanaswamy et al., 2024, Reed, 2023, Samar, 2022). W miarę jak instytucje kontynuują wprowadzanie innowacji w tej dziedzinie, podejście to zapowiada sprzyjanie większemu zaangażowaniu, ułatwienie ciągłego rozwoju zawodowego, a finalnie przyczynienie się do bardziej zrównoważonej przyszłości poprzez zapewnienie absolwentom niezbędnych zielonych kompetencji.

5.6.2 Statystyki i pulpity nawigacyjne oparte na sztucznej inteligencji do wglądu w zaangażowanie i postępy studentów

Statystyki i pulpity nawigacyjne oparte na sztucznej inteligencji zmieniły sposób, w jaki instytucje edukacyjne monitorują zaangażowanie studentów i śledzą postępy w tematach związanych ze zrównoważonym rozwojem, zapewniając oparty na danych wgląd w czasie rzeczywistym, który stanowi postawę strategii kształcenia i poprawia

efekty uczenia się na potrzeby edukacji w zakresie zrównoważonego rozwoju. Narzędzia te integrują wiele strumieni danych – dzienniki interakcji studentów, oddawanie prac, dyskusje na forum i zadania oparte na projektach – w celu generowania kompleksowych wizualizacji na pulpitych nawigacyjnych podkreślających trendy zaangażowania dla konkretnych modułów zrównoważonego rozwoju (Aggarwal et al., 2023).

Sercem tych systemów jest zdolność zaawansowanych algorytmów uczenia maszynowego do analizy danych behawioralnych i generowania modeli predykcyjnych. Na przykład Aggarwal et al. (2023) wykazali, że sztuczna inteligencja może oceniać indywidualne style uczenia się, tempo i mocne strony poprzez przetwarzanie danych w czasie rzeczywistym, ułatwiając dostosowywanie treści dotyczących zrównoważonego rozwoju. Te statystyki wskazują obszary, w których studenci świetnie sobie radzą i identyfikują potencjalne wyzwania na wczesnym etapie procesu kształcenia, sygnalizując odchylenia od oczekiwanych wzorców zaangażowania. Możliwości predykcyjne pulpitych nawigacyjnych opartych na sztucznej inteligencji umożliwiają edukatorom szybką interwencję i dostosowanie ich podejść pedagogicznych w celu poprawy wyników studentów w tematach związanych ze zrównoważonym rozwojem.

Co więcej, Fernandes et al. (2024) podkreślają, w jaki sposób sztuczna inteligencja może spersonalizować ścieżki kształcenia poprzez analizę obszernych zbiorów danych w szkolnictwie wyższym. W kontekście edukacji w zakresie zrównoważonego rozwoju pulpity nawigacyjne napędzane sztuczną inteligencją mogą przetwarzać zagregowane wskaźniki, aby zapewniać wgląd w nabywanie kompetencji w zakresie zrównoważonego rozwoju. Pulpity nawigacyjne łączą dane pierwotne i praktyczny wgląd poprzez przełożenie szczegółowych analiz statystycznych na wizualizacje, takie jak linie trendów i mapy cieplne, które edukatorzy i administratorzy mogą wykorzystać do udoskonalania programów nauczania i interwencji pedagogicznych.

Ponadto Mudinillah et al. (2023) omawiają rolę sztucznej inteligencji we wspieraniu zrównoważonego kształcenia w szkolnictwie wyższym. Ich badania podkreślają, że narzędzia oparte na sztucznej inteligencji usprawniają proces gromadzenia i analizowania danych dotyczących wyników studentów, jednocześnie sprzyjając środowisku ciągłych informacji zwrotnych i refleksji. Taki ekosystem jest szczególnie korzystny dla edukacji w zakresie zrównoważonego rozwoju, w której dynamicznie zmieniające się treści i szybko ewoluujące konteksty środowiskowe wymagają elastycznych i reagujących praktyk edukacyjnych. Panele nawigacyjne zawierające statystyki oparte na sztucznej inteligencji mogą zatem zapewniać rozłożony w czasie podgląd postępów osoby uczącej się, umożliwiając edukatorom śledzenie ewolucji kompetencji w zakresie zrównoważonego rozwoju i podejmowanie świadomych decyzji dotyczących dostosowania programu nauczania.

Podsumowując, statystyki i pulpity nawigacyjne oparte na sztucznej inteligencji zwiększają zaangażowanie studentów i ułatwiają śledzenie ich postępów w tematach związanych ze zrównoważonym rozwojem dzięki wykorzystaniu zaawansowanych technik przetwarzania danych i łatwych w użyciu interfejsów wizualnych. Narzędzia te umożliwiają wczesną identyfikację wyzwań związanych z uczeniem się, wspierają zapewnianie spersonalizowanych treści i ułatwiają bieżące dostosowywanie programów nauczania – wszystkie czynniki krytyczne dla pielęgnowania kompetencji w zakresie zrównoważonego rozwoju w szybko zmieniającym się krajobrazie edukacyjnym (Fernandes et al., 2024, Aggarwal et al., 2023, Mudinillah et al., 2023).

5.7 Instytucjonalne struktury wsparcia i programy rozwoju zawodowego

5.7.1 Szkolenie kadry dydaktycznej do nauczania zielonych umiejętności

Szkolenie kadry dydaktycznej do nauczania zielonych umiejętności może być realizowane poprzez wieloaspektowy program rozwoju kadry, który łączy ukierunkowane treści z zakresu zrównoważonego rozwoju z innowacyjnymi strategiami pedagogicznymi i integracją technologii. Udane wdrożenie obejmuje ustrukturyzowane, ciągłe inicjatywy rozwoju zawodowego, które odnoszą się zarówno do teoretycznych podstaw zrównoważonego rozwoju, jak i do praktycznych środków włączenia zielonych umiejętności do różnych kontekstów dyscyplinarnych.

Jednym ze skutecznych podejść jest opracowanie programów rozwoju kadry dydaktycznej, które bezpośrednio włączają treści zrównoważonego rozwoju i innowacje pedagogiczne. Na przykład programy takie jak Piedmont Project ilustrują, w jaki sposób szkolenie kadry może być zorganizowane tak, aby oferować zarówno wiedzę z konkretnych treści, jak i transformacyjne strategie kształcenia, zapewniając wplatanie zasad zrównoważonego rozwoju w cały program nauczania (Eisen i Barlett, 2006). Takie inicjatywy zwiększają zrozumienie zrównoważonego rozwoju przez nauczycieli oraz umożliwiają im ponowne opracowanie swoich przedmiotów i przyjęcie praktycznych strategii kształcenia, które zachęcają do uczenia się przez doświadczenie i krytycznej refleksji nad problemami środowiskowymi (Hurney et al., 2016).

Drugim kluczowym elementem wykorzystanie technologii do wspierania kadry dydaktycznej w tej transformacji. Strategie rozwoju kadry mogą obejmować narzędzia cyfrowe i mieszane środowiska nauczania, takie jak podejścia nakreślone przez Keengwe et al. (2010), które wyposażają nauczycieli w umiejętności niezbędne do włączenia technologii do swoich praktyk dydaktycznych. Te komponenty cyfrowe ułatwiają tworzenie modułów online, wirtualnych wspólnot praktyków i repozytoriów zasobów

cyfrowych, które wzmacniają treści dotyczące zielonych umiejętności i sprzyjają współpracy między członkami kadry dydaktycznej z różnych dyscyplin. Korzystanie z takich narzędzi technologicznych zwiększa wydajność pedagogiczną i wspiera kadre w angażowaniu studentów w tematy związane ze zrównoważonym rozwojem poprzez interaktywne i skoncentrowanie na osobie uczącej się aktywności.

Uzupełniając te strategie, programy szkolenia kadry dydaktycznej powinny kłaść nacisk na mentoring i ciągłe wsparcie. Ustanowienie systemów wzajemnego mentoringu i wspólnot praktyków tworzy miejsca nieformalnej wymiany i refleksji, wzmacniając zrównoważone praktyki kształcenia w miarę upływu czasu. Programy szkolenia mogą zawierać iteracyjne pętle informacji zwrotnych i refleksyjne oceny, zapewniając, że metody pedagogiczne i treści zrównoważonego rozwoju są stale udoskonalane na podstawie ocen wyników i potrzeb kadry (Hurney et al., 2016). Włączenie zrównoważonego rozwoju do rdzenia programu szkolenia zachęca edukatorów do krytycznego zbadania i przekształcenia własnej praktyki, czyniąc w ten sposób zrównoważony rozwój wszechobecnym tematem w programach akademickich (Reid i Petocz, 2006).

Podsumowując, wdrażanie szkoleń kadry dydaktycznej w zakresie nauczania zielonych umiejętności najlepiej osiągnąć poprzez kompleksowe, zintegrowane podejście łączące treści skoncentrowane na zrównoważonym rozwoju, strategie kształcenia wzmocnione technologią i ciągły mentoring. Przyjmując modele takie jak te przedstawione w Piedmont Project przez Eisena i Barlett (2006) oraz włączając praktyki cyfrowe i refleksyjne nakreślone przez Keengwe et al. (2010) i Hurney et al. (2016), instytucje edukacyjne mogą zbudować solidne ramy rozwoju kadry dydaktycznej, które promują odpowiedzialność środowiskową i przygotowuje studentów do wyzwań zrównoważonego rozwoju w ich przyszłych rolach zawodowych.

5.8 Techniczne i administracyjne wsparcie integracji zrównoważonego rozwoju

5.8.1 Zielona polityka infrastruktury cyfrowej i strategii informatyczne ukierunkowane na zrównoważony rozwój

Uniwersytety w coraz większym stopniu priorytetowo traktują wdrażanie zielonej polityki infrastruktury cyfrowej i strategii informatycznych kierunkowanych na zrównoważony rozwój, aby zmniejszyć swój wpływ na środowisko i wspierać świadome ekologicznie środowiska kształcenia. Takie inicjatywy obejmują integrację energooszczędnych projektów centrów danych, kompleksowego zarządzania usługami teleinformatycznymi i strategii transformacji cyfrowej, które są zgodne z celami zrównoważonego rozwoju.

