



Co-funded by  
the European Union

eduNUT



Umiejętność czytania  
przyszłości w zakresie  
żywienia i zrównoważonych  
systemów żywnościowych  
w edukacji szkolnej

Program EduNUT

eduNUT



TAL  
TECH

STIMŪLI  
for social change



EINURÐ

NARVA  
GŪMNAASĪUM



Zadanie:	EduNUT Curriculum
Lider zadania:	STIMMULI FOR SOCIAL CHANGE
Tytuł projektu:	Futures Literacy on Food Nutrition and Sustainable Food Systems for School Education
Numer projektu:	2022-2-EE01-KA220-SCH-000101543

Projekt jest współfinansowany przez Unię Europejską pod numerem projektu: 2022-2-EE01-KA220-SCH-000101543, w ramach typu działania: Partnerstwo na rzecz współpracy KA220. Wyrażone poglądy i opinie należą jednak wyłącznie do autora(ów) i niekoniecznie odzwierciedlają stanowisko Unii Europejskiej ani Europejskiej Agencji Wykonawczej ds. Edukacji i Kultury (EACEA). Ani Unia Europejska, ani EACEA nie ponoszą za nie odpowiedzialności.



## Table of Contents

<b>Wstęp</b> .....	4
Proces współprojektowania .....	7
Proces współprojektowania EduNUT .....	7
Modele projektowe .....	7
Moduły .....	8
<b>Podstawy teoretyczne</b> .....	9
Myślenie systemowe w edukacji na rzecz zrównoważonego rozwoju .....	9
Futures Literacy do wyobrażania sobie zrównoważonej przyszłości .....	10
Wzmocnienie poprzez uczestnictwo młodzieży .....	11
<b>Docelowe kompetencje</b> .....	13
<b>Plany lekcji</b> .....	15
Module I – UCZĘ SIĘ o zrównoważonej energii dla rolnictwa .....	15
Module II – UCZĘ SIĘ o glebie .....	18
Module III – UCZĘ SIĘ o zrównoważonych systemach żywieniowych .....	21
Module IV – PROJEKTUJĄ rozwiązania dla zrównoważonej przyszłości .....	25
Module V – DZIAŁAM dla zrównoważonej przyszłości .....	29
<b>Ocena</b> .....	32
Samoocena (dla uczniów) .....	32
Ocena sumująca nauczycieli .....	34
<b>Spis literatury</b> .....	39

## Wstęp

Zmiana klimatu jest jednym z najpilniejszych wyzwań naszych czasów, napędzanym przez sieć wzajemnie powiązanych podsystemów. Wśród nich systemy żywnościowe odgrywają istotną rolę, przyczyniając się do około jednej trzeciej globalnej emisji gazów cieplarnianych (GHG). Mając to na uwadze, Europejski Zielony Ład określa cztery kluczowe obszary priorytetowe Zielonej Transformacji, z których jednym jest przejście na zrównoważone systemy żywnościowe. Systemy te obejmują złożone interakcje między żywieniem, produkcją żywności, zdrowiem, rozwojem społeczności i rolnictwem.

EduNUT to innowacyjny program edukacyjny, który integruje kreatywne metody i dynamiczne zasoby, angażując uczniów w poznawanie wartości odżywczej żywności, a jednocześnie rozwijając krytyczne myślenie, umiejętność przewidywania przyszłości i współpracę. Program opiera się na metodologii Futures Literacy, System Thinking oraz Partycypacji Młodzieży, umożliwiając uczniom wyobrażenie sobie i kształtowanie zrównoważonej przyszłości zgodnej z Celami Zrównoważonego Rozwoju (SDGs). Obejmuje to promowanie gospodarki o obiegu zamkniętym (SDG 12), inkluzywnych społeczeństw (SDG 11) oraz regeneracyjnego i zrównoważonego rolnictwa (SDG 15). Dzięki temu podejściu uczniowie uczą się, że wyzwania związane ze zrównoważonym rozwojem muszą być podejmowane natychmiast i w sposób holistyczny, analizując dane i informacje dotyczące systemów żywnościowych, aby działać na rzecz zrównoważonej przyszłości żywności, społeczeństwa i planety.

Przemiana młodych ludzi w krytycznych myślicieli, przyszłych liderów zmian i świadomych konsumentów żywności może być kluczem do systemowej zmiany obecnych systemów żywnościowych, a tym samym do realizacji Zielonej Transformacji. Dlatego celem tego projektu jest wspieranie nauczycieli i uczniów szkół średnich w rozwijaniu kompetencji już od najmłodszych lat, aby aktywnie przyczyniali się do poprawy przyszłych systemów żywnościowych.



## Cele edukacyjne

Aby osiągnąć sukces, celem wsparcia nauczycieli i uczniów poprzez ten program nauczania jest stworzenie konkretnych strategii dydaktycznych i scenariuszy, które pomogą im zrozumieć złożoność współczesnych systemów żywnościowych oraz rozwijać kompetencje w zakresie zrównoważonego rozwoju.

## Cele oparte na wiedzy

Uczniowie będą potrafili:

Zrozumieć podstawowe zasady zrównoważonych systemów żywnościowych oraz ich wpływ na zdrowie osobiste i kondycję planety.

Identyfikować powiązania między systemami żywnościowymi a globalnymi wyzwaniami związanymi ze zrównoważonym rozwojem.

Zrozumieć znaczenie Celów Zrównoważonego Rozwoju (SDGs), w szczególności gospodarki o obiegu zamkniętym (SDG 12), inkluzywnych społeczeństw (SDG 11) oraz zrównoważonego rolnictwa (SDG 15) w kontekście bieżących i przyszłych wyzwań globalnych.

## Cele oparte na umiejętnościach

Uczniowie będą potrafili:

Syntetyzować i krytycznie analizować dane oraz informacje dotyczące zrównoważonego rozwoju w kontekście systemów żywnościowych.

Wykorzystać myślenie systemowe do oceny i rozwiązywania złożonych problemów związanych ze zrównoważonym rozwojem.

Rozwijać umiejętność przewidywania przyszłości (Futures Literacy), aby tworzyć inkluzywne wizje zrównoważonych systemów żywnościowych i dobrostanu społecznego.

## Cele oparte na zachowaniach

Uczniowie będą potrafili:

Odkrywać swój własny potencjał do aktywnego udziału w budowaniu bardziej zrównoważonej przyszłości systemów żywnościowych oraz stać się świadomymi i odpowiedzialnymi agentami zmian środowiskowych.



Wyobrażać sobie alternatywne, zrównoważone przyszłości poprzez tworzenie różnych scenariuszy oraz identyfikowanie kroków niezbędnych do osiągnięcia preferowanej wizji zrównoważonego rozwoju.

Kształtować zaangażowanie w działania na rzecz zrównoważonej przyszłości poprzez świadome, inkluzywne i skuteczne inicjatywy.





## Proces współprojektowania

Projektowanie kompetentnego programu nauczania Szkoły pełni rolę podstawowego i obowiązkowego miejsca, w którym większość młodych ludzi rozwija niezbędne umiejętności i kompetencje. W związku z tym systemy edukacyjne są coraz częściej oczekiwane, by wspierały rozwój tych kompetencji. Dlatego ważne jest, aby oprócz tradycyjnego nauczania przedmiotowego, już na wczesnym etapie w szkołach kształtować umiejętności metakognitywne, wartości, postawy oraz umiejętności nastawione na działanie. Jest to szczególnie istotne w kontekście rozwijania kompetencji związanych z edukacją żywieniową i głębszym zrozumieniem systemów żywnościowych, umożliwiając uczniom krytyczne podejście do zagadnień związanych z żywieniem, zrównoważonymi systemami żywnościowymi i odpowiedzialną konsumpcją.

## Proces współprojektowania EduNUT

Opracowanie programu EduNUT opierało się na procesie współprojektowania, który połączył członków konsorcjum w wysiłku wspólnego kształtowania struktury i treści programu. W trakcie tego procesu partnerzy prowadzili dyskusje, aby określić najbardziej efektywny framework do wyposażenia uczniów w kluczowe umiejętności ekologiczne, w szczególności w obszarze edukacji żywieniowej i systemów żywnościowych. Zrozumiano konieczność podejścia wykraczającego poza tradycyjne uczenie się przedmiotowe, dlatego zespół zbadał różne metodologie, ostatecznie przyjmując alternatywną formę myślenia projektowego opartą na sekwencji trzech wyraźnych faz. Ten zmodyfikowany model kładł nacisk na iteracyjny rozwój, integrację interdyscyplinarną i uczenie się przez doświadczenie, zapewniając, że program nie tylko dostarczał podstawowej wiedzy, ale również wspierał rozwój krytycznego myślenia, myślenia eksploracyjnego i kompetencji nastawionych na działanie. Dzięki włączeniu refleksji, współtworzenia i zasad projektowania skoncentrowanego na uczniu, program EduNUT został zaprojektowany w taki sposób, aby wspierać uczniów w aktywnym angażowaniu się w wyzwania związane z żywnością, umożliwiając im podejmowanie świadomych decyzji i przyczynianie się do bardziej zrównoważonych systemów żywnościowych.

