Escape Rooms for Green Entrepreneurship

SEKWENCJA PEDAGOGICZNA

Niewidzialny łańcuch



GŁÓWNE TEMATY

wpływ na środowisko | wydobycie zasobów

Grupa docelowa: osoby w wieku 16+

Czas trwania: 4-5 sesji (po ok. 45-60 minut każda)

Wstęp

Globalne łańcuchy dostaw wpływają nie tylko na pracowników i warunki pracy, ale także na ekosystemy, dostępność zasobów i zrównoważony rozwój środowiska. Od wydobycia surowców, przez produkcję, transport, aż po utylizację, każdy etap produkcji ma konsekwencje dla środowiska, często ukryte przed konsumentami.

Wiele rodzajów oddziaływania na środowisko pozostaje niewidocznych ze względu na odległość geograficzną, złożone systemy produkcyjne i ograniczoną transparentność. Zrozumienie, jak produkty są powiązane z wydobyciem zasobów, zanieczyszczeniem i odpadami, jest kluczowe dla odpowiedzialnego podejmowania decyzji.

Ten przygotowawczy cykl edukacyjny wprowadza uczestników w podstawowe koncepcje wpływu na środowisko, wydobycia zasobów, zrównoważonego rozwoju i odpowiedzialności ekologicznej w globalnych łańcuchach dostaw. Przygotowuje ich do udziału w escape roomie „Niewidzialny Łańcuch", w którym gracze badają produkty codziennego użytku i odkrywają ich ukryty ślad środowiskowy. W rezultacie uczestnicy zdobędą podstawową wiedzę na temat wpływu globalnych systemów produkcji na zasoby naturalne, sposobów ukrywania szkód środowiskowych w łańcuchach dostaw oraz tego, jak transparentność i odpowiedzialność przyczyniają się do bardziej zrównoważonych praktyk.

Dofinansowane przez Unię Europejską

Sfinansowane ze środków UE. Wyrażone poglądy i opinie są jedynie opiniami autora lub autorów i niekoniecznie odzwierciedlają poglądy i opinie Unii Europejskiej lub Europejskiej Agencji Wykonawczej ds. Edukacji i Kultury (EACEA). Unia Europejska ani EACEA nie ponoszą za nie odpowiedzialności.

Escape Rooms for Green Entrepreneurship

Przegląd sekwencji pedagogicznej

SESJA	TEMAT	GŁÓWNY CEL	KLUCZOWE METODY
1	Wydobycie zasobów	Surowce i wpływ na środowisko	Prezentacja, mapowanie, dyskusja
2	Koszty środowiskowe produkcji	Zanieczyszczenie i szkody ekologiczne	Analiza przypadku, praca scenariuszowa
3	Odpady, cykl życia i gospodarka o obiegu zamkniętym	Żywotność produktu i utylizacja	Mapowanie cyklu życia, zadania porównawcze
4	Zrównoważone łańcuchy dostaw i przygotowanie do gry	Synteza i zastosowanie	Dyskusja, budowanie modeli, przegląd



Dofinansowane przez Unię Europejską

Sfinansowane ze środków UE. Wyrażone poglądy i opinie są jedynie opiniami autora lub autorów i niekoniecznie odzwierciedlają poglądy i opinie Unii Europejskiej lub Europejskiej Agencji Wykonawczej ds. Edukacji i Kultury (EACEA). Unia Europejska ani EACEA nie ponoszą za nie odpowiedzialności.

SESJA 1: Zrozumienie łańcuchów dostaw

Cel

Przedstawienie wpływu wydobycia surowców na środowisko i jego powiązanie z globalnymi łańcuchami dostaw.

Rezultaty uczenia się

Uczniowie będą potrafili:

- Zdefiniować wydobycie zasobów
- Określić wpływ pozyskiwania surowców na środowisko
- Wyjaśnić, w jaki sposób globalny popyt wpływa na praktyki wydobywcze
- Połączyć codzienne produkty z wykorzystaniem zasobów naturalnych

Kluczowe koncepcje, definicje i przykłady

Wydobycie zasobów

Proces wydobywania zasobów naturalnych z Ziemi w celu wykorzystania ich w celach gospodarczych.

Konkretny przykład: Wydobycie litu wykorzystywanego w urządzeniach elektronicznych.

Degradacja środowiska

Szkody w ekosystemach spowodowane działalnością przemysłową lub wydobywczą.

Konkretny przykład: Wylesianie związane z produkcją rolną.