Centralnym elementem jest przyjęcie zielonej polityki w zakresie centrów danych. Uniwersytety wykorzystują innowacyjne metody chłodzenia, energooszczędny sprzęt i odnawialne źródła energii w celu zminimalizowania zużycia energii w swoich operacjach informatycznych (Austen i Subroto, 2023). Taka polityka ma na celu optymalizację wydajności infrastruktury przy jednoczesnym zapewnieniu ciągłości działania i wspieraniu praktycznego podejmowania decyzji odnośnie zarządzania zasobami informatycznymi. Priorytetowo traktując zieloną modernizację technologii i zrównoważone planowanie centrów danych, instytucje nie tylko zmniejszają swój ślad węglowy, ale także stanowią precedens dla włączenia zrównoważonego rozwoju do swoich podstawowych strategii operacyjnych.

Równie ważna jest restrukturyzacja usług teleinformatycznych z wykorzystaniem uznanych ram. Na przykład kilka uniwersytetów zastosowało ramy „Information Technology Infrastructure Library” (ITIL) w celu oceny i optymalizacji swoich usług teleinformatycznych, zapewniając, aby inicjatywy transformacji cyfrowej były zarówno skuteczne, jak i zrównoważone (Sukums et al., 2023). Podejście to umożliwia strategiczną alokację zasobów cyfrowych i włączenie zrównoważonych praktyk do codziennych procesów operacyjnych. Dostosowując zarządzanie usługami teleinformatycznymi do celów zrównoważonego rozwoju, instytucje tworzą środowisko, w którym cyfrowa innowacja i zarządzanie środowiskiem wzajemnie się wzmacniają.

Ponadto uniwersytety zarządzają technologiami teleinformatycznymi na rzecz zrównoważonej edukacji poprzez włączenie zasad zrównoważonego rozwoju do cyfrowych środowisk kształcenia. Integracja zaawansowanych systemów teleinformatycznych – takich jak chmura obliczeniowa, inteligentne sale lekcyjne i interaktywne platformy e-learningu – wspiera nie tylko doskonałość operacyjną, ale także promuje kulturę zrównoważonego rozwoju wśród studentów i kadry. Uniwersytety mogą oferować cyfrowe doświadczenia edukacyjne poprzez te platformy, które kładą nacisk na oszczędzanie energii, optymalizację zasobów i praktyki odpowiedzialne środowiskowo. Takie systemy ułatwiają również solidną analizę danych, umożliwiając interesariuszom skuteczne monitorowanie i ocenę wyników w zakresie zrównoważonego rozwoju.

Trwająca transformacja cyfrowa w szkolnictwie wyższym uwypukla potrzebę przemyślanych strategii uwzględniających aspekty środowiskowe w polityce edukacji cyfrowej (Alenezi et al., 2023). Instytucje w coraz większym stopniu przyjmują zielone strategie informatyczne obejmujące regularne planowanie zdolności, monitorowanie wydajności i wdrażanie innowacyjnych technologii. To zintegrowane podejście zapewnia, że technologiczny rdzeń uniwersytetu przyczynia się do osiągnięcia celów

zrównoważonego rozwoju poprzez zmniejszenie zużycia energii i maksymalizację efektywności zasobów.

Co więcej, utrzymanie integracji innowacyjnych technologii nauczania i uczenia się wymaga środków wzmacniających i strategii budowania zdolności. Badania wskazują, że udana integracja zrównoważonych praktyk informatycznych zależy od polityki instytucjonalnej promującej ciągłe szkolenie i zapewniającej zachęty do przyjmowania innowacyjnych technologii edukacyjnych. Te środki wzmacniające podnoszą biegłość techniczną kadry dydaktycznej i administracyjnej oraz wzmacniają transformację kulturową w kierunku bardziej zielonego i zrównoważonego środowiska akademickiego.

Podsumowując, uniwersytety wdrażają zieloną politykę infrastruktury cyfrowej, integrując energooszczędne planowanie centrów danych, solidne ramy zarządzania systemami teleinformatycznymi i kompleksowe strategie transformacji cyfrowej. Inicjatywy te, wsparte zieloną polityką informatyczną i środkami budowania zdolności, sprzyjają świadomym ekologicznie środowiskom kształcenia, które są zgodne z globalnym programem na rzecz zrównoważonego rozwoju.

5.8.2 **Możliwości finansowania i zachęty**

Instytucje szkolnictwa wyższego, które chcą wspierać edukację i inicjatywy badawcze w zakresie zrównoważonego rozwoju, mogą określić różne możliwości finansowania i zachęty poprzez przyjęcie wieloaspektowej strategii. Strategia ta obejmuje wykorzystanie partnerstw publiczno-prywatnych (PPP), zgłębienie alternatywnych modeli finansowania, skorzystanie z międzynarodowych ram dotacji i dostęp do specjalistycznych zielonych instrumentów finansowych.

Jednym z obiecujących podejść jest zawieranie strategicznych partnerstw publiczno-prywatnych w celu dzielenia się zasobami i ryzykiem przy jednoczesnym dostępie do dodatkowych strumieni finansowania. Badania wskazują, że wiele instytucji przeciwdziała zmniejszeniu finansowania przez państwo, angażując się w PPP, które umożliwiają instytucjom współpracę z przemysłem, rządem i organizacjami międzynarodowymi w celu wspierania rozwoju infrastruktury, projektów badawczych i innowacyjnych programów zrównoważonego rozwoju (Minassians i Barseghyan, 2024, Jones-Esan, 2022). Wykazano, że takie partnerstwa zabezpieczają zasoby finansowe i sprzyjają długoterminowej współpracy, która przyczynia się do transferu wiedzy i innowacji w edukacji w zakresie zrównoważonego rozwoju.

Oprócz tradycyjnych partnerstw alternatywne modele finansowania, takie jak fundusze wakf, reprezentujące pobożne donacje, oferują zrównoważony mechanizm finansowania szkolnictwa wyższego. Badania uwypukliły potencjał finansowania edukacji na podstawie wakf w celu złagodzenia presji finansowej, zwłaszcza w sytuacjach, w których

konwencjonalne źródła finansowania są niewystarczające, zwiększając tym samym dostęp studentów i jakość edukacji przy jednoczesnym wspieraniu inicjatyw badawczych w zakresie zrównoważonego rozwoju (Mahamood i Rahman, 2015). Te alternatywne modele kładą nacisk na filantropię opartą na wartościach i są coraz częściej rozważane przez instytucje dążące do dostosowania swoich strategii finansowania do społecznie odpowiedzialnych i świadomych ekologicznie celów.

Ponadto uniwersytety mogą łączyć finansowanie z zewnętrznych grantów z kapitałem prywatnym w celu tworzenia zintegrowanych modeli inwestycyjnych. Na przykład wykorzystanie dotacji UE obok finansowania prywatnego poprzez modele PPP okazało się skuteczne w sektorach energii i zielonej infrastruktury, bezpośrednio związanych z badaniami nad zrównoważonym rozwojem (Kuzior et al., 2023). Takie zintegrowane podejścia zapewniają zachęty finansowe, które stymulują badania stosowane i zrównoważone innowacje w środowiskach akademickich.

Co więcej, wspieranie powiązań i innych partnerstw instytucjonalnych może mieć zasadnicze znaczenie dla mobilizacji zasobów. Angażując się w sieci współpracy obejmujące środowisko akademickie, rząd i przemysł, instytucje mogą usprawnić dostęp do możliwości finansowania i wzmocnić swoje zdolności w zakresie interdyscyplinarnych badań nad zrównoważonym rozwojem (Chumba, 2020). Sieci te zwiększają stabilność finansową i tworzą synergie, które pobudzają cały ekosystem innowacji w szkolnictwie wyższym.

Wreszcie, wykorzystanie ukierunkowanych zielonych instrumentów finansowych – takich jak zielone obligacje, zielone pożyczki i specjalistyczne fundusze na rzecz zrównoważonego rozwoju – może zapewnić uniwersytetom dostęp do kapitału przeznaczonego bezpośrednio na projekty środowiskowe. Coraz więcej literatury podkreśla, że zielone finanse mają na celu wspieranie inwestycji, które łagodzą zmianę klimatu i promują zrównoważony rozwój ekologiczny, dostosowując w ten sposób cele finansowe do szerszych celów zrównoważonego rozwoju. W połączeniu z PPP skoncentrowanymi na zrównoważonym rozwoju instrumenty te oferują solidne ramy zachęt, które zmniejszają ślad węglowy instytucji i zwiększają ich zdolności badawcze.

Partnerstwa publiczno-prywatne nadal mają zasadnicze znaczenie w tych strategiach finansowania jako pomost między ograniczeniami finansowania publicznego a kompetencjami sektora prywatnego. Zawieranie takich partnerstw zabezpiecza bezpośrednio zasoby finansowe oraz zapewnia cenny dostęp do technicznej wiedzy i sieci niezbędnych do innowacji środowiskowych. Połączenie alternatywnego finansowania, zintegrowanych modeli dotacji i partnerstw strategicznych zapewnia kompleksowe ramy dla instytucji szkolnictwa wyższego mające na celu wzmocnienie edukacji i inicjatyw badawczych w zakresie zrównoważonego rozwoju w trudnym środowisku finansowania.

5.9 Wnioski

Włączenie zielonych umiejętności do programów nauczania w szkolnictwie wyższym nie jest już ambitnym celem, ale jest niezbędne do przygotowania studentów na zrównoważoną przyszłość. Jak wykazano w niniejszym rozdziale, szeroki zakres rozwiązań technicznych – w tym otwarte zasoby edukacyjne, symulacje i gry biznesowe, platformy współpracy, systemy zarządzania nauczaniem, grywalizowane narzędzia edukacyjne i cyfrowe mechanizmy poświadczeń – oferuje potężne możliwości włączenia zasad zrównoważonego rozwoju do różnych dyscyplin. Te infrastruktury cyfrowe i technologie edukacyjne wzbogacają praktyki pedagogiczne i zapewniają, że studenci rozwijają zarówno kompetencje poznawcze, jak i praktyczne wymagane do sprostanienia wyzwaniom środowiskowym w świecie rzeczywistym.