## Modele projektowe

Model opiera się na strukturze czterech filarów nauki „Learn - Design - Act - Reflect”. Proponowana metodologia czerpie inspirację z modelu edukacyjnego Design Thinking, który został zmodyfikowany, aby dostosować go do specyficznych potrzeb edukacyjnych. W oparciu o ten pomysł, program nauczania jest zorganizowany w fazy, z większym naciskiem na strukturę tych faz, podczas gdy treści mogą być dostosowywane w zależności od sytuacji. Przyjęto wspólną

strukturę metodologii i narzędzi, oferującą bazę do poruszenia i zbadania różnych tematów, takich jak trzy różne tematy programu budowania kompetencji EduNUT.

## Moduły

Model ten proponuje łącznie 5 modułów. Trzy pierwsze obejmują fazę „LEARN”, jeden moduł jest opracowany w ramach fazy „DESIGN”, a ostatni w fazie „ACT”. Refleksja odbywa się na końcu każdej sesji nauczania. Każdy moduł jest powiązany z przynajmniej jedną kompetencją, opartą na liście kompetencji zidentyfikowanych wstępными badaniami przeprowadzonymi w fazie pisania propozycji. Wybrane kompetencje opierają się na GreenComp, europejskim frameworku dla kompetencji zrównoważonego rozwoju.

Po realizacji części teoretycznej, działania projektowe i działania praktyczne dopełniają plany lekcji. Nauczyciel może wybrać spośród trzech różnych tematów do omówienia, zaangażować uczniów w dyskusję na temat energii, gleby i zrównoważonych systemów żywnościowych, a następnie zdecydować (samodzielnie lub z klasą), z którymi tematami będą pracować dalej. W kolejnej fazie uczniowie wyobrażają sobie i projektują swoje rozwiązania dla przyszłych systemów żywnościowych, a na końcu realizują plany lekcji, promując swoje rozwiązania.

Alternatywnie, każdy moduł może być również użyty samodzielnie jako osobny scenariusz lekcji.

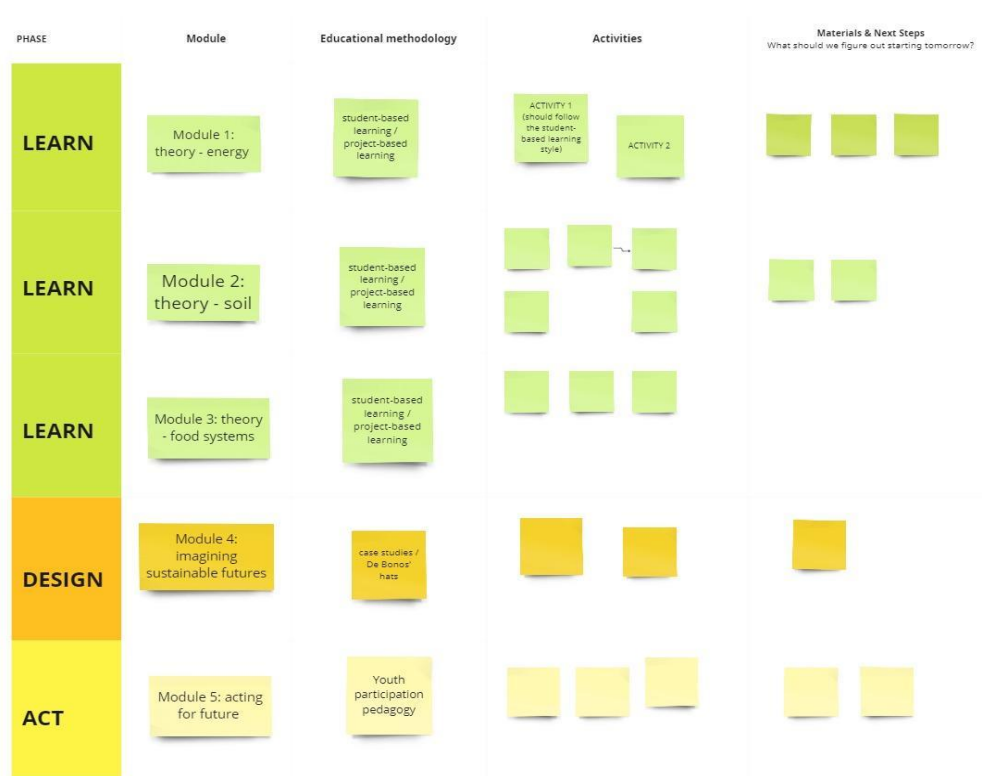


Image 1: own source/MIRO board “idea 2 modules structure”



## Podstawy teoretyczne

The EduNUT program's commitment to address environmental and societal challenges is grounded in innovative learning theories and methodologies. Research shows that student-based learning and environmental education fosters long-term behavior change and can enhance empathy towards the environment. The program is developed to encourage students to understand and critically analyze global food systems, examining issues such as transportation and energy mitigation, resource depletions, climate change and youth environmental participation, while offering opportunities for exploration. From practical activities, such as imagining and designing sustainable food systems, or planning community gardens, reinforce theoretical concepts and translate them into tangible learning outcomes. The combination of knowledge acquisition and hands-on activities prepares students to act as informed agents for change for a sustainable future.

## Myślenie systemowe w edukacji na rzecz zrównoważonego rozwoju

Myślenie systemowe zapewnia uporządkowaną ramę do zrozumienia i rozwiązywania złożoności kwestii związanych ze zrównoważonym rozwojem. Polega ono na analizowaniu systemów pod kątem ich wzajemnie powiązanych składników, sprzężeń zwrotnych i zależności. Zgodnie z Marią Hofman-Bergholm, myślenie systemowe jest niezbędne do zrozumienia skomplikowanych powiązań w zrównoważonym rozwoju. W związku z tym, podkreśla się, że umiejętności złożonego rozumowania muszą być nauczane lub rozwijane, ponieważ nie są one wrodzone. Narodowa Rada Badań (NRC, 2010, s. 63–64) zdefiniowała myślenie systemowe jako „umiejętność rozumienia, jak działa cały system, jak działanie, zmiana lub awaria w jednej części systemu wpływa na resztę systemu: przyjęcie perspektywy »większego obrazu« pracy. Obejmuje to osądy i podejmowanie



decyzji; analizę systemów; ocenę systemów oraz abstrakcyjne rozumowanie na temat tego, jak różne elementy procesu pracy współdziałają.”

W programie EduNUT uczniowie uczą się postrzegać systemy żywnościowe jako część szerszych struktur społeczno-ekonomicznych i środowiskowych, które są ze sobą powiązane. Takie podejście pomaga im dostrzegać, jak czynniki takie jak praktyki rolnicze, łańcuchy dostaw, wzorce konsumpcji i zarządzanie odpadami są ze sobą powiązane. Badania wskazują, że integracja myślenia systemowego w edukacji zwiększa zdolności rozwiązywania problemów, sprzyja uczeniu się adaptacyjnemu i wspiera innowacyjność. Dzięki zastosowaniu tych zasad, uczniowie mogą proponować kompleksowe rozwiązania, które jednocześnie rozwiązują wiele wyzwań związanych ze zrównoważonym rozwojem.

## Futures Literacy do wyobrażania sobie zrównoważonej przyszłości

„Umiejętność myślenia o przyszłości (Futures Literacy) to zdolność do eksplorowania potencjału teraźniejszości w celu kształtowania przyszłości.”

Futures Literacy, promowana przez UNESCO, wyposaża jednostki w umiejętność wyobrażania sobie i przygotowywania się na możliwe scenariusze przyszłości. Jako kompetencja, Futures Literacy pozwala uczniom analizować obecne trendy, przewidywać niepewności oraz opracowywać strategie zgodne z ich preferowanymi wizjami przyszłości.

W kontekście EduNUT, Futures Literacy umożliwia uczącym się wyobrażenie sobie przyszłości, w której systemy żywnościowe są sprawiedliwe, zrównoważone i regeneracyjne. Dzięki uczestnictwu w ćwiczeniach i metodach budowania scenariuszy uczniowie mogą identyfikować konkretne kroki prowadzące do realizacji celów, takich jak gospodarka o obiegu zamkniętym (SDG12), inkluzywne społeczności (SDG11) oraz zrównoważone rolnictwo (SDG15).



Szersza dziedzina „Edukacji Przyszłości” krytycznie analizuje strukturalne, epistemologiczne i programowe aspekty szkół, podkreślając ograniczenia formalnej edukacji w zakresie wspierania nadziei i sprawczości uczniów w trudnych czasach. Dlatego badania wskazują na konieczność włączenia Futures Literacy do programów nauczania jako narzędzia wzmacniającego odporność, kreatywność i transformacyjne myślenie młodych ludzi. Jak zauważył John Dewey w „Demokracji i edukacji”: „Koncepcja edukacji jako procesu i funkcji społecznej nie ma określonego znaczenia, dopóki nie zdefiniujemy rodzaju społeczeństwa, które mamy na myśli.”