Dofinansowane przez Unię Europejską

Sfinansowane ze środków UE. Wyrażone poglądy i opinie są jedynie opiniami autora lub autorów i niekoniecznie odzwierciedlają poglądy i opinie Unii Europejskiej lub Europejskiej Agencji Wykonawczej ds. Edukacji i Kultury (EACEA). Unia Europejska ani EACEA nie ponoszą za nie odpowiedzialności.

Globalny popyt

Popyt konsumentów na rynkach międzynarodowych wpływający na poziom produkcji.

Konkretny przykład: Duży popyt na szybką modę, zwiększający produkcję bawełny i włókien syntetycznych

Działania

- Przedstawienie kluczowych koncepcji na przykładach globalnej produkcji
- Ćwiczenie mapowania: Identyfikacja surowców w produktach codziennego użytku
- Dyskusja: Skąd pochodzą te materiały?
- Refleksja nad widocznymi i niewidocznymi wpływami na środowisko

Ćwiczenie mapowania: Surowce w produktach codziennego użytku

Podziel uczniów na małe grupy. Każda grupa otrzyma jeden z następujących produktów:

- Smartfon
- Para dżinsów
- Tabliczka czekolady
- Plastikowa butelka na wodę

Uczniowie identyfikują główne surowce niezbędne do wytworzenia produktu.

Dofinansowane przez Unię Europejską

Sfinansowane ze środków UE. Wyrażone poglądy i opinie są jedynie opiniami autora lub autorów i niekoniecznie odzwierciedlają poglądy i opinie Unii Europejskiej lub Europejskiej Agencji Wykonawczej ds. Edukacji i Kultury (EACEA). Unia Europejska ani EACEA nie ponoszą za nie odpowiedzialności.

Przykładowe wskazówki

- Smartfon → lit, kobalt, miedź, metale ziem rzadkich
- Jeansy → bawełna, włókna syntetyczne, barwniki
- Czekolada → ziarna kakao, cukier, olej palmowy
- Butelka plastikowa → ropa naftowa

Tematy do dyskusji

- Które zasoby są odnawialne, a które nieodnawialne?
- Które zasoby wymagają wydobycia na dużą skalę?

Ocena

Zadanie końcowe: Podaj nazwę jednego czynnika środowiskowego, który wiąże się z produktem, którego używasz codziennie.

Dofinansowane przez Unię Europejską

Sfinansowane ze środków UE. Wyrażone poglądy i opinie są jedynie opiniami autora lub autorów i niekoniecznie odzwierciedlają poglądy i opinie Unii Europejskiej lub Europejskiej Agencji Wykonawczej ds. Edukacji i Kultury (EACEA). Unia Europejska ani EACEA nie ponoszą za nie odpowiedzialności.

SESJA 2: Koszty środowiskowe produkcji

Cel

Zwiększenie świadomości na temat zanieczyszczeń, emisji i szkód ekologicznych związanych z systemami produkcyjnymi i transportowymi.

Rezultaty uczenia się

Uczniowie będą potrafili:

- Zdefiniować zewnętrzne czynniki środowiskowe
- Zidentyfikować typowe formy zanieczyszczeń przemysłowych
- Wyjaśnić, dlaczego koszty środowiskowe są często ukryte
- Rozpoznać kompromisy między kosztami a zrównoważonym rozwojem

Kluczowe koncepcje, definicje i przykłady

Efekty zewnętrzne związane ze środowiskiem

Koszty produkcji, które nie są uwzględnione w cenie końcowej produktu.

Konkretny przykład: Emisje z fabryk przyczyniające się do zanieczyszczenia powietrza, nieuwzględnione w cenie produktu.

Ślad węglowy

Całkowita emisja gazów cieplarnianych związana z produktem lub działalnością.

Konkretny przykład: emisje powstające podczas globalnego transportu morskiego.

Dofinansowane przez Unię Europejską

Sfinansowane ze środków UE. Wyrażone poglądy i opinie są jedynie opiniami autora lub autorów i niekoniecznie odzwierciedlają poglądy i opinie Unii Europejskiej lub Europejskiej Agencji Wykonawczej ds. Edukacji i Kultury (EACEA). Unia Europejska ani EACEA nie ponoszą za nie odpowiedzialności.

Zanieczyszczenie przemysłowe

Uwalnianie szkodliwych substancji do powietrza, wody lub gleby w trakcie produkcji.

Konkretny przykład: zrzut substancji chemicznych z zakładów barwiących tekstylia.