Kluczem do tej transformacji jest strategiczne dostosowanie platform zarządzania nauczaniem, wykorzystanie statystyk opartych na sztucznej inteligencji i wdrożenie odznak cyfrowych, mikropoświadczeń i e-portfolio, które śledzą i certyfikują nabywanie zielonych kompetencji. W połączeniu z uczeniem się opartym na doświadczeniu i projektach narzędzia te wspierają głębsze zaangażowanie, spersonalizowane kształcenie i praktyczne zastosowanie koncepcji zrównoważonego rozwoju. Programy szkolenia kadry dydaktycznej, partnerstwa międzysektorowe i zielone strategie informatyczne zapewniają zdolność instytucjonalną do skutecznego wspierania i skalowania tych innowacji.

Pozostają jednak wyzwania. Instytucje muszą pokonać bariery strukturalne i kulturowe, w tym ograniczone finansowanie, rozdrobnioną infrastrukturę cyfrową oraz potrzebę podnoszenia kwalifikacji przez kadry dydaktyczną. Rozwiązanie tych problemów wymaga całościowego podejścia obejmującego strategiczne inwestycje w zieloną infrastrukturę cyfrową, rozwój zawodowy i inkluzywne ramy polityki, które zachęcają do innowacji i współpracy.

Patrząc na perspektywę, przyszłość edukacji w zakresie zrównoważonego rozwoju w szkolnictwie wyższym będzie zależeć od dalszego eksperymentowania z powstającymi technologiami, partnerstw strategicznych między sektorami oraz umiędzynarodowienia programów nauczania zrównoważonego rozwoju. Inicjatywy takie jak Erasmus+ i inne globalne ramy współpracy będą miały zasadnicze znaczenie dla realizacji tego programu poprzez promowanie wymiany, współtworzenia i dzielenia się najlepszymi praktykami.

Aby w pełni wykorzystać transformacyjny potencjał nauczania zielonych umiejętności, uniwersytety muszą nadal ewoluować jako elastyczne, cyfrowe instytucje zdolne do reagowania na szybko zmieniające się konteksty środowiskowe i społeczne. Dzięki

trwałemu zaangażowaniu, współpracy międzyinstytucjonalnej i innowacjom technologicznym szkolnictwo wyższe może przewodzić w kształceniu nowego pokolenia pracowników świadomych zrównoważonego rozwoju, którzy są przygotowani do nawigowania i kształtowania bardziej zielonej i odpornej przyszłości.

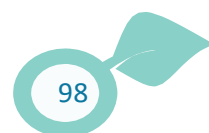
Streszczenie

Publikacja *HEI GreenPath* służy zarówno jako wizjonerski, jak i praktyczny przewodnik włączania zrównoważonego rozwoju do szkolnictwa wyższego, w szczególności w naukach humanistycznych i społecznych. Zaczyna się od ponownego zdefiniowania zielonych umiejętności, wykraczając poza wiedzę techniczną, aby uwzględnić krytyczne myślenie ekologiczne, sprawiedliwość środowiskową, zaangażowanie obywatelskie i etyczne przywództwo. W poszczególnych rozdziałach omówiono transformację pedagogiczną wymaganą dla zielonej edukacji, podkreślając innowacyjne metody, takie jak uczenie się oparte na problemach, projektach i doświadczeniu, a także podejścia interdyscyplinarne i cyfrowe.

Dalsze sekcje zagłębiają się w praktyczne aspekty reformy programu nauczania, przedstawiając strategie włączenia zrównoważonego rozwoju do treści przedmiotów, efektów uczenia się i modeli oceny. Część poświęcona technicznemu i instytucjonalnemu wsparciu przedstawia platformy cyfrowe, narzędzia współpracy i ramy administracyjne niezbędne do skutecznego wdrożenia zrównoważonej edukacji.

Studia przypadków ze świata rzeczywistego, w szczególności z WSPA, pokazują, w jaki sposób ukierunkowane modyfikacje programów nauczania – takie jak rozwój nowych specjalizacji i partnerstw z lokalnymi interesariuszami – mogą dostosować programy akademickie do potrzeb środowiskowych i społecznych. Dokument kończy się wzmocnieniem znaczenia ciągłej oceny i standardów etycznych, zapewniając, że edukacja w zakresie zrównoważonego rozwoju jest nie tylko ścisła, ale także sprawiedliwa i transformacyjna.

Finalnie, *HEI GreenPath* stawia szkolnictwo wyższe jako katalizator zielonej transformacji, wzmacniając pozycję instytucji, edukatorów i studentów, aby przewodzili zmianom systemowym w kierunku bardziej sprawiedliwej i zrównoważonej przyszłości.



Oświadczenia

- **Otwarty dostęp**

Niniejsza publikacja jest objęta warunkami licencji Creative Commons Uznanie autorstwa 4.0 Międzynarodowa (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>), która zezwala na użytkowanie, dzielenie się, tworzenie utworów zależnych, rozprowadzanie i zwielokrotnianie w dowolnym nośniku lub formie, pod warunkiem odpowiedniego oznaczenia oryginalnych twórców i źródła, podania linku do licencji Creative Commons oraz wskazania, jeśli zostały dokonane w niej zmiany.

Obrazy lub inne materiały stron trzecich zawarte w niniejszej publikacji są objęte licencją Creative Commons na publikację, o ile nie wskazano inaczej w informacji o danym materiale. Jeżeli materiał nie jest objęty licencją Creative Commons na publikację, a jego zamierzone wykorzystanie nie jest dozwolone przepisami prawa lub wykracza poza dozwolone wykorzystanie, należy uzyskać zgodę bezpośrednio od właściciela praw autorskich.

- **Oświadczenie o generatywnej sztucznej inteligencji i technologii wspomaganych przez sztuczną inteligencję w procesie pisania**

Podczas przygotowywania tej pracy autorzy wykorzystali ChatGPT do poprawy języka i czytelności. Po wykorzystaniu tego narzędzia/serwisu autorzy dokonali przeglądu i redakcji treści stosownie do potrzeb i biorą pełną odpowiedzialność za treść tej publikacji.



Bibliografia

Affolderbach, J. (2022). Translating green economy concepts into practice: Ideas pitches as learning tools for sustainability education. *Journal of Geography in Higher Education*, 46(1), 43–60. <https://doi.org/10.1080/03098265.2020.1849063>

Affolderbach, J., & Médard de Chardon, C. (2021). Just transitions through digitally enabled sharing economies? *Die Erde*, 152(4), 244–259. <https://doi.org/10.12854/erde-2021-569>

Aggarwal, D., Sharma, D., & Saxena, A. (2023). Exploring the role of artificial intelligence for augmentation of adaptable sustainable education. *Asian Journal of Advanced Research and Reports*, 17(11), 179–184. <https://doi.org/10.9734/ajarr/2023/v17i111563>

Ahmad, I., & Umrani, W. A. (2019). The impact of ethical leadership style on job satisfaction: Mediating role of perception of Green HRM and psychological safety. *Leadership & Organization Development Journal*, 40(5), 534–547. <https://doi.org/10.1108/LODJ-12-2018-0461>

Ahmat, N., Bashir, M., Razali, A., & Kasolang, S. (2021). Micro-credentials in higher education institutions: challenges and opportunities. *Asian Journal of University Education*, 17(3), 281. <https://doi.org/10.24191/ajue.v17i3.14505>

Ahsan, K., Akbar, S., Kam, B., & Abdulrahman, M. (2023). Implementation of micro-credentials in higher education: a systematic literature review. *Education and Information Technologies*, 28(10), 13505-13540. <https://doi.org/10.1007/s10639-023-11739-z>

Alenezi, M., Wardat, S., & Akour, M. (2023). *The need of integrating digital education in higher education: Challenges and opportunities*. *Sustainability*, 15(6), 4782. <https://doi.org/10.3390/su15064782>

Alexander, S. M., Jones, K., Bennett, N. J., Budden, A., Cox, M., Crosas, M., Game, E. T., Geary, J., Hardy, R. D., Johnson, J. T., Karcher, S., Motzer, N., Pittman, J., Randell, H., Silva, J. A., Pinto da Silva, P., Strasser, C., Strawhacker, C., Stuhl, A., & Weber, N. (2021). Qualitative data sharing and synthesis for sustainability science. *Nature Sustainability*, 4, 791–799. <https://doi.org/10.1038/s41893-019-0434-8>

Alfred, M. V., Ray, S. M., & Zarestky, J. (2020). HRD and social justice: Education in support of the UN sustainable development goals. *New Horizons in Adult Education and Human Resource Development*, 32(4), 4–16. <https://doi.org/10.1002/nha3.20293>

Amerasinghe, M., Farrell, L., Jin, S., & Shin, N. (2008). *Enabling environmental justice: Assessment of participatory tools*. Massachusetts Institute of Technology. <https://www.researchgate.net/publication/242528999>

Amin, S., Utaya, S., Bachri, S., & Sumarmi, S. (2020). Effect of Problem Based Learning on Critical Thinking Skill and Environmental Attitude. *Journal for the Education of Gifted Young Scientists*, 8(2), 743–755. <https://doi.org/10.17478/jegys.650344>

Annand, D. (2015). Developing a sustainable financial model in higher education for open educational resources. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 16(5). <https://doi.org/10.19173/irrodl.v16i5.2133>

Annelin, A., & Boström, G.-O. (2024). Interdisciplinary perspectives on sustainability in higher education: A sustainability competence support model. *Frontiers in Sustainability*, 5, Article 1416498. <https://doi.org/10.3389/frsus.2024.1416498>

Anthony Jr., B. (2024). The role of community engagement in urban innovation towards the co-creation of smart sustainable cities. *Journal of the Knowledge Economy*, 15(1). <https://doi.org/10.1007/s13132-023-01176-1>

Ardoin, N. M., Bowers, A. W., & Gaillard, E. (2023). A systematic mixed studies review of civic engagement outcomes in environmental education. *Environmental Education Research*, 29(1), 1–26. <https://doi.org/10.1080/13504622.2022.2135688>

Arispe, K., & Hoyer, A. (2023). Partnering higher education and K–12 institutions in OER: Foundations in supporting teacher OER-enabled pedagogy. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 24(2), 196–212. <https://doi.org/10.19173/irrodl.v24i2.6856>

Ashby, I., & Exter, M. (2019). Designing for interdisciplinarity in higher education: Considerations for instructional designers. *TechTrends*, 63(2), 202–208. <https://doi.org/10.1007/s11528-018-0352-z>

Atkinson, G., Braathen, N. A., Groom, B., & Mourato, S. (2018). Cost-benefit analysis and the environment: Further developments and policy use. OECD Publishing.

https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2018/06/cost-benefit-analysis-and-the-environment_g1g8b70e/9789264085169-en.pdf

Auktor, G. (2020). *Green industrial skills for a sustainable future*. United Nations Industrial Development Organization (UNIDO).