## Wzmocnienie poprzez uczestnictwo młodzieży

Uczestnictwo młodzieży jest priorytetem w Strategii UE na rzecz Młodzieży i kluczowym zagadnieniem od ponad 40 lat, podkreślając znaczenie angażowania młodych ludzi w procesy podejmowania decyzji społecznych, politycznych i obywatelskich.

Uczestnictwo młodzieży stanowi fundament metodologii EduNUT, promując wspólne działania na rzecz środowiska i społeczeństwa jako kluczowy element walki ze zmianami klimatu. Wzmocnienie poprzez aktywne uczestnictwo wiąże się ze wzrostem zaangażowania, poczucia własnej skuteczności oraz odpowiedzialności uczniów.

Poprzez włączanie młodych ludzi w procesy decyzyjne EduNUT nie tylko wzmacnia ich sprawczość, ale także rozwija umiejętności przywódcze i zdolność do współpracy. Takie podejście wpisuje się w zasady pedagogiki transformacyjnej, która kładzie nacisk na krytyczne myślenie i aktywne zaangażowanie w rzeczywiste problemy społeczne.

Połączenie kompetencji prowadzących do odpowiedzialnego działania i zaangażowania może sprawić, że uczniowie staną się świadomymi i aktywnymi obywatelami na rzecz ochrony środowiska.



Co-funded by  
the European Union



EINURD



## Docelowe kompetencje

Edukacja oparta na kompetencjach pomaga uczniom rozwijać zielone umiejętności oparte na wiedzy i postawach, które mogą wspierać odpowiedzialne działania oraz pobudzać gotowość do podejmowania lub domagania się działań na poziomie lokalnym, krajowym i globalnym.

Aby osiągnąć ten cel, program nauczania eduNUT został opracowany w oparciu o europejskie ramy oceny zielonych kompetencji „GreenComp”. GreenComp wspiera systemy edukacji i szkolenia w kształtowaniu systemowego i krytycznego myślenia u osób troszczących się o teraźniejszość i przyszłość naszej planety.

Wszystkie 12 kompetencji zawartych w tych ramach jest odpowiednich dla każdego ucznia. Wśród nich program eduNUT obejmuje następujące trzy:

1. Uwzględnianie złożoności w zrównoważonym rozwoju
2. Wizualizowanie zrównoważonej przyszłości
3. Działanie na rzecz zrównoważonego rozwoju

Kompetencja	Umiejętność	Opis
<i>Uwzględnianie złożoności w zrównoważonym rozwoju</i>	Myślenie systemowe	Aby podejść do problemu zrównoważonego rozwoju z każdej strony; uwzględnić czas, przestrzeń i kontekst, aby zrozumieć, jak elementy wchodzą w interakcje wewnątrz i pomiędzy systemami.
	Myślenie krytyczne	Aby uzyskać dostęp do informacji i argumentów, zidentyfikować założenia, kwestionować status quo oraz reflektować nad tym, jak osobiste, społeczne i kulturowe tło wpływają na myślenie i wnioski.
<i>Wizualizowanie zrównoważonej przyszłości</i>	Umiejętność myślenia o przyszłości	Aby wyobrazić sobie alternatywne zrównoważone przyszłości, tworząc i opracowując alternatywne scenariusze oraz identyfikując kroki potrzebne do osiągnięcia preferowanej zrównoważonej przyszłości.
	Myślenie eksploracyjne	Aby przyjąć relacyjny sposób myślenia, badając i łącząc różne dziedziny, wykorzystując kreatywność oraz eksperymentując z nowymi



		<p>pomysłami lub metodami. Aby poruszać się w systemie politycznym, identyfikować odpowiedzialność polityczną i odpowiedzialność za niesustainable zachowanie oraz domagać się skutecznych polityk na rzecz zrównoważonego rozwoju.</p>
<p><i>Działanie na rzecz zrównoważonego rozwoju</i></p>	<p>Agencja polityczna</p>	<p>Aby przyjąć relacyjny sposób myślenia, badając i łącząc różne dziedziny, wykorzystując kreatywność oraz eksperymentując z nowymi pomysłami lub metodami. Aby poruszać się w systemie politycznym, identyfikować odpowiedzialność polityczną i odpowiedzialność za niesustainable zachowanie oraz domagać się skutecznych polityk na rzecz zrównoważonego rozwoju.</p>
	<p>Działanie zbiorowe</p>	<p>Podjęcie działań na rzecz zmian we współpracy z innymi.</p>

Tabela 1. Źródło własne/wykaz przyjętych kompetencji

## Plany lekcji

### Module I – UCZĘ SIĘ o zrównoważonej energii dla rolnictwa.

Czas trwania	105'
Kompetencje	Embracing complexity in sustainability
Cele	<ul style="list-style-type: none"><li>• Comprehending renewable and non-renewable energy sources as well as important terms related to sustainability and agriculture</li><li>• Understanding the practical dimension of using different energy sources in agriculture</li><li>• Learning through mutual exchange of information</li></ul>
Struktura lekcji	Aktywność 1: rozgrzewka (Ice breaker) - 5' Aktywność 2: fiszki - 30' Aktywność 3: odwrócony ser - 40' Aktywność 4: eksperci ds. energii odnawialnej - 25' Aktywność 5: praca domowa - 5'
Przygotowanie i materiały	Pluszowa piłka // Zabawka ser // Ekran i projektor // ArkUsze papieru A3 // Fiszki // Karty energii odnawialnej
Opis aktywności	<p><b><u>Aktywność 1.1.: Zgadnij zielone hasło (5 min)</u></b></p> <p>Napisz na tablicy frazę związaną ze zrównoważoną energią lub rolnictwem, zastępując każdą literę podkreślnikiem (_). Fraza może być na przykład „zrównoważone rolnictwo”.</p> <p>Zacznij od rzucenia pluszowej piłki do ucznia. Uczeń, który złapie piłkę, zgaduje literę lub całą frazę. Jeśli podana litera występuje w wybranej frazie, wpisz ją w odpowiednie miejsca na tablicy. Następnie uczeń rzuca piłkę do innego kolegi lub koleżanki, który bierze kolejny ruch.</p> <p>Każdy uczeń ma tylko jedną szansę na odpowiedź. Zabawa kończy się, gdy ktoś odgadnie całą frazę poprawnie.</p> <p><b><u>Aktywność 1.2.: Fiszki (30 min)</u></b></p> <p>Podziel uczniów na 6 grup. Każdej grupie przekaz zestaw fiszek* i jeden arkusz papieru do skojarzeń**. Jeden zestaw będzie zawierał siedem obrazków, nazw i opisów terminu. Zadaniem uczniów będzie dopasowanie obrazków do odpowiednich nazw i opisów.</p>

Dodatkowo, każda grupa powinna zapisać jak najwięcej skojarzeń do terminów, które zidentyfikowali.

Uczniowie będą mieli 15 minut na wykonanie tego zadania. Po tym czasie wyświetl na ekranie poprawne odpowiedzi, opisując każdy termin za pomocą dostarczonej prezentacji. Następnie poproś każdą grupę, aby przeczytała na głos skojarzenia, które zapisali do każdego terminu.

\*Wydrukuj i przetnij fiszki z załącznika z wyprzedzeniem. \*\*Wydrukuj odpowiedni dokument z załącznika.

Wskazówka! Zachęcaj uczniów do zapisania jak największej liczby skojarzeń do każdego terminu. Wyjaśnij, że nie ma złych skojarzeń.

### **Aktywność 1.3: Ser na odwrót (40 min)**

Aktywność 1.3: Ser na odwrót (40 min)

Podziel uczniów na 6 grup. Każdej grupie przekaz jeden plastikowy ser i arkusz pustego papieru A3. Poproś uczniów, aby umieścili ser w centrum papieru. Wyjaśnij, że ich zadaniem jest stworzenie mapy sieci wokół sera, wypisując wszystkie czynności i miejsca, w których wykorzystywana była energia do produkcji tego sera. Po 5 minutach poproś uczniów, aby zmienili stanowisko pracy i usiedli przy papierze innej grupy. Powtórz to po kolejnych 5 minutach pracy (łącznie 3 rundy).

Następnie poproś uczniów, aby obrócili kartkę na drugą stronę i umieścili ser na środku. Wyjaśnij, że teraz powinni pomyśleć do przodu i wypisać, gdzie energia mogłaby być wykorzystana, zanim ser zostanie ostatecznie skonsumowany. Ponownie daj uczniom 5 minut na pracę, a potem poproś, by zmienili stanowisko pracy (łącznie 2 rundy).

Po ostatniej rundzie (5 rund po 5 minut – 25 minut w sumie) poproś uczniów, aby podzielili się swoimi odpowiedziami, grając w grę „W przód i w tył”. Pierwsza grupa mówi pierwszy element ze swojej mapy, następna grupa podaje jedno ze swoich źródeł energii, unikając powtórzeń. Zapisz każde źródło energii na tablicy, aby wszyscy mogli je zobaczyć. Kontynuuj, aż nie będzie już nowych źródeł energii.