Działania

- Analiza przypadku procesu produkcyjnego mającego wpływ na środowisko
- Dyskusja na temat scenariusza: Kto płaci za szkody wyrządzone środowisku?
- Mapowanie tras transportowych i szacowanie emisji
- Dyskusja grupowa na temat ceny a odpowiedzialności za środowisko

Analiza przypadku: Wpływ produkcji tekstyliów na środowisko

Uczniowie analizują krótki scenariusz opisujący wpływ produkcji na środowisko.

Scenariusz: Zanieczyszczenie spowodowane barwieniem tekstyliów

Fabryka produkująca odzież dla międzynarodowych marek modowych farbuje duże ilości tkanin za pomocą barwników chemicznych. Podczas procesu barwienia ścieki zawierające substancje chemiczne i mikrowłókna są odprowadzane do pobliskich cieków wodnych. Oczyszczanie tych ścieków zwiększyłoby koszty produkcji, dlatego fabryka stosuje jedynie minimalną filtrację.

Lokalne społeczności są uzależnione od rzeki w kontekście rolnictwa i rybołówstwa.

Dofinansowane przez Unię Europejską

Sfinansowane ze środków UE. Wyrażone poglądy i opinie są jedynie opiniami autora lub autorów i niekoniecznie odzwierciedlają poglądy i opinie Unii Europejskiej lub Europejskiej Agencji Wykonawczej ds. Edukacji i Kultury (EACEA). Unia Europejska ani EACEA nie ponoszą za nie odpowiedzialności.

Tematy do dyskusji

- Jakie skutki dla środowiska może mieć ta sytuacja?
- Kogo dotyczy zanieczyszczenie?
- Kto powinien odpowiadać za przeciwdziałanie tym skutkom?
- Dlaczego firmy mogą kontynuować takie praktyki?

Mapowanie emisji z transportu

Uczniowie badają, w jaki sposób globalny transport przyczynia się do śladu środowiskowego produktów.
Pracując w małych grupach, uczniowie szacują emisje powstające w wyniku międzynarodowego transportu towarów.
Nauczyciele mogą skorzystać z prostego kalkulatora CO2 dostępnego online, takiego jak:

Ślad węglowy – kalkulator emisji podczas transportu morskiego
https://footprint.wwf.org.uk/
Uczniowie wybierają produkt (na przykład ubranie, sprzęt elektroniczny lub żywność) i szacują emisje powstające w wyniku jego transportu między kontynentami.

Tematy do dyskusji

- Jak długość transportu wpływa na ślad środowiskowy produktu?
- Dlaczego firmy decydują się na produkcję na duże odległości, mimo kosztów środowiskowych?
- W jaki sposób łańcuchy dostaw mogą ograniczyć emisje zanieczyszczeń powstających podczas transportu?

Ocena

Krótka pisemna refleksja: Dlaczego koszty środowiskowe są często niewidoczne dla konsumentów?

Dofinansowane przez Unię Europejską

Sfinansowane ze środków UE. Wyrażone poglądy i opinie są jedynie opiniami autora lub autorów i niekoniecznie odzwierciedlają poglądy i opinie Unii Europejskiej lub Europejskiej Agencji Wykonawczej ds. Edukacji i Kultury (EACEA). Unia Europejska ani EACEA nie ponoszą za nie odpowiedzialności.

SESJA 3: Przejrzystość i identyfikowalność

Cel

Poznanie cykli życia produktów, zarządzanie odpadami i przejście z liniowego na cyrkularny model produkcji.

Rezultaty uczenia się

Uczniowie będą potrafili:

- Zdefiniować cykl życia produktu
- Rozróżnić modele gospodarki liniowej i gospodarki o obiegu zamkniętym
- Określić skutki środowiskowe odpadów
- Wyjaśnić znaczenie trwałości i ponownego wykorzystania

Kluczowe koncepcje, definicje i przykłady

Cykl życia produktu

Etapy, przez które przechodzi produkt – od projektu do utylizacji.

Konkretny przykład: Wydobycie → Produkcja → Dystrybucja → Konsumpcja → Utylizacja.

Gospodarka liniowa

Model produkcji „weź-wyprodukuj-wyrzuć".

Konkretny przykład: jednorazowe opakowania plastikowe.

Gospodarka o obiegu zamkniętym

System produkcyjny ukierunkowany na redukcję odpadów poprzez ponowne wykorzystanie, naprawę i recykling.

Konkretny przykład: odnawianie urządzeń elektronicznych w celu wydłużenia ich żywotności.

Dofinansowane przez Unię Europejską

Sfinansowane ze środków UE. Wyrażone poglądy i opinie są jedynie opiniami autora lub autorów i niekoniecznie odzwierciedlają poglądy i opinie Unii Europejskiej lub Europejskiej Agencji Wykonawczej ds. Edukacji i Kultury (EACEA). Unia Europejska ani EACEA nie ponoszą za nie odpowiedzialności.