Austen, M. F. N., & Subroto, A. (2023). *Enabling practical decision making for sustainable green data center planning*. *Jurnal Ekonomi*, 28(2), 136-154. <https://doi.org/10.24912/je.v28i2.1540>

Aynew Birbirs, Z., & Ayalew Worku, M. (2022). Green human resource management: A systematic literature review and future research directions. *International Journal of Organizational Leadership*, 11(3), 357–383. <https://doi.org/10.33844/ijol.2022.60334>

Barab, S. A., & Dede, C. (2007). Games and immersive participatory simulations for science education: An emerging type of curricula. *Journal of Science Education and Technology*, 16(1), 1–3. <https://doi.org/10.1007/s10956-007-9043-9>

Barbas-Rhoden, L. (2015). Eco-Digital Pedagogies: Why and How Teaching the Green Humanities Can Shape Change. *Green Humanities: A Journal of Ecological Thought in Literature, Philosophy & the Arts*, 1(1), 126-155.

Barnaud, C., Corbera, E., Muradian, R., Salliou, N., Sirami, C., & others. (2018). Ecosystem services, social interdependencies, and collective action: A conceptual framework. *Ecology and Society*, 23(1), Article 15. <https://doi.org/10.5751/ES-09848-230115>

Basu, D., Brogan, D. S., Westfall, T. G., Taylor, J. E., Emanuel, S. L., Verghese, M., Falls, N., & Lohani, V. K. (2017). Benefits for undergraduates from engagement in an interdisciplinary environmental monitoring research and education lab. In *ASEE Annual Conference and Exposition, Conference Proceedings* (June 2017). <https://doi.org/10.18260/1-2--27653>

Berkes, F. (2018). *Sacred ecology* (4th ed.). Routledge.

Bertels, S., Papania, L., & Papania, D. (2010). *Embedding sustainability in organizational culture: A systematic review of the body of knowledge*. Network for Business Sustainability. <https://embeddingproject.org/pub/resources/EP-Embedding-Sustainability-in-Organizational-Culture.pdf>

Berti, M. (2018). Open educational resources in higher education. *Issues and Trends in Educational Technology*, 6(1). <https://doi.org/10.2458/azu itet v6i1 berti>

Bhatnagar, S. (2025). Environmental justice and equity: A call for a just and equitable future. *Integrated Journal for Research in Arts and Humanities*, 5(1), 66–68. <https://doi.org/10.55544/ijrah.5.1.9>

Bourland, D. (2022). Housing and climate: Funding holistic solutions. *Stanford Social Innovation Review*. https://ssir.org/articles/entry/housing_and_climate_funding_holistic_solutions

Bramwell-Lalor, S., Kelly, K., Ferguson, T., Gentles, C. H., & Rooftop, C. (2020). Project-based learning for environmental sustainability action. *Southern African Journal of Environmental Education*, 36, 57–71. <https://doi.org/10.4314/sajee.v36i1.10>

Brennan, A., & Lo, N. Y. S. (2024). Environmental ethics. In E. N. Zalta & U. Nodelman (Eds.), *The Stanford Encyclopedia of Philosophy* (Summer 2024 Edition). <https://plato.stanford.edu/archives/sum2024/entries/ethics-environmental/>

Brundiers, K., & Wiek, A. (2011). Educating students in real-world sustainability research: Vision and implementation. *Innovative Higher Education*, 36(2), 107–124. <https://doi.org/10.1007/s10755-010-9161-9>

Buil, I., Catalán, S., & Martínez, E. (2018). Exploring students' flow experiences in business simulation games. *Journal of Computer Assisted Learning*, 34(2), 183-192. <https://doi.org/10.1111/jcal.12237>

Bullard, R. D. (2005). *The quest for environmental justice: Human rights and the politics of pollution*. Sierra Club Books.

Buzády, Z. and Almeida, F. (2019). Fligby—a serious game tool to enhance motivation and competencies in entrepreneurship. *Informatics*, 6(3), 27. <https://doi.org/10.3390/informatics6030027>

Chan, C. S. C. (2018). Sustainability of indigenous folk tales, music and cultural heritage through innovation. *Journal of Cultural Heritage Management and Sustainable Development*, 8(3), 342–361. <https://doi.org/10.1108/jchmsd-06-2017-0044>

Chevalier, J. M., & Buckles, D. J. (2013). *Participatory Action Research: Theory and Methods for Engaged Inquiry*. Routledge.

Chiboiwa, M., Babafemi, E., Oseghale, F. M., & Oseghale, R. (2024). Green human resource management and sustainable performance management. In M. Chiboiwa, E. Babafemi, F. M. Oseghale, & R. Oseghale (Eds.), *Green human resource management and sustainable performance management*, 131–150. University of Hertfordshire. <https://www.research.herts.ac.uk/ws/portalfiles/portal/62710674/Green-Human-Resource-Management-and-Sustainable-Performance-Management.pdf>

Chumba, J. A. (2020, October 31). *Beyond enterprise: The effect of linkages and partnerships resource mobilisation structure on the financial sustainability of universities in Kenya*. *Journal of Economics and Sustainable Development*, 11 (20), 137-144. <https://www.iiste.org/Journals/index.php/JEDS/article/view/54638>

Clayton, S., Manning, C. M., Krygsman, K., & Speiser, M. (2017). *Mental health and our changing climate: Impacts, implications, and guidance*. American Psychological Association and ecoAmerica.

Cochran, I., Mackenzie, C., & Brander, M. (2024). EU's sustainable finance disclosure regulation: Does the hybrid reporting regime undermine the goal to reorient capital to climate action? *Sustainability Accounting, Management and Policy Journal*, 15(3), 213–233. https://www.research.ed.ac.uk/files/447123343/CochranEtal2024CPEU_sSustainableFinanceDisclosureRegulation.pdf

Čolić, R., Rodić, D., & Fokdal, J. (2023). To what extent can collaborative platforms in urban planning education enhance transformative learning outside of academia? *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 24(7), 1507-1523. <https://doi.org/10.1108/ijshe-06-2022-0184>

Colucci-Gray, L., Camino, E., Barbiero, G., & Gray, D. (2006). From scientific literacy to sustainability literacy: An ecological framework for education. *Science Education*, 90(2), 227–252. <https://doi.org/10.1002/sce.20109>

Cox, G., & Trotter, H. (2017). An OER framework, heuristic and lens: Tools for understanding lecturers' adoption of OER. *Open Praxis*, 9(2), 151–162. <https://doi.org/10.5944/openpraxis.9.2.571>

Cox, R., & Pezzullo, P. (2016). *Environmental communication and the public sphere* (4th ed.). SAGE Publications.

Creswell, J. W., & Plano Clark, V. L. (2017). *Designing and conducting mixed methods research* (3rd ed.). SAGE Publications.

Cronin, C. (2017). Openness and praxis: Exploring the use of open educational practices in higher education. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 18(5). <https://doi.org/10.19173/irrodl.v18i5.3096>

Cushen, J., Curry, M., Phelan, B., Kelly, M., Walsh, S., O'Caomh, M., Gould, B., McMahon, G., & Gaskin, C. (2022). *Sustainability capabilities for business leaders: Research report*. Business in the Community Ireland & Skillnet Climate Ready Academy. <https://bitc.ie/wp-content/uploads/2024/07/Sustainable-Leadership-Capabilities-Research-Report-V05.pdf>

Davis, L. F., & Ramírez-Andreotta, M. D. (2021). Participatory research for environmental justice: A critical interpretive synthesis. *Environmental Health Perspectives*, 129(2), 026001. <https://doi.org/10.1289/EHP6274>

Diamond, J. (2005). *Collapse: How societies choose to fail or succeed*. Viking.

Dierking, L. D., & Falk, J. H. (2016). 2020 Vision: Envisioning a new generation of STEM learning research. *Cultural Studies of Science Education*, 11(1), 1–9. <https://doi.org/10.1007/s11422-015-9713-5>

Dillard, J., Dujon, V., & King, M. E. (2009). Introduction. In J. Dillard, V. Dujon, & M. E. King (Eds.), *Understanding the social dimension of sustainability*, 1–12. Routledge.