Wskazówka! Ostatnia grupa, która doda nowe źródło energii, może wygrać małe nagrody.

Wskazówka! Jeśli uczniowie mają trudności z rozpoczęciem tej aktywności, możesz podać kilka przykładów z listy: chłodzenie w sklepie spożywczym, transport, czyszczenie, pakowanie, karmienie krowy, zapewnienie schronienia dla krowy, dostarczanie wody dla krowy, schładzanie mleka, dostarczanie paszy dla krowy itp.

### **Aktywność 1.4: Eksperci ds. energii odnawialnej (25 min)**





	<p>Podziel uczniów na grupy, z których każda będzie liczyła 5 osób. Każda grupa otrzyma zestaw kart dotyczących energii odnawialnej* – po jednej dla każdego ucznia. Karty będą zawierały opis źródła energii odnawialnej, a także jego zalety i wady. Daj uczniom 3 minuty na zapoznanie się z informacjami na swoich kartach i zadanie pytań, jeśli będą tego potrzebować.</p> <p>Po upływie 3 minut, każda grupa otrzyma kartę z opisem przypadku*, nad którym będą pracować: Posiadasz farmę mleczarską z 200 krowami. Farma potrzebuje energii do: ● Ogrzewania i chłodzenia obór, aby zapewnić zwierzętom komfort. ● Zasilania maszyn do dojenia oraz chłodzenia do przechowywania mleka. ● Twoja lokalizacja ma umiarkowany klimat, ale od czasu do czasu występują fale upałów i mroźne dni.</p> <p>Zadaniem uczniów będzie podjęcie decyzji, które źródło energii (lub źródła energii) będą najlepsze w danej sytuacji. Po 10 minutach każda grupa przedstawia swoje rozwiązanie. Następnie omówcie wspólnie wnioski, koncentrując się na uzasadnieniu ich wyboru.</p> <p>*Wydrukuj karty energii odnawialnej oraz opis przypadku z załącznika.</p> <p>Wskazówka! Ważne jest, aby nie tylko wybrać źródło energii, ale przede wszystkim omówić „dlaczego” taką decyzję podjęto.</p> <p><b><u>Aktywność 1.5.: Omówienie pracy domowej (5 min)</u></b></p> <p>Twoje zadanie domowe będzie polegać na obejrzeniu filmu na temat agrioltaiki, a następnie napisaniu, czym jest agrioltaika oraz jakie są jej zalety i wady.</p> <p>Video link: <a href="https://youtu.be/ygnfNgvE1pM?si=-MIH_p-El_YxeQzv">https://youtu.be/ygnfNgvE1pM?si=-MIH_p-El_YxeQzv</a></p>
Ocena	Użyj arkusza oceny z załącznika.

## Module II – UCZĘ SIĘ o glebie.

Czas trwania	45'
Kompetencje	Akceptacja złożoności w zrównoważonym rozwoju
Cele	Do końca tej lekcji uczniowie zrozumieją znaczenie gleby w ekosystemach, podstawowy skład gleby i rolę gleby we wzroście roślin i produkcji żywności.
Struktura lekcji	<p>Wprowadzenie do gleb</p> <p>Pod koniec tej lekcji uczniowie zrozumieją znaczenie gleby w ekosystemach, podstawowy skład gleby i rolę gleby we wzroście roślin i produkcji żywności.</p> <p>Ćwiczenie 1: Wprowadzenie do gleby (10 minut)</p> <p>Ćwiczenie 2: Skład gleby (10 minut)</p> <p>Ćwiczenie 3: Eksperyment z glebą: Test słoikowy (15 minut)</p> <p>Ćwiczenie 4: Dyskusja i pytania i odpowiedzi (5 minut)</p> <p>Ćwiczenie 5: Refleksja i podsumowanie (5 minut)</p> <p>Ocena: Autorefleksja - 10'</p>
Przygotowanie i materiały	<ul style="list-style-type: none"><li>• Próbki piasku, gliny i mułu</li><li>• Przezroczyste słoiki z pokrywkami (jeśli to możliwe, jeden na grupę)</li><li>• Woda do testu słoikowego</li><li>• Arkusz obserwacji gleby z Permaculture Soil Workbook</li><li>• Opcjonalnie: plakat lub slajd cyfrowy pokazujący glebę jako siedlisko mikrobów i organizmów</li></ul>
Opis aktywności	<p>Aktywność 2.1.: Wprowadzenie do gleby (10 minut)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Rozpocznij krótką dyskusję na temat tego, czym jest gleba i dlaczego jest ważna.</li><li>• Zapytaj uczniów: "Dlaczego myślicie, że gleba jest dla nas i dla środowiska tak ważna?" Zachęć do kilku odpowiedzi.</li><li>• Użyj slajdu lub plakatu z obrazami zdrowych ekosystemów glebowych, w tym dżdżownic, mikroorganizmów i korzeni, aby zobrazować glebę jako żywy ekosystem.</li></ul> <p>Aktywność 2.2.: Aktywność na temat składu gleby (10 minut)</p>

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Wyjaśnij podstawowe składniki gleby: minerały, materię organiczną, wodę i powietrze.</li><li>• Rozdaj małe przezroczyste pojemniki z próbkami piasku, gliny i mułu. Pozwól uczniom obserwować i dotykać każdy rodzaj cząstki gleby.</li><li>• Omów, jak różne gleby mogą wyglądać i jak wpływają na wzrost roślin.</li></ul> <p>Aktywność 2.3: Eksperyment z glebą: Test w słoiku (15 minut)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Zademonstruj prosty test glebowy w słoiku, używając mieszanki lokalnej gleby i wody w przezroczystym słoiku, aby zaobserwować warstwy gleby.</li><li>• Zachęć uczniów do przewidywań, co stanie się, gdy gleba się osadzi.</li><li>• Wyjaśnij, że ten eksperyment pomaga określić teksturę gleby, pokazując proporcje piasku, mułu i gliny.</li><li>• Alternatywna aktywność: Jeśli brak materiałów do testu w słoiku, poproś uczniów, aby narysowali warstwy gleby (glebę wierzchnią, podglebie i warstwę skalną) oraz podpisali składniki.</li></ul> <p>Aktywność 2.4.: Dyskusja (5 minut)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Podsumuj, czego uczniowie nauczyli się na temat składu gleby i jej znaczenia.</li><li>• Omów związek między zdrową glebą a produkcją żywności, podkreślając, że większość naszej żywności zależy od zdrowych ekosystemów glebowych.</li></ul> <p>Aktywność 2.5.: Refleksja i zakończenie (5 minut)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Rozdaj arkusz pracy z podręcznika Permakultury na temat gleby, aby uczniowie zapisali swoje obserwacje z testu w słoiku, poczynili notatki i napisali krótką refleksję na temat tego, dlaczego gleba jest ważna.</li><li>• Zachęć uczniów do zastanowienia się, jak mogą pomóc w ochronie i poprawie jakości gleby, odnosząc się do zasad z podręcznika etyki permakultury.</li></ul> <p>○</p>
Ocena	<p>Arkusze obserwacji: Sprawdź arkusze uczniów, aby ocenić ich zrozumienie składu gleby oraz jej znaczenia.</p> <p>Zadanie domowe lub dalsze badania:</p>



- Przekaż uczniom fragmenty z książki Building Soil with Worms, aby poznali wermikulturę oraz sposób, w jaki dżdżownice przyczyniają się do zdrowia gleby.
- Alternatywnie, uczniowie mogą rozpocząć prowadzenie dziennika gleby, w którym będą dokumentować próbki gleby znalezione w domu lub w okolicy.

## Module III – UCZĘ SIĘ o zrównoważonych systemach żywnościowych

Czas trwania	<i>Od 90' do 110'</i>
Kompetencje	<i>Zrozumienie i projektowanie zrównoważonego rozwoju w systemach żywnościowych</i>
Cele	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Wprowadzenie uczniów do systemów żywnościowych i ich roli w życiu codziennym</li><li>2. Analiza podróży produktu spożywczego od produkcji do konsumpcji</li><li>3. Identyfikacja wyzwań w systemach żywnościowych, w tym ich wpływu na zdrowie i środowisko</li><li>4. Poznanie zrównoważonego rolnictwa i diet</li><li>5. Zachęcanie uczniów do refleksji nad osobistymi wyborami żywnościowymi i proponowania rozwiązań</li></ol>
Struktura lekcji	<p>Lekcja 1: Wprowadzenie do systemów żywnościowych</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Ćwiczenie 1.1 – Interaktywna książka i fiszki (15 min)</li><li>• Ćwiczenie 1.2 – Podróż określonej żywności (20 min)</li><li>• Ćwiczenie 1.3 – Diagram analizy: Zrozumienie systemu żywnościowego (10 min)</li></ul> <p>Lekcja 2: Badanie wyzwań i rozwiązań w systemach żywnościowych</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Ćwiczenie 2.1 – Praca grupowa: Wpływ systemów żywnościowych (25 min)</li><li>• Ćwiczenie 2.2 – Refleksja: Wpływ naszych wyborów żywieniowych (10 min)</li><li>• Ćwiczenie 2.3 – Interaktywny film: Zrównoważone rolnictwo (10 min)</li><li>• Ćwiczenie 2.4 (opcjonalnie) – Dyskusja podsumowująca: Gdzie jeszcze możemy dowiedzieć się o systemach żywnościowych? (10 min)</li></ul>
Przygotowanie i materiały	<p>Projektor/komputery do interaktywnej książki. Kliknij na Interactive Book - Food Systems, aby uzyskać do niej dostęp</p> <p>Papier do flipcharta/markery do diagramów grupowych</p> <p>Drukowane diagramy systemów żywnościowych do dyskusji w klasie</p> <p>Arkusze robocze grupowe z pytaniami pomocniczymi. Załącznik</p> <p>Papier do flipcharta/markery do prezentacji</p> <p>Projektor/komputery do interaktywnego wideo na temat zrównoważonego rolnictwa. Kliknij na Flipchart paper/markery, aby uzyskać dostęp do wideo.</p> <p>Drukowany diagram Venna do dyskusji podsumowującej. Załącznik</p>