Działania

- Mapowanie cyklu życia danego produktu
- Zadanie porównawcze: model produkcji liniowej i cyrkularnej
- Wykrywanie obszarów o największej ilości odpadów w łańcuchach dostaw
- Dyskusja: W jaki sposób można projektować produkty z myślą o zrównoważonym rozwoju?

Aktywność mapowania cyklu życia

Uczniowie analizują cykl życia jednego z następujących produktów:

- Smartfon
- Koszulka
- Butelka plastikowa
- Laptop

Uczniowie mapują etapy cyklu życia:

1. Ekstrakcja surowców
2. Produkcja
3. Transport i dystrybucja
4. Użytek konsumencki
5. Utylizacja lub recykling

Zadanie z użyciem arkusza roboczego

Na każdym etapie uczniowie identyfikują:

- Wykorzystanie zasobów
- Możliwe zanieczyszczenie
- Generowanie odpadów

Ocena

Zadanie grupowe: Zaproponuj jedną zmianę, która sprawi, że cykl życia produktu będzie bardziej zrównoważony

Dofinansowane przez Unię Europejską

Sfinansowane ze środków UE. Wyrażone poglądy i opinie są jedynie opiniami autora lub autorów i niekoniecznie odzwierciedlają poglądy i opinie Unii Europejskiej lub Europejskiej Agencji Wykonawczej ds. Edukacji i Kultury (EACEA). Unia Europejska ani EACEA nie ponoszą za nie odpowiedzialności.

Escape Rooms for Green Entrepreneurship

SESJA 4: Zrównoważone łańcuchy dostaw i przygotowanie rozgrywki

Cel

Synteza pojęć związanych ze środowiskiem i przygotowanie uczestników do ich zastosowania w czasie pobytu w pokoju zagadek.

Rezultaty uczenia się

Uczniowie będą potrafili:

- Określić cechy łańcuchów dostaw odpowiedzialnych za ochronę środowiska
- Połączyć myślenie o cyklu życia ze zrównoważonym rozwojem
- Przeprowadzić analizę środowiskową podczas gry
- Rozpoznać ukryte skutki ekologiczne podczas badań produktów

Kluczowe koncepcje, definicje i przykłady

Zrównoważony łańcuch dostaw

System produkcyjny, który ogranicza szkody dla środowiska, jednocześnie utrzymując opłacalność ekonomiczną.

Konkretny przykład: Firmy redukujące emisje i korzystające z certyfikowanych, zrównoważonych materiałów.

Odpowiedzialność za środowisko

Obowiązek minimalizacji szkód ekologicznych na wszystkich etapach produkcji.

Konkretny przykład: Przejrzyste raportowanie emisji i gospodarowania odpadami.

Dofinansowane przez Unię Europejską

Sfinansowane ze środków UE. Wyrażone poglądy i opinie są jedynie opiniami autora lub autorów i niekoniecznie odzwierciedlają poglądy i opinie Unii Europejskiej lub Europejskiej Agencji Wykonawczej ds. Edukacji i Kultury (EACEA). Unia Europejska ani EACEA nie ponoszą za nie odpowiedzialności.

Działania

- Syntetyzująca dyskusja łącząca problemy wydobycia, produkcji i odpadów
- Ćwiczenie z budowania modeli: projektowanie zrównoważonego łańcucha dostaw
- Przegląd kluczowego słownictwa
- Wyjaśnienie, w jaki sposób motywy środowiskowe pojawiają się w escape roomie

Ćwiczenie z budowania modeli: projektowanie zrównoważonego łańcucha dostaw

Uczniowie przeprojektowują łańcuch dostaw koszulek, aby zmniejszyć wpływ na środowisko.

Grupy powinny rozważyć:

- Zrównoważone pozyskiwanie materiałów (np. bawełna organiczna)
- Zmniejszona emisja zanieczyszczeń w transporcie
- Czystsze procesy produkcyjne
- Trwałość produktu
- Opcje recyklingu lub naprawy

Każda grupa rysuje uproszczony model łańcucha dostaw obrazujący wprowadzone przez nią usprawnienia.

Ocena

Krótki quiz kontrolny obejmujący zagadnienia związane z łańcuchem dostaw środowiskowych.