Downey, H., Amano, T., Cadotte, M., Cook, C. N., Cooke, S. J., Haddaway, N. R., ... & Walsh, J. C. (2021). Training future generations to deliver evidence-based conservation and ecosystem management. *Ecological Solutions and Evidence*, 2(1), e12032. <https://doi.org/10.1002/2688-8319.12032>

Drevenšek, M., & Urbančič, T. (2022). The role of teamwork in the creation of open educational resources for closing SDG-related knowledge gaps. *Open Praxis*, 14(2), 148–161. <https://doi.org/10.55982/openpraxis.14.2.266>

Du Plessis, T., & Postlewaight, G. (2024). The significance of global nature-based education to ensure a sustainable world: An urgent need for change. *Frontiers in Sustainability*, 5, Article 1379223. <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/frsus.2024.1379223/full>

Durmuş Şenyapar, H. N. (2024). Unveiling greenwashing strategies: A comprehensive analysis of impacts on consumer trust and environmental sustainability. *Journal of Energy Systems*, 8(3), 164–181. <https://doi.org/10.30521/jes.1436875>

Eaton, C., Bonner, K., Cangialosi, K., Dewsbury, B., Diamond-Stanic, M., Douma, J., ... Wilfong, K. (2022). Sustainability and justice: Challenges and opportunities for an open STEM education. *CBE—Life Sciences Education*, 21(3). <https://doi.org/10.1187/cbe.20-08-0180>

Economist Impact. (2023). *Green skills: driving the transition to a more sustainable future*. Iberdrola. Retrieved from https://impact.economist.com/sustainability/green-skills-outlook/downloads/Iberdrola_GreenSkillsOutlook_report.pdf

Edelenbos, J., Molenveld, A., & van Meerkerk, I. (Eds.). (2020). *Civic engagement, community-based initiatives and governance capacity: An international perspective* (1st ed.). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780429286032>

Eden, S. E. (1993). Individual environmental responsibility and its role in public environmentalism. *Environment and Planning A*, 25(12), 1743-1758. <https://doi.org/10.1068/a251743>

Efstratia, D. (2014). Experiential education through project-based learning. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 152, 1256-1260. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.09.362>

Eigenbrode, S. D., O'Rourke, M., Wulfhorst, J. D., Althoff, D. M., Goldberg, C. S., Merrill, K., Morse, W., Nielsen-Pincus, M., Stephens, J., Winowiecki, L., Bosque-Pérez, N. A., & Ryan, M. (2007). Employing philosophical dialogue in collaborative science. *BioScience*, 57(1), 55–64. <https://doi.org/10.1641/B570109>

Eisen, A. and Barlett, P. (2006). The piedmont project: fostering faculty development toward sustainability. *The Journal of Environmental Education*, 38(1), 25-36. <https://doi.org/10.3200/joee.38.1.25-36>

Elsawy, M., & Youssef, M. (2023). Economic sustainability: Meeting needs without compromising future generations. *International Journal of Economics and Finance*, 15(10), 23–33. <https://doi.org/10.5539/ijef.v15n10p23>

Environmental Journalists. (2025a). The power of environmental journalism in shaping public opinion. <https://www.environmentaljournalists.org/the-power-of-environmental-journalism-in-shaping-public-opinion/>

Environmental Journalists. (2025b). The ethical responsibilities of environmental journalists. <https://www.environmentaljournalists.org/the-ethical-responsibilities-of-environmental-journalists/>

European Commission. (2019). *The European Green Deal*. COM(2019) 640 final. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52019DC0640>

European Environment Agency. (2022). *Who benefits from nature in cities? Social inequalities in access to urban green and blue spaces across Europe*. EEA Report No 13/2022. <https://www.eea.europa.eu/publications/who-benefits-from-nature-in>

European Law Institute. (2021). Nudging and other behaviourally based policies as enablers for environmental sustainability. https://www.europeanlawinstitute.eu/fileadmin/user_upload/p_eli/SIGs/Environmental_Law_SIG/ELI_Seminar_Series_I_Green_nudges_Marta_Santos_Silva.pdf

European Parliament. (2024). *Sustainability disclosures under the SFDR and possible changes to relevant legislation* (Study No.754212). [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2024/754212/IPOL_STU\(2024\)754212_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2024/754212/IPOL_STU(2024)754212_EN.pdf)

European Training Foundation. (2023). *Skills for the green transition: Evidence from the EU neighbourhood*. <https://www.etf.europa.eu/sites/default/files/2023-11/Skills%20for%20the%20green%20transition.pdf>

Evans, J., Lynch, D., & Lange, D. (2007). The role of humanities and social sciences in the civil engineering body of knowledge. In *Proceedings of the ASEE Annual Conference & Exposition* (Paper No. 2243). Honolulu, HI. <https://peer.asee.org/2243>

Fadeeva, Z., & Mochizuki, Y. (2010). Higher education for today and tomorrow: University appraisal for diversity, innovation and change towards sustainable development. *Sustainability Science*, 5, 249–256. <https://doi.org/10.1007/s11625-010-0106-0>

Falkner, R. (2020). Global environmental responsibility in international society. In H. Hansen-Magnusson & A. Vetterlein (Eds.), *The rise of responsibility in world politics* (pp. 101–124). Cambridge University Press. http://eprints.lse.ac.uk/108450/1/Falkner_global_environmental_responsibility_accepted.pdf

Fernandes, R., Nagata, V., Melo, A., & Martins, V. (2024). Artificial intelligence and sustainability in higher education: a bibliometric analysis and its relations with the un SDGs. *Concilium*, 24(3), 229-248. <https://doi.org/10.53660/clm-2872-24c47>

Fischer, J., Manning, A. D., Steffen, W., Rose, D. B., Daniell, K., Felton, A., Garnett, S., Gilna, B., Heinsohn, R., Lindenmayer, D. B., Macdonald, B., Mills, F., Newell, B., Reid, J., & Wade, A. (2015). Advancing sustainability through mainstreaming a social–ecological systems perspective. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 14, 144–149. <https://doi.org/10.1016/j.cosust.2015.06.002>

Fokdal, J., Čolić, R., & Rodić, D. (2020). Integrating sustainability in higher planning education through international cooperation. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 21(1), 1-17. <https://doi.org/10.1108/ijshe-01-2019-0045>

Frisk, E., & Larson, K. L. (2011). Educating for sustainability: Competencies & practices for transformative action. *Journal of Sustainability Education*. <https://www.academia.edu/download/77534588/FriskLarson2011.pdf>

Fuchs, M. (2024). Green skills for sustainability transitions. *Geography Compass*, 18(10), e70003. <https://doi.org/10.1111/gec3.70003>

Ganapathi, J. (2019). User-generated content's impact on the sustainability of open educational resources. *Open Praxis*, 11(2), 211–223. <https://doi.org/10.5944/openpraxis.11.2.941>

Gatti, L., Ulrich, M., & Seele, P. (2019). Education for sustainable development through business simulation games: an exploratory study of sustainability gamification and its effects on students' learning outcomes. *Journal of Cleaner Production*, 207, 667-678. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.09.130>

Gee, J. P. (2003). *What Video Games Have to Teach Us About Learning and Literacy*. Palgrave Macmillan.

Genc, M. (2014). The project-based learning approach in environmental education. *International Research in Geographical and Environmental Education*, 24(2), 105–117. <https://doi.org/10.1080/10382046.2014.993169>

Gibson, D., Ostashewski, N., Flintoff, K., Grant, S., & Knight, E. (2013). Digital badges in education. *Education and Information Technologies*, 20(2), 403–410. <https://doi.org/10.1007/s10639-013-9291-7>

Gonzalez, C. G. (2015). Environmental justice, human rights, and the global south. *Santa Clara Journal of International Law*, 13, 77. <https://heinonline.org/HOL/Page?handle=hein.journals/scjil13&div=13>

Goulding, J., Twining, P., & Sharp, H. (2023). *Awarding digital badges instead of grades?* Ascilite Publications. <https://doi.org/10.14742/apubs.2023.599>

Green Growth Knowledge Platform & GGGI. (2019). *Green growth assessment & extended cost benefit analysis: Handbook for policymakers*. Global Green Growth Institute, Center for Economics and Development Studies (CEDS) Universitas Padjadjaran, and Economy & Environment Institute Indonesia. https://gggi.org/wp-content/uploads/2019/01/FINAL-2018-eCBA-Handbook_EN.pdf

Green Skills for Green Future Project. (2021). *Skills in today's society: Syllabus* (Project No. 2021-1-BG01-KA210-SCH-000030443). Erasmus+ Programme. https://ec.europa.eu/programmes/erasmus-plus/project-result-content/5c41409b-bf38-4fcf-94f3-0a5cc9d9e891/SYLLABUS_GSGF.pdf

Haryani, E., Coben, W., Pleasants, B., & Fetters, M. (2021). Analysis of teachers' resources for integrating the skills of creativity and innovation, critical thinking and problem-solving, collaboration, and communication in science classrooms. *Journal Pendidikan IPA Indonesia*, 10(1), 92–102. <https://doi.org/10.15294/jpii.v10i1.27084>

Hill, R., Grant, C., George, M., Robinson, C. J., Jackson, S., & Abel, N. (2012). A typology of Indigenous engagement in Australian environmental management: Implications for knowledge integration and social-ecological system sustainability. *Ecology and Society*, 17(1), Article 23. <https://doi.org/10.5751/ES-04587-170123>

Holbrook, J., Chowdhury, T. B. M., & Rannikmäe, M. A. (2022). Future trend for science education: A constructivism-humanism approach to trans-contextualisation. *Education Sciences*, 12(1), 413.

Holifield, R., Porter, M., & Walker, G. (2009). Spaces of environmental justice: Frameworks for critical engagement. *Antipode*, 41(4), 591–612. https://www.academia.edu/download/32320898/HolifieldPorterWalkerPostPrint_2009.pdf

Holm, P., Adamson, J., Huang, H., Kirdan, L., Kitch, S., McCalman, I., Ogude, J., Ronan, M., Scott, D., Thompson, K. O., Travis, C., & Wehner, K. (2015). Humanities for the environment—A manifesto for research and action. *Humanities*, 4(4), 977–992. <https://doi.org/10.3390/h4040977>

Houser, N. (2024). Critical Ecological Citizenship Education: Social Studies. *International Assembly Journal of International Social Studies*, 14(1), 20–34. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1440995.pdf>

Hurney, C., Nash, C., Hartman, C., & Brantmeier, E. (2016). Incorporating sustainability content and pedagogy through faculty development. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 17(5), 582–600. <https://doi.org/10.1108/ijshe-12-2014-0180>

Hynes, W., Lees, M., & Müller, J. M. (Eds.). (2020). *Systemic thinking for policy making: The potential of systems analysis for addressing global policy challenges in the 21st century*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/879c4f7a-en>

Ifenthaler, D., Gibson, D., Lewis, M., West, D., Beattie, S., Coleman, K., ... & Lodge, J. (2016). *Moving forward with digital badges*. Ascilite Publications, 275–277. <https://doi.org/10.14742/apubs.2016.877>

Ikahihifo, T., Spring, K., Rosecrans, J., & Watson, J. (2017). Assessing the savings from open educational resources on student academic goals. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 18(7). <https://doi.org/10.19173/irrodl.v18i7.2754>

International Social Science Council (ISSC), Institute of Development Studies (IDS), & UNESCO. (2016). *World social science report 2016: Challenging inequalities; pathways to a just world (Summary)*. UNESCO Publishing. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000245995>

INTOSAI Working Group on Environmental Auditing (WGEA). (2020). Land use and land management practices in environmental perspective. SAI of Morocco. <https://www.environmental-auditing.org/media/1219/land-use-research-project-draft.pdf>

Islam, T., Hussain, D., Ahmed, I., & Sadiq, M. (2021). Ethical leadership and environment specific discretionary behaviour: The mediating role of green human resource

management and moderating role of individual green values. *Canadian Journal of Administrative Sciences*, 38(3), 337–351. <https://doi.org/10.1002/cjas.1637>

Ismail, I. R. (2024). Enhancing Environmental Communication through Education: Strategies for Promoting Sustainability. *Proceedings of the 3rd International Conference on Educational Technology and Social Science (ICoETS 2024)*.