Opis  
aktywności

Lekcja 1: Wprowadzenie do systemów żywnościowych

Zadanie 3.1.: Interaktywna książka i fiszki (15 min)

1. Rozpocznij lekcję, zadając uczniom pytania:
  - o „Co przychodzi Ci na myśl, gdy słyszysz termin 'system żywnościowy'?”
  - o „Jak zdobywamy jedzenie, które jemy?”
2. Powiedz uczniom, że obejrzą interaktywną książkę o systemach żywnościowych.
3. Odtwórz wideo, zatrzymując je w kluczowych momentach, kiedy pojawiają się pytania.
4. Przeprowadź krótką dyskusję po każdej przerwie, upewniając się, że uczniowie zastanowią się nad najważniejszymi punktami.
5. Po wideo użyj fiszek, aby utrwalić ważne pojęcia.
6. Poproś uczniów, aby zdefiniowali kluczowe pojęcia i podali przykłady z życia codziennego.

Zadanie 3.2.: Podróż konkretnego produktu spożywczego (20 min)

1. Podziel uczniów na małe grupy (po 3-4 osoby w każdej).
2. Przydziel każdej grupie konkretny produkt spożywczy (np. banan, ryż, ser).
3. Wyjaśnij im zadanie:
  - o Śledźcie drogę swojego produktu spożywczego, odpowiadając na pytania:
    - Gdzie jest produkowany?
    - Jakie procesy przechodzi?
    - Jak jest transportowany?
    - Gdzie jest sprzedawany?
    - Co dzieje się po konsumpcji?
4. Uczniowie tworzą wizualną reprezentację (plakat lub diagram cyfrowy).
5. Każda grupa przedstawia swoje wyniki w ciągu 2 minut.
6. Poprowadź dyskusję klasową:
  - o „Co Cię zaskoczyło w podróży Twojego produktu?”
  - o „Jakie czynniki wpływają na to, skąd pochodzi nasze jedzenie?”

Zadanie 3.3.: Diagram analizy: Zrozumienie systemu żywnościowego (10 min)

1. Rozdaj uczniom diagramy systemu żywnościowego.
2. Poproś uczniów, aby porównali ogólny model systemu żywnościowego z drogą swojego produktu.
3. Poprowadź dyskusję z klasą:
  - o „Jakie wzorce widzimy w systemach żywnościowych?”
  - o „Gdzie występują nieefektywności (np. marnotrawstwo jedzenia, emisje)?”
  - o „Jak różne części systemu ze sobą współdziałają?”

## Lekcja 2: Badanie wyzwań i rozwiązań w systemach żywnościowych

### Zadanie 3.4.: Praca w grupach: Wpływ systemów żywnościowych (25 min)

1. Podziel uczniów na trzy grupy, przydzielając każdej wyzwanie:
  - Wpływ na zdrowie
  - Wpływ na środowisko
  - Zrównoważoność wyborów żywieniowych
2. Rozdaj arkusze z pytaniami pomocniczymi i wyjaśnij:
  - „Wasza grupa będzie badała to wyzwanie, odpowiadała na pytania i przygotuje 2-3 minutową prezentację.”
  - „Macie 15 minut na dyskusję i badania.”
3. Każda grupa prezentuje swoje wyniki klasie.
4. Zachęć uczniów do zadawania pytań grupom.
5. Podsumuj lekcję, prowadząc refleksję klasową:
  - „Jak te wyzwania łączą się z naszymi codziennymi wyborami żywieniowymi?”

### Zadanie 3.5.: Refleksja: Wpływ naszych wyborów żywieniowych (10 min)

1. Rozpocznij dyskusję klasową, zadając pytania:
  - „Jakie czynniki wpływają na Twoje wybory żywieniowe?”
  - „Jakie małe zmiany możesz wprowadzić, aby jeść bardziej zrównoważenie?”
  - „Jak reklama i marketing wpływają na nasze nawyki żywieniowe?”
2. Pozwól uczniom dzielić się swoimi myślami w otwartej dyskusji.
3. Podsumuj kluczowe wnioski i zapytaj:
  - „Jaką jedną akcję podejmiesz po dzisiejszej lekcji?”

### Zadanie 3.6.: Interaktywne wideo: Zrównoważone rolnictwo (10 min)

1. Wprowadź wideo:
  - „To wideo pokaże przykłady praktyk zrównoważonego rolnictwa.”
2. Odtwórz wideo, zatrzymując je w kluczowych momentach, aby zadać pytania:
  - „Jakie wyzwania napotykają rolnicy?”
  - „Jakie innowacyjne rozwiązania rolnicze istnieją?”
  - „Czym różni się zrównoważone rolnictwo od konwencjonalnego rolnictwa?”
3. Po wideo uczniowie dobierają się w pary i dyskutują, czego się nauczyli.
4. Przeprowadź krótką dyskusję klasową, aby podzielić się wnioskami.

### Zadanie 3.7.: (Opcjonalne) – Podsumowująca dyskusja: Rola systemów żywnościowych wszędzie (10 min)

1. Rozdaj diagramy Venna z przedmiotami nauczonymi w szkole.
2. Poproś uczniów, aby w parach wybrali jeden przedmiot i zastanowili się, czego mogliby się nauczyć w tym przedmiocie o systemach żywnościowych.



Assessment

Student Presentations

Debriefing

Crossword

Interactive Video



## Module IV – PROJEKTUJĄ rozwiązania dla zrównoważonych przyszłości

Czas trwania	90'
Kompetencje	Wizualizacja zrównoważonej przyszłości
Cele	<ul style="list-style-type: none"><li>• świadome poszukiwanie nowych, alternatywnych rozwiązań za pomocą kreatywnego myślenia</li><li>• nauka znaczenia ponownego zdefiniowania punktu ciężkości</li><li>• opracowywanie własnych kreatywnych rozwiązań problemu</li><li>• eksplorowanie faktycznych, kreatywnych, optymistycznych, ostrożnych, emocjonalnych i strategicznych punktów widzenia</li></ul>
Struktura lekcji	Aktywność 1: Przełamanie lodów – 5' Aktywność 2: Wprowadzenie – 10' Aktywność 3: Warsztat kreatywnego myślenia (technika sześciu kapeluszy myślowych De Bono) – 40' Aktywność 4: Prezentacja rozważań – 10' Aktywność 5: Praca domowa – 5'
Przygotowanie i materiały	Ekran i projektor Zasady myślenia lateralnego i technika sześciu kapeluszy de Bono (załącznik) Przykład studium przypadku (załącznik) Dylematy GreenCity (załącznik) Tabela 6 kapeluszy myślowych (arkusz papieru A3) (załącznik) 6 kapeluszy: biały, czerwony, żółty, czarny, zielony i niebieski (jeśli to możliwe, może być z równego papieru)
Opis czynności	Aktywność 4.1: Icebreaker (5 min) Zacznij od szybkiego pytania: Zapytaj uczniów: "Jak dotarłeś dzisiaj do szkoły?" <ul style="list-style-type: none"><li>• Pozwól im podnieść ręce lub krótko podzielić się odpowiedziami. Opcje mogą obejmować: chodzenie pieszo, jazdę na rowerze, podróż autobusem, wspólne dojazdy lub bycie dowożonym samodzielnie.</li></ul>

Zaangażuj z zabawnym akcentem:

- Podziel uczniów na grupy w zależności od sposobu transportu.
- Wyzwanie dla każdej grupy: wymyślcie jedną zaletę waszego środka transportu (np. chodzenie pieszo jest zdrowe, autobus jest przyjazny dla środowiska) oraz sposób, jak uczynić go bardziej zrównoważonym (np. wspólne dojazdy lub używanie pojazdów elektrycznych).

Po dzieleniu się odpowiedziami zadaj pytanie do refleksji:

- "Gdybyście mogli zaprojektować waszą codzienną podróż, aby była całkowicie zrównoważona i zabawna, jak by to wyglądało?"