Dofinansowane przez Unię Europejską

Sfinansowane ze środków UE. Wyrażone poglądy i opinie są jedynie opiniami autora lub autorów i niekoniecznie odzwierciedlają poglądy i opinie Unii Europejskiej lub Europejskiej Agencji Wykonawczej ds. Edukacji i Kultury (EACEA). Unia Europejska ani EACEA nie ponoszą za nie odpowiedzialności.

Quiz z listy kontrolnej: Koncepcje łańcucha dostaw środowiskowych

Uczniowie odpowiadają na poniższe pytania indywidualnie lub w parach. Quiz przypomina kluczowe pojęcia związane z ochroną środowiska, wprowadzone podczas sekwencji dydaktycznej.

Pytania

1. Czym jest wydobycie surowców?

a) Transport produktów między krajami
b) Wydobywanie zasobów naturalnych z Ziemi w celu wykorzystania w gospodarce
c) Recykling zużytych produktów

Prawidłowa odpowiedź: b

2. Który z poniższych jest przykładem degradacji środowiska?

a) Recykling plastikowych butelek
b) Wylesianie spowodowane ekspansją rolnictwa
c) Naprawa urządzeń elektronicznych

Prawidłowa odpowiedź: b

3. Co to są efekty zewnętrzne środowiskowe?

a) Koszty środowiskowe, które nie są wliczone w cenę produktu
b) Przepisy dotyczące ochrony środowiska tworzone przez rządy
c) Korzyści środowiskowe zapewniane przez firmy

Prawidłowa odpowiedź: a

Dofinansowane przez Unię Europejską

Sfinansowane ze środków UE. Wyrażone poglądy i opinie są jedynie opiniami autora lub autorów i niekoniecznie odzwierciedlają poglądy i opinie Unii Europejskiej lub Europejskiej Agencji Wykonawczej ds. Edukacji i Kultury (EACEA). Unia Europejska ani EACEA nie ponoszą za nie odpowiedzialności.

4. Co to jest cykl życia produktu?
a) Strategia marketingowa stosowana do sprzedaży produktu
b) Etapy, przez które przechodzi produkt od projektowania i produkcji do utylizacji
c) Czas potrzebny na wysyłkę produktu do klientów

Prawidłowa odpowiedź: b

5. Czym jest gospodarka liniowa?
a) System, w którym produkty są ponownie wykorzystywane i naprawiane
b) Model produkcji oparty na zasadzie „weź-wyprodukuj-wyrzuć”
c) System, w którym wszystkie produkty są biodegradowalne

Prawidłowa odpowiedź: b

6. Jaki jest główny cel gospodarki o obiegu zamkniętym?
a) Zwiększenie ceny produktów
b) Zmniejszenie ilości odpadów poprzez ponowne wykorzystanie, naprawę i recykling
c) Szybszy transport produktów

Prawidłowa odpowiedź: b

7. Które z poniższych działań może pomóc zmniejszyć wpływ produktu na środowisko?
a) Zwiększanie liczby opakowań jednorazowego użytku
b) Projektowanie produktów, które można naprawić lub poddać recyklingowi
c) Produkcja produktów o krótszej żywotności

Prawidłowa odpowiedź: b

Dofinansowane przez Unię Europejską

Sfinansowane ze środków UE. Wyrażone poglądy i opinie są jedynie opiniami autora lub autorów i niekoniecznie odzwierciedlają poglądy i opinie Unii Europejskiej lub Europejskiej Agencji Wykonawczej ds. Edukacji i Kultury (EACEA). Unia Europejska ani EACEA nie ponoszą za nie odpowiedzialności.

8. Co charakteryzuje zrównoważony łańcuch dostaw?
a) Łańcuch dostaw, który koncentruje się wyłącznie na zysku
b) Łańcuch dostaw, który zmniejsza szkody dla środowiska i poprawia efektywność wykorzystania zasobów
c) Łańcuch dostaw, który produkuje towary tak szybko, jak to możliwe

Prawidłowa odpowiedź: b

Notatka dla prowadzącego (opcjonalnie)
Przejrzyjcie wspólnie odpowiedzi i wyjaśnijcie wszelkie nieporozumienia, zanim uczniowie rozpoczną zabawę w escape roomie.

SEKWENCJA PEDAGOGICZNA

Escape Rooms for Green Entrepreneurship



Dofinansowane przez Unię Europejską

Sfinansowane ze środków UE. Wyrażone poglądy i opinie są jedynie opiniami autora lub autorów i niekoniecznie odzwierciedlają poglądy i opinie Unii Europejskiej lub Europejskiej Agencji Wykonawczej ds. Edukacji i Kultury (EACEA). Unia Europejska ani EACEA nie ponoszą za nie odpowiedzialności.