Josa, I., & Aguado, A. (2021). Social sciences and humanities in the education of civil engineers: Current status and proposal of guidelines. *Journal of Cleaner Production*, 311, 127489. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.127489>

Juhola, K. (2024). Forest disputes: Socially engaged art and forest science for understanding sustainability challenges. *Research in Arts and Education*, 2024(1), 270–285. <https://doi.org/10.54916/rae.142431>

Keengwe, J., Georgina, D., & Wachira, P. (2010). Faculty training strategies to enhance pedagogy-technology integration. *International Journal of Information and Communication Technology Education*, 6(3), 1-10. <https://doi.org/10.4018/jicte.2010070101>

Khan, N., Shahzad, S., Ullah, Z., Imran, S., & Saba, N. (2024). Micro credentialing and digital badges for teachers: professional skills development of secondary school teachers. *Qlantic Journal of Social Sciences and Humanities*, 5(1), 391-398. <https://doi.org/10.55737/qjssh.707191362>

Khokhar, R. P. A., & Akhlaq, A. (2022). The barriers to and facilitators of sustainable organizational change. *Pakistan Journal of Business and Social Review in Emerging Economies*, 8(2), 469–480. <https://pdfs.semanticscholar.org/4f03/09a409aeb4c5024f9a955f26d8e04279cb98.pdf>

Kibert, C. J., Thiele, L., Peterson, A., & Monroe, M. (2012). *Ethics of sustainability*. <http://www.rio20.net/wp-content/uploads/2012/01/Ethics-of-Sustainability-Textbook.pdf>

Kiss, T. and Schmuck, R. (2020). A longitudinal study of the skills and attitudes conveyed by two business simulation games in pécs, Hungary. *Simulation & Gaming*, 52(4), 435-464. <https://doi.org/10.1177/1046878120972458>

Kim, W. (2023). Corporate governance: Upholding transparency, accountability, and ethical standards. *Business Studies Journal*, 15(4), 1-3.

<https://www.abacademies.org/articles/corporate-governance-upholding-transparency-accountability-and-ethical-standards.pdf>

Klagge, B., & Meister, T. (2018). Energy cooperatives in Germany—An example of successful alternative economies? *Local Environment*, 23(7), 697–716. <https://doi.org/10.1080/13549839.2018.1469938>

Kolb, D. A. (1984). *Experiential Learning: Experience as the Source of Learning and Development*. Prentice Hall.

Kolb, A. Y., & Kolb, D. A. (2005). Learning styles and learning spaces: Enhancing experiential learning in higher education. *Academy of Management Learning & Education*, 4(2), 193–212.

Krajcik, J. S., & Shin, N. (2014). Project-based learning. In *The Cambridge Handbook of the Learning Sciences* (2nd ed., pp. 275–297). Cambridge University Press.

Kuhlman, T., & Farrington, J. (2010). What is sustainability? *Sustainability*, 2(11), 3436–3448. <https://doi.org/10.3390/su2113436>

Kulova, I., & Nikolova-Alexieva, V. (2023). The significance of implementing an ESG strategy in cultivating stakeholder trust and ensuring customer loyalty. *E3S Web of Conferences*, 462, 03035. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202346203035>

Kuzior, A., Sira, M., & Brożek, P. (2023). *Use of artificial intelligence in terms of open innovation process and management*. *Sustainability*, 15(9), 7205. <https://doi.org/10.3390/su15097205>

Kwauk, C. T., & Casey, O. M. (2022). A green skills framework for climate action, gender empowerment, and climate justice. *Development Policy Review*, 40(6), e12624. <https://doi.org/10.1111/dpr.12624>

Lal, M. (2024). *Green skills: A pathway to innovation and sustainability*. Standing Conference of Public Enterprises (SCOPE). <http://dx.doi.org/10.13140/RG.2.2.27656.84486>

Lal, V. S. (2022). The vital importance of conservation: Protecting our natural resources and biodiversity for a sustainable future. *Research & Reviews: Journal of Ecology and Environmental Sciences*, 10(S1), 2–6.

Laroiya, S. (2024). Learning management system. *International Journal of Scientific Research in Engineering and Management*, 08(04), 1–5. <https://doi.org/10.55041/ijrsrem31611>

Leal Filho, W., Levesque, V. R., Salvia, A. L., Paço, A., Fritzen, B., Frankenberger, F., Damke, L. I., Brandli, L. L., Ávila, L. V., Mifsud, M., Will, M., Pace, P., Azeiteiro, U. M., & Lovren, V. O. (2021). University teaching staff and sustainable development: An assessment of competences. *Sustainability Science*, 16(1), 101–116. <https://doi.org/10.1007/s11625-020-00868-w>

Leal Filho, W., Will, M., Salvia, A. L., Adomßent, M., Grahl, A., & Spira, F. (2019). The role of green and Sustainability Offices in fostering sustainability efforts at higher education institutions. *Journal of Cleaner Production*, 232, 1394–1401. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.05.273>

Lerski, M. B. (2025). Identifying intangible and biocultural heritage elements toward environmental understanding: Engaging stakeholders through art. *Ecology and Society*, 30(1), Article 5. <https://ecologyandsociety.org/vol30/iss1/art5/>

Lo, C., Ng, F., & Cheung, K. (2024). Sustainable development and formative evaluation of mathematics open educational resources created by pre-service teachers: An action research study. *Smart Learning Environments*, 11(1). <https://doi.org/10.1186/s40561-024-00311-y>

Louson, E. M. (2018). *Never before seen: Spectacle, staging, and story in wildlife film's blue-chip renaissance* (Doctoral dissertation, York University). YorkSpace. <https://yorkspace.library.yorku.ca/items/a1984b82-69ea-4045-b195-bdc28d7a290a>

Lubis, N., Lubis, A., & Ashadi, R. (2018). Integrating teaching models to enhance ELL students' interpersonal communication skills and creativity. *International Journal of Education and Literacy Studies*, 6(4), 129. <https://doi.org/10.7575/aiac.ijels.v.6n.4p.129>

Lund, H. (2007). Renewable energy strategies for sustainable development. *Energy*, 32(6), 912–919. <https://doi.org/10.1016/j.energy.2006.10.017>

Ma, Y., Xiu, Q., Shao, L., & Yao, H. (2022). Promoting the sustainable improvement of educational empirical research quality: What kinds of collaborative production relationships make sense? *Sustainability*, 14(6), 3380. <https://doi.org/10.3390/su14063380>

Mahamood & Rahman, 2015 — “Financing universities through waqf, pious endowment: Is it possible?”

<https://www.emerald.com/ijoes/article-abstract/31/4/430/97351/Financing-universities-through-waqf-pious?redirectedFrom=fulltext>

Mahiwal, R., Tass, M. A., & Malik, I. A. (2024). Driving environmental change: The impact of social media on Gen Z’s sustainability efforts. *South Eastern European Journal of Public Health*, 26(S1), 623–637. <https://www.seejph.com/index.php/seejph/article/download/3639/2546/5883>

Mallory, C. (2013). Environmental Justice, Ecofeminism, and Power. In: Rozzi, R., Pickett, S., Palmer, C., Armesto, J., Callicott, J. (eds) *Linking Ecology and Ethics for a Changing World. Ecology and Ethics, vol 1*. Springer, Dordrecht. https://doi.org/10.1007/978-94-007-7470-4_21

Marcone, G. (2022). Humanities and Social Sciences in Relation to Sustainable Development Goals and STEM Education. *Sustainability*, 14(3279), 1-14. <https://doi.org/10.3390/su14063279>

Marni, S., R., Harsiati, T. (2019). Critical Thinking Patterns of First-Year Students in Argumentative Essay. *Journal for the Education of Gifted Young Scientists*, 7(3), 683–697. <https://doi.org/10.17478/jegys.605324>

Mayer, H., Tschumi, P., Perren, R., Seidl, I., Winiger, A., & Wirth, S. (2021). How do social innovations contribute to growth-independent territorial development? Case studies from a Swiss mountain region. *Die Erde*, 152(4), 218–231. <https://doi.org/10.12854/erde-2021-592>

McNeive, A. (2024). *Change management for sustainability*. Prosci. <https://www.prosci.com/blog/change-management-for-sustainability>

Meadows, D. H. (2008). *Thinking in Systems: A Primer*. Chelsea Green Publishing.