Zachęć do kreatywności, np. latające rowery, autobusy napędzane energią słoneczną lub inne pomysłowe rozwiązania!

Refleksja na zakończenie:

Zakończ, dzieląc się jednym kluczowym faktem o zrównoważonym transporcie (np. "Czy wiedzieliście, że jazda na rowerze emituje 10 razy mniej CO<sub>2</sub> niż prowadzenie samochodu?") i zachęć uczniów do myślenia o tym, jak małe zmiany w wyborach transportowych mogą pozytywnie wpłynąć na planetę.

Aktywność 4.2: Wprowadzenie (10 min)

Podziel uczniów na grupy (minimalna liczba uczniów w grupie to 3).

Przedstaw główne założenia techniki "Sześć kapeluszy myślowych":

Sześć kapeluszy myślowych Edwarda de Bono to narzędzie, które pomaga podejmować lepsze decyzje, analizując problem z różnych perspektyw. Koncepcja myślenia lateralnego zakłada ocenę danego zjawiska z różnych punktów widzenia. To podejście, zdaniem autora, pozwala na świadome poszukiwanie nowych, alternatywnych rozwiązań poprzez twórcze myślenie. Aby ułatwić zapamiętanie i wykorzystanie różnych stylów myślenia, autor tej metody przypisał każdemu stylowi kapelusz o odpowiednim kolorze: biały, czerwony, żółty, czarny, zielony i niebieski.

Wyjaśnij uczniom, że "noszenie" każdego z sześciu kapeluszy pomaga nam analizować temat z wielu perspektyw. Każdy kapelusz reprezentuje inny sposób myślenia, pomagając rozwiązywać dylematy, generować pomysły i znaleźć zrównoważone rozwiązania w zakresie przyjęcia bardziej zrównoważonych nawyków żywieniowych. Każdy "kapelusz" to inny sposób podejścia do problemu. Poniżej znajduje się przykładowa sytuacja, która może być użyta do zilustrowania tej metody, wraz z przykładami odpowiedzi dla każdego kapelusza. Przedstaw uczestnikom zasady myślenia lateralnego oraz technikę sześciu kapeluszy de Bono (załącznik).

\*Wydrukuj kartę roboczą z załącznika na papierze A3 (liczba wydruków powinna odpowiadać liczbie grup).



Aktywność 4.3: Warsztaty kreatywnego myślenia (Technika Sześciu Kapeluszy Myślowych de Bono) (40 min)  
Zachęć wszystkich do aktywnego udziału. Stwórz wspierającą atmosferę, w której uczestnicy będą czuć się pewnie, wiedząc, że nie ma poprawnych ani błędnych odpowiedzi, a każdy pomysł jest wartościowy i może wpłynąć na ostateczny wynik procesu podejmowania decyzji. Po wprowadzeniu uczniów w technikę Sześciu Kapeluszy Myślowych Edwarda de Bono i wyjaśnieniu jej celu, przejdź do przedstawienia przykładu przyjęcia tej techniki w celu kreatywnego rozwiązania problemu.

Wyświetl zaproponowaną sytuację (załącznik). Jeśli to możliwe, wydrukuj szablon na papierze A3 z propozycją (załącznik).

Teraz możesz przejść do przedstawienia dylematu, który ma zostać rozwiązany przez uczestników w grupach. Przeczytaj przypadek "Zrównoważony transport dla uczniów w GreenCity" i dylematy (załącznik).

Zachęć swoich uczniów, aby podeszli do problemu z różnych stron, stosując sześć różnych kapeluszy myślowych. Jeśli to możliwe, możesz przynieść rzeczywiste kolorowe kapelusze, które uczniowie będą mogli używać! Wyjaśnij, że ta technika pomaga ujawnić czynniki, które mogą zostać pominięte w tradycyjnych stylach myślenia, oferując uczestnikom pełniejszy obraz problemu.

Zadanie dla uczestników: pomóc rządowi GreenCity podjąć świadomą decyzję dotyczącą wdrożenia zrównoważonego transportu dla uczniów, stosując podejście Sześciu Kapeluszy Myślowych de Bono do przedstawionych dylematów.

Podczas zmiany kapelusza uczniowie mogą posługiwać się poniższymi pytaniami:

BIAŁY - Fakty, liczby, dane, informacje

- Co wiemy?
- Jakie dane musimy zdobyć?
- Jakie są szczegóły?

CZERWONY - Emocje, uczucia, przeczucia, intuicja

- Co czujemy w związku z tym tematem, gdy o nim myślimy?

ŻÓŁTY - Korzyści, zalety, zyski, oszczędności

- Dlaczego warto to zrobić?
- Jakie będą korzyści?
- Dlaczego to się opłaca?

CZARNY - Ostrożność, ocenianie prawdziwości, ocenianie, weryfikowanie faktów

- Czy to zadziała?
- Czy będzie to bezpieczne?
- Czy to możliwe?

ZIEŁONY - Poszukiwanie możliwości, badanie, sugestie, propozycje, pomysły, innowacje, alternatywne rozwiązania

- Co można zrobić?
- Czy można to zrobić inaczej?

NIEBIESKI - Zarządzanie procesem, kontrolowanie przebiegu



rozmowy, podsumowania

- Co możemy zrobić?
- Czy można to zrobić inaczej?

Wydrukuj odpowiednie dokumenty z załącznika.

Aktywność 4.4: Prezentacje rozważań (10 min)

Przedstawiciele każdej grupy odczytują treści związane z każdym kolorem kapelusza. Następnie powinny zostać przedstawione wnioski i sugestie dla rządu.

Aktywność 4.5: Wyjaśnienie zadania domowego (5 min)

1. Zaprojektuj krzyżówkę z co najmniej 10 hasłami i odpowiedziami związanymi ze zrównoważonością. Oto kilka pomysłów na słowa do uwzględnienia:

- Recykling
- Kompostowanie
- Energia odnawialna
- Ekologiczny
- Ślad węglowy
- Bioróżnorodność
- Upcykling

Dla każdego słowa napisz zagadkę, która odnosi się do jego roli w zrównoważonym rozwoju. Przykład:

- Słowo: Recykling
- Zagadka: "Proces przekształcania odpadów w materiały nadające się do ponownego wykorzystania."

LUB

Zastanów się nad swoimi osobistymi nawykami i zidentyfikuj sposoby, by stać się bardziej zrównoważonym. Śledź swoje codzienne nawyki przez jeden dzień (np. jak podróżujesz, co jesz, jak zarządzasz odpadami). Zidentyfikuj trzy działania, które mogłyby stać się bardziej zrównoważone.

Przykład:

"Zamiast jechać samochodem do szkoły, mógłbym jechać na rowerze lub chodzić pieszo."

"Zacznę kompostować resztki jedzenia."

Napisz krótką refleksję (150–200 słów) na temat tego, jak te zmiany mogą pozytywnie wpłynąć na środowisko.

Assessment

Use the assessment sheet from the appendix

**Module V – DZIAŁAM dla zrównoważonej przyszłości.**

Czas trwania	100'
Kompetencje	<b>Działanie na rzecz zrównoważonego rozwoju</b>
Cele	<ul style="list-style-type: none"><li>• Aby poruszać się w systemie politycznym, identyfikować odpowiedzialność polityczną i rozliczalność za niezrównoważone zachowania oraz domagać się skutecznych polityk na rzecz zrównoważonego rozwoju.</li><li>• Aby działać na rzecz zmiany we współpracy z innymi.</li></ul>
Struktura lekcji	Aktywność 1: lodołamacz – 10' Aktywność 2: studia przypadków działań na rzecz klimatu – 20' Aktywność 3: zaplanujmy nasze działania na rzecz klimatu (ćwiczenie grupowe) – 30' Aktywność 4: przygotujmy nasze działania na rzecz klimatu – 30' Aktywność 5: ocena – 10'
Przygotowanie i materiały	Zbiór studiów przypadków (załącznik) Arkusze robocze „zaplanuj nasze działania na rzecz klimatu” (załącznik) Ekran i/lub projektor
Opis aktywności	Aktywność 5.1: Protestujące pingwiny i flamingi (10 min) Zacznijcie w pozycji stojącej. Wyjaśnij, że Flaming wyłapuje protestujące Pingwiny i zamienia je w Flamingi. Zademonstruj, jak Flaming – jedną ręką uniesioną, aby imitować głowę Flaminga – unosi kolano i wykonuje powolne, kołyszące ruchy. Pingwiny natomiast chodzą chwiejnym, szybkim, drobnym krokiem i protestują. Flaming dotyka dziobem głowę Pingwina, co powoduje jego przemianę w nowo stworzonego Flaminga, który teraz poluje na pozostałe Pingwiny. Wybierz jednego ucznia jako pierwszego Flaminga i daj sygnał Pingwinom do ucieczki. Na końcu wyjaśnij, że Pingwiny mogą tworzyć sojusze, w których Flamingi nie mogą ich przemienić.  Aktywność 5.2: Aktywizm młodzieżowy w działaniu – studia przypadków (15 min) Podczas tej aktywności uczniowie poznają związki między

zrównoważonymi systemami żywnościowymi a aktywizmem młodzieżowym. Dzięki przeglądowi inspirujących studiów przypadków (załącznik) poznają innowacyjne podejścia do zrównoważonego rozwoju i mogą zainspirować się do własnych działań.

Wyświetl studia przypadków na ekranie i zachęć uczniów do robienia notatek, zadając im pytania:

- Co było dla Ciebie najbardziej intrygujące?
- Który przypadek zainspirował Cię najbardziej?

*Lista studiów przypadków znajduje się w załączniku.*

Aktywność 5.3: Zaplanujmy nasze działania klimatyczne  
Wyjaśnij uczniom, że aktywizm może przybierać różne kreatywne formy i że każdy może znaleźć własny sposób na działanie na rzecz bardziej ekologicznej i zrównoważonej przyszłości.  
Skorzystaj z arkusza aktywności (załącznik). W celu uzyskania dodatkowych informacji na temat Diagramu Venn'a można sprawdzić materiały Aiany Elizabeth Johnson.

Wyłumacz Diagram Venn'a:

Każde koło reprezentuje inny aspekt działania klimatycznego:

- Pierwsze koło – rzeczy, które sprawiają Ci radość i ekscytację.
- Drugie koło – to, w czym jesteś dobry/a, Twoje umiejętności, kompetencje i doświadczenia.
- Trzecie koło – działania, które są potrzebne do rozwiązania problemów klimatycznych.

Po wyjaśnieniu poproś uczniów o uzupełnienie własnego Diagramu Venn'a dotyczącego działań klimatycznych.

Zachęć ich do wymyślania akcji aktywistycznych związanych z problemami środowiskowymi i produkcją oraz konsumpcją żywności. Poproś o zapisanie pomysłów i wspieraj rozmowę, by każdy miał szansę się wypowiedzieć.

Wskazówka! Znajdź sposoby, aby ich pomysły mogły zostać wdrożone w rzeczywistości. Warto również zachować propozycje uczniów do ewentualnego wykorzystania w przyszłości.

Aktywność 5.4: Przygotowanie naszej akcji klimatycznej  
Ostatnia aktywność ma na celu zachęcenie uczniów do kontynuowania swoich działań, skupiając się na odpowiednich narzędziach i metodach.

Celem jest pomoc uczniom w zaplanowaniu i współpracy, tak aby uwzględnili różne doświadczenia i pomysły.



	Poproś uczniów o skorzystanie z arkusza „Planowanie naszej akcji” (załącznik) i zachęć ich do przemyślenia wszystkich kroków, jakby mieli faktycznie wdrożyć swoje działanie w życie.
Ocena	Użyj arkusza oceny z załącznika.

## Ocena

Aby ocenić wyniki nauczania uczniów po udziale w działaniach pilotażowych, opracowano dwa narzędzia ewaluacyjne do oceny procesu uczenia się. Pierwsze narzędzie ma na celu zachęcenie uczniów do samooceny, a drugie przeznaczone jest dla nauczycieli do oceny swoich uczniów. Narzędzia te mają na celu zebranie informacji na temat ogólnego zadowolenia uczniów i nauczycieli z działań edukacyjnych. Poniżej przedstawiono szczegółowe informacje oraz wskazówki dotyczące ich wykorzystania.

### Samoocena (dla uczniów)

#### 1. Samoocena – codzienna autorefleksja

Ten arkusz pracy jest przeznaczony dla uczniów, którzy korzystali z materiałów edukacyjnych EduNUT. Jego celem jest zebranie informacji na temat procesu uczenia się oraz ogólnego zadowolenia uczniów z realizowanej aktywności. Uczniowie wyrażają swoje opinie, zaznaczając pole, które najlepiej opisuje ich odczucia dotyczące lekcji lub aktywności, w której brali udział.

Descriptor	Definite ly not	Relativel y not	Not sure	Relative ly yes	yes
I found this lesson/activity difficult.					
I liked this lesson/activity a lot.					
It was clear enough/activity what I had to do.					
I am content with what I have gained through this lesson/activity.					

Table 4. own source/self-assessment matrix

#### 2. Samoocena podsumowująca

Rubryka samooceny sumatywnej dla uczniów ma na celu ocenę ich nauki i zachęcenie ich do autorefleksji nad kompetencjami zdobytymi w ramach aktywności. Deskrytory są dostosowane do kompetencji zrównoważonego rozwoju programu nauczania EduNUT, odzwierciedlając aspekty wszystkich scenariuszy edukacyjnych. Dlatego też mogą być używane jako takie lub modyfikowane przez nauczycieli, aby pasowały do ich celów.





Cel	Zdecydowanie nie	Raczej nie	Nie jestem pewny	Raczej tak	Tak
Potrafię podejść do problemu zrównoważonego rozwoju systemów żywnościowych ze wszystkich stron.					
Potrafię oceniać informacje i argumenty oraz zastanawiać się, w jaki sposób osobiste, społeczne i kulturowe pochodzenie wpływa na myślenie.					
Potrafię wyobrazić sobie alternatywne, zrównoważone przyszłości dla systemów żywnościowych.					
Potrafię łączyć wiedzę i zasoby, aby zrozumieć wyzwania zrównoważonego rozwoju.					
Potrafię proponować nowe pomysły na zrównoważony rozwój.					
Jestem zmotywowany do współpracy z innymi w celu stworzenia bardziej zrównoważonej przyszłości.					

Table 5. własne źródło/podsumowująca macierz samooceny



## Ocena sumująca nauczycieli

Rubryka oceny sumatywnej nauczyciela została zaprojektowana, aby pomóc nauczycielom ocenić kompetencje zdobyte przez ich uczniów po zakończeniu aktywności. Każdy moduł edukacyjny został zaprojektowany w celu wzmocnienia 2 kompetencji zrównoważonego rozwoju, w oparciu o ramy oceny GreenComp. Kompetencje mogą się nakładać między modułami, chociaż nie wpływa to na ogólne wyniki uczenia się, ponieważ każdy moduł został zaprojektowany tak, aby stanowić indywidualny scenariusz uczenia się. Deskryptory każdej kompetencji obejmują 3 charakterystyczne aspekty kształtowania wiedzy, nabywania umiejętności i rozwoju postaw.

\*Ważna uwaga: Rubryka zrównoważonego rozwoju przedstawiona poniżej została opracowana na potrzeby programu nauczania EduNUT. Chociaż sugeruje się, aby nauczyciele mogli ją modyfikować w zależności od swoich potrzeb. Pierwsza kolumna opisująca deskryptory powinna pozostać taka sama, natomiast opisy poziomów można zmienić i bardziej precyzyjnie określić ich treść, aby były powiązane z konkretnymi działaniami.



Kompetencje w zakresie zrównoważonego rozwoju	Deskryptor	Poziom 1	Poziom 2	Poziom 3
Myślenie systemowe	(K) Wie, że działalność człowieka ma wpływ na środowisko, społeczeństwo i gospodarkę systemów.	Moi studenci niełatwo rozpoznają sposoby, w jakie działalność człowieka może wpływać na systemy żywnościowe.	Moi uczniowie wiedzą, że działalność człowieka ma wpływ na systemy żywnościowe, ale nie wiedzą, jakie konkretnie aspekty społeczne, środowiskowe i ekonomiczne ma ten wpływ.	Moi uczniowie wiedzą, że działalność i decyzje człowieka mają wpływ na środowisko, społeczeństwo i gospodarkę w systemach żywnościowych.
	(S) Potrafi ocenić, w jaki sposób różne etapy systemu oddziałują na siebie.	Moi uczniowie nie potrafią ocenić interakcji pomiędzy różnymi etapami produkcji żywności.	Moi uczniowie pomijają niektóre etapy produkcji żywności, skupiając się na innych.	Moi uczniowie potrafią ocenić, jak różne etapy łańcucha produkcyjnego żywności oddziałują na siebie.
	(A) Jest zaniepokojony krótkoterminowymi i długoterminowymi skutkami działań człowieka dla innych i planety.	Moi uczniowie nie martwią się skutkami niezrównoważonych systemów żywnościowych.	Moi uczniowie są bardziej zaniepokojeni wpływem niezrównoważonych systemów żywnościowych na środowisko.	Moich uczniów bardziej niepokoi wpływ niezrównoważonych systemów żywnościowych na środowisko. Moich uczniów bardziej niepokoi wpływ niezrównoważonych systemów żywnościowych.
Myślenie krytyczne	(K) Wie, że nasza wiedza na temat zrównoważonego rozwoju ciągle ewoluuje.	Moi uczniowie uważają, że zrównoważony rozwój to wąskie pojęcie, takie jak	Moi uczniowie wiedzą, że nasze rozumienie zrównoważonego rozwoju jest statusem.	Moi uczniowie wiedzą, że nasza wiedza na temat zrównoważonego rozwoju ewoluuje.