Meinhold, J. L., Goughnour, C., Duncan, B., & Dujon, V. (2014). The key role of social inclusion in promoting urban social sustainability: An exploration and application to health equity. *The International Journal of Sustainability in Economic, Social and Cultural Context*, 11(1), 11-23. <https://doi.org/10.18848/2325-1115/CGP/v11i01/55251>

Menon, S., & Hartz-Karp, J. (2019). Institutional innovations in public participation for improved local governance and urban sustainability in India. *Sustainable Earth*, 2, 6. <https://doi.org/10.1186/s42055-019-0013-x>

Mokski, E., Leal Filho, W., Sehnem, S., & Andrade Guerra, J. B. S. O. de. (2023). Education for sustainable development in higher education institutions: An approach for effective interdisciplinarity. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 24(1), 96–117. <https://doi.org/10.1108/IJSHE-07-2021-0306>

Moundridou, M., Zalavra, E., Papanikolaou, K., & Tripiniotis, A. (2019). Collaboratively developing open educational resources for engineering educators in slidewiki. *International Journal of Engineering Pedagogy (Ijep)*, 9(2), 99. <https://doi.org/10.3991/ijep.v9i2.9959>

Mudinillah, A., J. F., & Noor, A. (2023). Understanding technological trends in education: how artificial intelligence helps learning in colleges in susta. *J. Emerging Technologies in Education*, 1(1), 47-58. <https://doi.org/10.55849/jete.v1i1.192>

Mumpuni, K. E., Hadi, S., Suyanto, S., & Sidiq, Y. (2025). Envi-sci project for the living environment: A case study on the university students' learning experiences in an environmental science project. *Environment, Development and Sustainability*. <https://doi.org/10.1007/s10668-025-06172-w>

MyRainPlan. (2024). The case for equitable green infrastructure. <https://myrainplan.com/case-for-equitable-green-infrastructure/>

Naranjo, E. J., Santos-Fita, D., & Castillo-Huitrón, N. M. (2024). Editorial: Understanding the role of local knowledge and human emotions in wildlife conservation. *Frontiers in Conservation Science*, 5, 1445681. <https://doi.org/10.3389/fcsc.2024.1445681>

Narayanaswamy, R., Albers, C., Knotts, T., & Albers-Miller, N. (2024). Sustaining and reinforcing the perceived value of higher education: e-learning with micro-credentials. *Sustainability*, 16(20), 8860. <https://doi.org/10.3390/su16208860>

Neale, M. A., Huber, V. L., & Northcraft, G. B. (1987). The framing of negotiations: Contextual versus task frames. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 39(2), 228–241.

Newell, W. H. (2001). A Theory of Interdisciplinary Studies. *Issues in Integrative Studies*, 19, 1–25.

Nhamo, G. (2014). Reviewing some implications of the green economy for higher and further education institutions. *Southern African Journal of Environmental Education*, 30, 79–95.

NIMCJ. (2025). Environmental journalism: Its importance, benefits and challenges. <https://www.nimcj.org/blog-detail/environmental-journalism-its-importance-benefits-and-challenges.html>

Nissani, M. (1997). Ten cheers for interdisciplinarity: The case for interdisciplinary knowledge and research. *The Social Science Journal*, 34(2), 201–216. [https://doi.org/10.1016/S0362-3319\(97\)90051-3](https://doi.org/10.1016/S0362-3319(97)90051-3)

Nurasa, H., Sapen Sartika Unyi Putri, Abdillah, A., Ida Widianingsih, & et al. (2024). Green leadership in policy making towards sustainable future: Systematic critical review and future direction. *Polish Journal of Environmental Studies*. <https://www.pjoes.com/pdf-186576-110942?filename=110942.pdf>

Nwafor, O. (2024). Equipping students with ethical decision-making skills by teaching sustainability from case studies. *Engineering Professors Council*. <https://epc.ac.uk/uploads/2054/01/Equipping-students-with-ethical-decision-making-skills-by-teaching-sustainability-from-case-studies-PDF.pdf>

Oluwayimika, K., & Idoghor, U. (2023). Awareness and use of open educational resources and its benefits to university students. *Innovare Journal of Education*, 11(3), 32–35. <https://doi.org/10.22159/ijoe.2023v11i3.47718>

Otsuki, G. J. (2018). Finding the humanities in STEM: Anthropological reflections from working at the intersection. In J. N. Hawkins, K. H. Mok, & D. Neubauer (Eds.), *New directions of STEM research and learning in the world ranking movement* (pp. 65–78). Springer.

Ouahib, S., Bendaoud, R., Shlaka, S., & Berrada, K. (2023). OER as a certain solution for uncertain times: A reflection on the initiatives undertaken in Morocco during the COVID-19 period. *Education Ouverte et Libre – Open Education*, (2). <https://doi.org/10.52612/journals/eol-oe.2023.e1118>

Parra, G., Hansmann, R., Hadjichambis, A., Goldman, D., Paraskeva-Hadjichambi, D., Sund, P., Sund, L., Gericke, N., & Conti, D. (2020). Education for environmental citizenship and education for sustainability. In A. C. Hadjichambis, P. Reis, D. Paraskeva-Hadjichambi, J. C. C. Gericke, M. Činčera, & J. McBeth (Eds.), *Conceptualizing environmental citizenship*

for 21st century education (pp. 149–160). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-20249-1_10

Parmaxi, A., Nicolaou, A., & Kakoulli Constantinou, E. (2024). Emerging technologies and digitalization in education for sustainable development. *Frontiers in Education*, 9, Article 1405323. <https://doi.org/10.3389/feduc.2024.1405323>

Pavlova, M., Urmee, T., Tran, T. T., & Ha, H. T. (2020). Preparing students for sustainability: Teachers' experiences and perceptions of integrating education for sustainable development. *TVET@Asia*, (14). https://tvet-online.asia/issue14/pavlova_etal_issue14/

Pellow, D. N., & Brulle, R. J. (2005). *Power, justice, and the environment: Toward critical environmental justice studies*. MIT Press. https://greenresistance.wordpress.com/wp-content/uploads/2017/01/9780262661935_sch_0001.pdf

Pollution Sustainability Directory. (2025a). Data interpretation challenges. <https://pollution.sustainability-directory.com/term/data-interpretation-c>

Pollution Sustainability Directory. (2025b). What are the social benefits of green infrastructure? <https://pollution.sustainability-directory.com/question/what-are-the-social-benefits-of-green-infrastructure/>

Power, E. J., & Handley, J. (2017). A best-practice model for integrating interdisciplinarity into the higher education student experience. *Studies in Higher Education*, 44(3), 554–570. <https://doi.org/10.1080/03075079.2017.1389876>

Price, E. A. C., White, R. M., Mori, K., Longhurst, J., Baughan, P., Hayles, C. S., Gough, G., & Preist, C. (2021). Supporting the role of universities in leading individual and societal transformation through education for sustainable development. *Discover Sustainability*, 2(1), 49. <https://doi.org/10.1007/s43621-021-00058-3>

Priest, S. (2022). Mapping media's role in environmental thought and action. In A. Hansen & R. Cox (Eds.), *The Routledge handbook of environment and communication* (2nd ed., pp. 357–366). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781003119234-30>

Pye, S., Skinner, I., Meyer-Ohlendorf, N., Leipprand, A., Lucas, K., & Salmons, R. (2008). *Addressing the social dimensions of environmental policy: A study on the linkages between environmental and social sustainability in Europe*. European Commission,

Directorate-General for Employment, Social Affairs and Equal Opportunities, Unit for Social and Demographic Analysis. <https://ec.europa.eu/social/BlobServlet?docId=1672&langId=en>

Raj, R., Singh, A., Kumar, V., & Verma, P. (2024). Achieving professional qualifications using micro-credentials: a case of small packages and big challenges in higher education. *International Journal of Educational Management*, 38(4), 916–947. <https://doi.org/10.1108/ijem-01-2023-0028>

Rana, P., & Miller, D. C. (2019). Explaining long-term outcome trajectories in social–ecological systems. *PLoS ONE*, 14(4), e0215230. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0215230>

Rao, P., & Aithal, P. S. (2016). Green education concepts & strategies in higher education model. *International Journal of Scientific Research and Modern Education*, 1(1), 793-802.

Reed, A. (2023). Micro-credentials and the role of evidence: increasing the potential for learner-centeredness, inclusivity and an expansive model of assessment and credentialing. *International Journal of Information and Learning Technology*, 40(5), 401–412. <https://doi.org/10.1108/ijilt-12-2022-0228>

Reid, A. and Petocz, P. (2006). University lecturers' understanding of sustainability. *Higher Education*, 51(1), 105-123. <https://doi.org/10.1007/s10734-004-6379-4>

Repko, A. F. (2008). *Interdisciplinary Research: Process and Theory*. Sage Publications.

Rigolon, A., Browning, M. H. E. M., Lee, K., & Shin, S. (2018). Access to urban green space in cities of the Global South: A systematic literature review. *Urban Science*, 2(3), Article 67. <https://doi.org/10.3390/urbansci2030067>

Rodés, V., Barujel, A., & Nistal, M. (2019). University teachers and open educational resources: Case studies from Latin America. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 20(1). <https://doi.org/10.19173/irrodl.v20i1.3853>

Rose, D. B., van Dooren, T., Chrulew, M., Cooke, S., Kearnes, M., & O’Gorman, E. (2012). Thinking through the environment, unsettling the humanities. *Environmental Humanities*, 1(1), 1–5. <https://doi.org/10.1215/22011919-3615934>

Roshem, I. (2020). Sustainability as a historical science: A focus on environment and human culture. *The Posthole*, (48). <https://www.theposthole.org/read/article/485>

Runhaar, H., Dieperink, C., & Driessen, P. (2006). Policy analysis for sustainable development: The toolbox for the environmental social scientist. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 7(1), 34–56.

Sá, M. J., Serpa, S., & Ferreira, C. M. (2022). Citizen science in the promotion of sustainability: The importance of smart education for smart societies. *Sustainability*, 14(15), 9356. <https://doi.org/10.3390/su14159356>

Sachs, J. D. (2015). *The age of sustainable development*. Columbia University Press.