		ochrona środowiska.		
	(S) Jest ciekawy i dociekliwy w kwestiach powiązań między środowiskiem, działalnością człowieka i zrównoważonym rozwojem systemów żywnościowych.	Moich studentów nie interesują przyczyny, które szkodzą zrównoważonemu u rozwojowi systemów żywnościowych.	Moi uczniowie są świadomi, ale nie są ciekawi powiązań między działalnością człowieka a zrównoważonym rozwojem systemów żywnościowych.	Moich uczniów cechują ciekawość i dociekliwość w odniesieniu do powiązań między środowiskiem, działalnością człowieka i zrównoważonym rozwojem systemów żywnościowych.
	(A) Jest skłonny podejmować i omawiać kwestie dotyczące zrównoważonego rozwoju.	Moi uczniowie nie są chętni do dyskusji na temat zrównoważonego rozwoju.	Moi uczniowie chętnie dyskutują na temat zrównoważonego rozwoju, ale nie są zbyt chętni do angażowania się w dyskusję na ten temat.	Moi uczniowie chętnie podejmują i omawiają pytania dotyczące zrównoważonego rozwoju.
Futures Literacy	(K) Wie, że scenariusze mogą pomóc w podejmowaniu decyzji mających na celu osiągnięcie pożądanego zrównoważonej przyszłości.	Moi uczniowie nie wiedzą, że scenariusze mogą pomóc w podejmowaniu decyzji.	Moi uczniowie chcą nauczyć się wykorzystywać scenariusze do podejmowania decyzji mających na celu osiągnięcie pożądanego, zrównoważonej przyszłości.	Moi uczniowie wiedzą, że scenariusze mogą pomóc w podejmowaniu decyzji mających na celu osiągnięcie pożądanego, zrównoważonej przyszłości.
	(S) Potrafi przewidzieć alternatywne przyszłości zapewniające zrównoważony rozwój.	Moi uczniowie nie potrafią sobie wyobrazić, jak mogłaby wyglądać zrównoważona przyszłość.	Moi uczniowie potrafią wymyślić pewne parametry, które pomogą zaplanować zrównoważoną przyszłość.	Moi uczniowie potrafią wyobrazić sobie alternatywne przyszłości w kontekście zrównoważonego rozwoju.
	(A) Martwi się o wpływ swoich działań na przyszłość.	Moi uczniowie nie martwią się o to, jaki wpływ ich	Moi uczniowie zastanawiają się nad wpływem	My students are concerned about the impact of their



		obecne działania będą miały na przyszłość.	niektórych swoich działań na przyszłość.	own actions on the future.
<b>Myślenie eksploracyjne</b>	(K) Zna główne pojęcia gospodarki o obiegu zamkniętym i społeczeństwa.	Moi uczniowie nie wiedzą nic o gospodarce o obiegu zamkniętym i społeczeństwie.	Moi uczniowie słyszeli o koncepcji gospodarki o obiegu zamkniętym i społeczeństwa o obiegu zamkniętym, ale nie potrafią ich właściwie opisać.	Moi uczniowie znają główne koncepcje gospodarki o obiegu zamkniętym i społeczeństwa.
	(S) Potrafi syntetyzować informacje i dane dotyczące zrównoważonego rozwoju.	Moi uczniowie nie potrafią syntetyzować i odczytywać danych naukowych dotyczących zrównoważonego rozwoju.	Moi uczniowie potrafią zrozumieć, ale nie potrafią syntetyzować danych dotyczących zrównoważonego rozwoju.	Moi uczniowie z pewnością siebie potrafią syntetyzować i odczytywać informacje i dane związane ze zrównoważonym rozwojem.
	(A) Odważa się podejmować nietypowe decyzje.	Moi uczniowie myślą i podejmują decyzje predykcyjne.	Moi uczniowie myślą nieszablonowo, ale nie zawsze podejmują działania zgodne ze swoimi wyborami.	Moi uczniowie zdecydowali się na nietypowe wybory.
<b>Agencja polityczna</b>	(K) Zna odpowiednich interesariuszy politycznych w zakresie zrównoważonego rozwoju we własnej społeczności.	Moi uczniowie nie znają żadnych lokalnych działaczy politycznych.	Moi uczniowie wiedzą, którzy interesariusze polityczni zajmują się kwestiami społecznymi i zrównoważonego rozwoju.	Moi uczniowie znają odpowiednich interesariuszy politycznych, którzy dbają o zrównoważony rozwój w swojej społeczności.
	(S) Potrafi brać udział w podejmowaniu decyzji demokratycznych i działalności obywatelskiej.	Moi uczniowie często się kłócą i nie potrafią podejmować decyzji w oparciu	Moi uczniowie chętnie angażują się w działalność obywatelską, ale nie mają zbyt	Moi uczniowie mogą angażować się w demokratyczne podejmowanie

		o zasady równości.	wielu okazji, żeby to zrobić.	decyzji i działalność obywatelską.
	(A) Zobowiązuje się do bycia agentem zmian w celu osiągnięcia zrównoważonego rozwoju.	Moi uczniowie są zainteresowani zrównoważonym rozwojem, ale nie wierzą, że mogą cokolwiek w tym zakresie zmienić.	Moi studenci chcą zostać agentami zmian w celu osiągnięcia zrównoważonego rozwoju.	Moi studenci chcą zostać agentami zmian, aby osiągnąć zrównoważony rozwój.
Działanie zbiorowe	(K) Wie, jak współpracować z różnymi grupami uczestników w celu tworzenia włączających wizji bardziej zrównoważonej przyszłości.	Moi uczniowie nie mają umiejętności pracy z różnorodnymi uczestnikami w celu tworzenia bardziej inkluzywnych wersji dla bardziej zrównoważonej przyszłości.	Moi uczniowie znają kilka działań, które mogą pomóc zróżnicowanej grupie współpracować na rzecz stworzenia bardziej inkluzywnej i zrównoważonej przyszłości.	Moi uczniowie wiedzą, jak współpracować z różnymi grupami uczestników w celu tworzenia włączających wizji bardziej zrównoważonej przyszłości.
	(S) Potrafi pracować zespołowo w procesach zmian na rzecz zrównoważonego rozwoju.	Moi uczniowie wolą pracować samodzielnie nad procesami zmian w kierunku zrównoważonego rozwoju	Moi uczniowie mogą zostać pokierowani do współpracy z innymi ludźmi w procesach zmian na rzecz zrównoważonego rozwoju	Moi uczniowie potrafią pracować grupowo nad procesami zmian w kierunku zrównoważonego rozwoju.
	(A) Jest zmotywowany do współpracy na rzecz kształtowania inkluzywnej i zrównoważonej przyszłości.	Moi uczniowie wolą pracować samodzielnie, aby kształtować inkluzywną i zrównoważoną przyszłość.	Moi uczniowie są chętni, ale nie chcą współpracować na rzecz kształtowania inkluzywnej przyszłości.	Moi uczniowie są zmotywowani do współpracy w celu kształtowania inkluzywnej i zrównoważonej przyszłości.

Table 6. own source/Summative teachers assessment matrix



## Spis literary

Checkoway B. (2011). What is Youth Participation? *ReThink Urban Spaces*

Crowley, A. & Moxon, D. (2017). New innovative forms of youth participation in decision-making processes. *Council of Europe*

Cutter-Mackenzie, A. & Rousell, DS (2018). Education for What? Shaping the field of climate change education with children and young people as co-researchers. *Children's Geographies*, 17 (1)

Bianchi, G., Pisiotis, U. and Cabrera Giraldez, M. (2022). GreenComp: The European sustainability competence framework, Punie, Y. and Bacigalupo, M. editor(s), EUR 30955 EN, Publications Office of the European Union, Luxembourg, ISBN 978-92-76-46485-3, doi:10.2760/13286, JRC128040.

Facer, K., & Sriprakash, A. (2021). Provincializing Futures Literacy: A caution against codification. *Futures*, 133, Article 102807. <https://doi.org/10.1016/j.futures.2021.102807>

Goldstein, S. (2014). Advancing youth empowerment on food and food systems to increase food literacy. *A Major Paper submitted to the Faculty of Environmental Studies in partial fulfillment of the requirements for the degree of master's in environmental studies*. York University, Ontario, Canada

Green, C. Molloy, O. & Duggan, J. (2022). An Empirical Study of the Impact of Systems Thinking and Simulation on Sustainability Education. *Sustainability*, 14, 394. <https://doi.org/10.3390/su14010394>

Melde G. R. Gilissen, Marie-Christine P. J. Knippels & Wouter R. van Joolingen (2020) Bringing systems thinking into the classroom, *International Journal of Science Education*, 42:8, 1253-1280, DOI: 10.1080/09500693.2020.1755741

Miller, R. (2007). Futures Literacy: A hybrid strategic scenario method. *ScienceDirect. Futures* 29, 341-362. Elsevier Ltd.

Thomas and Irwin (2011). Cook it up! A community-based cooking program for at-risk youth: overview of a food literacy intervention. *BMC Research Notes* 2011, 4:495