Samar, E. (2022). Alternative digital credentials: UAE's first adopters' design, development, and implementation part (1). *International Journal of Learning Teaching and Educational Research*, 21(10), 64–87. <https://doi.org/10.26803/ijlter.21.10.4>

Santos Silva, M. (2021). Nudging and other behaviourally based policies as enablers for environmental sustainability. ELI Environmental Law SIG Seminar. https://www.europeanlawinstitute.eu/fileadmin/user_upload/p_eli/SIGs/Environmental_Law_SIG/ELI_Seminar_Series_I_Green_nudges_Marta_Santos_Silva.pdf

Sanz, T., & Rodriguez-Labajos, B. (2021). Does artistic activism change anything? Strategic and transformative effects of arts in anti-coal struggles in Oakland, CA. *Geoforum*, 122, 41–54. <https://doi.org/10.1016/j.geoforum.2021.03.010>

Sarfraz, M., Ozturk, I., Yoo, S., Raza, M. A., & Han, H. (2023). Toward a new understanding of environmental and financial performance through corporate social responsibility, green innovation, and sustainable development. *Humanities and Social Sciences Communications*, 10, 297. <https://doi.org/10.1057/s41599-023-01799-4>

Sarid, A., & Goldman, D. (2021). A value-based framework connecting environmental citizenship and change agents for sustainability. *Sustainability*, 13(8), 4338. <https://doi.org/10.3390/su13084338>

Savery, J. R. (2006). Overview of Problem-Based Learning: Definitions and Distinctions. *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning*, 1(1), 9–20.

Schlosberg, D., & Carruthers, D. (2010). Indigenous struggles, environmental justice, and community capabilities. *Global Environmental Politics*, 10(4), 12–35. <https://direct.mit.edu/glep/article-abstract/10/4/12/14479>

Schlosberg, D., & Collins, L. B. (2014). From environmental to climate justice: Climate change and the discourse of environmental justice. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change*, 5(3), 359–374. <https://doi.org/10.1002/wcc.275>

Schmid, B. (2019). Degrowth and postcapitalism: Transformative geographies beyond accumulation and growth. *Geography Compass*, 13(11), e12470. <https://doi.org/10.1111/gec3.12470>

Sharma, A., Khatreja, K., Kundu, M., Redhu, P., & Yadav, K. (2023). The interplay of humanities, social sciences, sustainable development goals, and STEM education. *Korea Review of International Studies*, 16(4), 68-74.

Shutaleva, A. (2023). Ecological culture and critical thinking: Interrelations and pedagogical strategies. *Sustainability*, 15(18), Article 13492. <https://doi.org/10.3390/su151813492>

Soares, F., Lopes, A., Uukkivi, A., Serrat, C., & Bocannet, V. (2024). Digital open library development: A real path towards sustainable math education. *European Conference on E-Learning*, 23(1), 535–537. <https://doi.org/10.34190/ecel.23.1.2818>

Sobey School of Business. (2024). Chapter 2: Environmental responsibility. In *Exploring sustainability*. Pressbooks. <https://caulcbua.pressbooks.pub/exploringsustainability/chapter/chapter-2/>

Steinemann, A. (2003). Implementing sustainable development through problem-based learning: Pedagogy and practice. *Journal of Professional Issues in Engineering Education and Practice*, 129(4), 216–224.

Sterling, S. (2004). Higher Education, Sustainability, and the Role of Systemic Learning. In P. B. Corcoran & A. E. J. Wals (Eds.), *Higher Education and the Challenge of Sustainability* (pp. 49–70). Springer.

Stibbe, A. (Ed.). (2009). *The handbook of sustainability literacy: Skills for a changing world*. Totnes, UK: Green Books.

Sudarshan, S., Suryanarayanan, I., Sharma, D., & Barboza, C. (2025). Interdisciplinary synergy: Exploring the intersection of social sciences, engineering, arts, and humanities in addressing global challenges. *Journal of Information Systems Engineering and Management*, 10(27s), 1002–1012. <https://jisem-journal.com/index.php/journal/article/view/5022>

Sukums, F., Sanga, Z., Mushi, D., Kimaro, H., & Chilimo, D. (2023). The use of artificial intelligence-based innovations in the health sector in Tanzania: A scoping review. *Heliyon*, 9(1), Article e1721. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e1721>

Sustainability Directory. (2025). What role does interdisciplinary collaboration play in sustainability? <https://sustainability-directory.com/question/what-role-does-interdisciplinary-collaboration-play-in-sustainability/>

Tamefusa, C. (2016). *Environmental justice in remediation: Tools for community empowerment* (Senior thesis, Pomona College). Pomona Senior Theses, Paper 144. http://scholarship.claremont.edu/pomona_theses/144

Tang, H. (2020). Implementing open educational resources in digital education. *Educational Technology Research and Development*, 69(1), 389–392. <https://doi.org/10.1007/s11423-020-09879-x>

Teddlie, C., & Tashakkori, A. (2009). *Foundations of mixed methods research: Integrating quantitative and qualitative approaches in the social and behavioral sciences*. SAGE Publications.

Tejedor, G., Segalàs, J., & Rosas-Casals, M. (2018). Transdisciplinarity in higher education for sustainability: How discourses are approached in engineering education. *Journal of Cleaner Production*, 175, 29–37. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.11.085>

Theocharis, D., Tsekouropoulos, G., Mandalidis, S., Tegkelidou, E., Tsekouropoulou, V., & Arabatzis, G. (2024). The impact of sustainable leadership in project management success. *Journal of Ecology and Natural Resources*, 8(2), Article 000377. <https://medwinpublishers.com/JENR/the-impact-of-sustainable-leadership-in-project-management-success.pdf>

Thomas, I. (2010). Critical Thinking, Transformative Learning, Sustainable Education, and Problem-Based Learning in Universities. *Journal of Transformative Education*, 7(3), 245–264. <https://doi.org/10.1177/1541344610385753>

Thought Collective. (2023). *Ethical leadership and sustainability: Shaping future success*. JointheCollective. <https://www.jointhecollective.com/article/ethical-leadership-and-sustainability/>

Transformative Pathways. (2024). *Introduction to community-based environmental monitoring: Practical guidance for monitoring of natural resources by Indigenous Peoples*

and local communities. <https://transformativepathways.net/wp-content/uploads/2024/04/Introduction-to-community-based-environmental-monitoring.pdf>

Trionfi, B., & Salzenstein, L. (2024). *Climate and environmental journalism under fire: Threats to free and independent coverage of climate change and environmental degradation*. International Press Institute. <https://ipi.media/wp-content/uploads/2024/02/Climate-and-Environmental-Journalism-Under-Fire-2024-Feb.pdf>

Ugwu, U. N. (2023). The role of education in achieving a green economy. *THRIVE Project*. <https://thrivabilitymatters.org/the-role-of-education-in-achieving-a-green-economy/>

UNESCO. (2019). *Recommendation on open educational resources (OER)*. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000370936>

UNESCO. (2024). Greening every curriculum. <https://www.unesco.org/en/sustainable-development/education/greening-future/curriculum>

UNESCO-UNEVOC. (2022). Green skills. *TVETipedia Glossary*. <https://unevoc.unesco.org/home/tvetipedia+glossary/lang=en/show=term/term=Green+skills>

United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC). (n.d.). *Definition of green skills and their impact on the green economy*.

Varazzani, C., Sullivan-Paul, M., & Bolleé, J. (2022). *Good practice principles for ethical behavioural science in public policy*. OECD Publishing. https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2022/10/good-practice-principles-for-ethical-behavioural-science-in-public-policy_8be8043a/e19a9be9-en.pdf

Vaughter, P. (2016). Climate change education: From critical thinking to critical action. *United Nations University Institute for the Advanced Study of Sustainability*. https://collections.unu.edu/eserv/unu:3372/UNUIAS_PB_4.pdf

Vona, F., Marin, G., Consoli, D., & Popp, D. (2015). *Green skills*. NBER Working Paper No. 21116. National Bureau of Economic Research. https://www.nber.org/system/files/working_papers/w21116/w21116.pdf

Walker, G. (2012). *Environmental justice: Concepts, evidence and politics*. Routledge. <https://www.taylorfrancis.com/books/mono/10.4324/9780203610671>

Warburton, D. (1998). Passionate dialogue: Community and sustainable development. In D. Warburton (Ed.), *Community and sustainable development: Participation in the future*, 3–35. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315071190-1>

Whittaker, L., Russell-Bennett, R., & Mulcahy, R. (2021). Reward-based or meaningful gaming? a field study on game mechanics and serious games for sustainability. *Psychology and Marketing*, 38(6), 981–1000. <https://doi.org/10.1002/mar.21476>

WinS Solutions. (2025). 10 techniques to use nudging for sustainability now. <https://www.winsolutions.org/10-techniques-to-use-nudging-for-sustainability-now>

Wolch, J. R., Byrne, J., & Newell, J. P. (2014). Urban green space, public health, and environmental justice: The challenge of making cities ‘just green enough’. *Landscape and Urban Planning*, 125, 234–244. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2014.01.017>

Yanniris, C. (2021). Education for sustainability, peace, and global citizenship: An integrative approach. *Education Sciences*, 11(8), 430. <https://www.mdpi.com/2227-7102/11/8/430>

United Nations. (2011). Guiding principles on business and human rights: Implementing the United Nations “Protect, Respect and Remedy” Framework. https://www.ohchr.org/sites/default/files/documents/publications/guidingprinciplesbusinesshr_en.pdf

United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. (2017). Education for sustainable development goals: Learning objectives. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000247444>

Zhang, Y., Sun, J., Jiang, Y., & Zhang, X. (2022). Sustainable leadership: A literature review and prospects for future research. *Frontiers in Psychology*, 13, Article 1045570. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.1045570>

Боднар, О. and Yuwei, Z. (2024). Traditional and innovative models of managing teachers' professional development in management theory. *Image of the Modern Pedagogue*, 1(2), 118-123. [https://doi.org/10.33272/2522-9729-2023-2\(215\)-118-123](https://doi.org/10.33272/2522-9729-2023-2(215)-118-123)

Шапов, С., Терешчук, С., Філатова, О., Хінкевич, О., & Ксендзенко, О. (2024). Survey analysis of university teachers in Ukraine regarding the use of Google Workspace for Education. *TEM Journal*, 13(1), 315–325. <https://doi.org/10.18421/tem131-33>