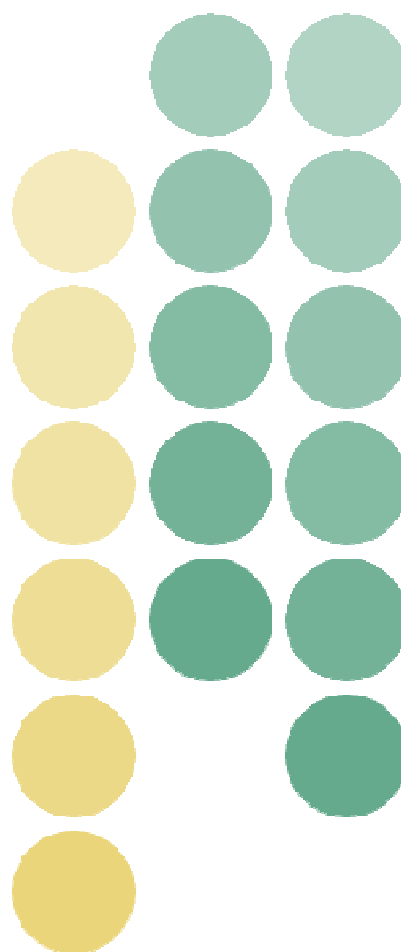


UpCycling:

ZNACZENIE

UPCYKLINGU-

KURS DLA EDUKATORÓW





# Spis treści

<b>1. WYZWANIA ŚRODOWISKOWE</b>	<b>5</b>
EFEKTY UCZENIA SIĘ	5
TREŚĆ	6
1.1. Definicja wyzwań/kwestii środowiskowych	6
1.2. Jakie są główne problemy środowiskowe?	6
1.3. Możliwe rozwiązania i działania łagodzące. Z jakich rozwiązań korzystają kraje/regiony/osoby prywatne i czy upcykling może być częścią rozwiązania?	10
W SKRÓCIE	12
DO PRZEMYŚLEŃ	13
DODATKOWE ZASOBY	13
SAMOCENA	14
GŁOSARIUSZ TERMINÓW	15
BIBLIOGRAFIA	17
<b>2. KLUCZOWE KONCEPCJE I KORZYŚCI PŁYNĄCE Z UPCYKLINGU</b>	<b>18</b>
EFEKTY UCZENIA SIĘ	18
TREŚĆ	18
2.1. Co oznacza upcykling?	18
2.2. Korzyści z upcyklingu	20
2.3. Jak upcykling wpływa na kreatywność?	22
W SKRÓCIE	23
DO PRZEMYŚLENIA	23
DODATKOWE ZASOBY	24
SAMOCENA	25
GŁOSARIUSZ TERMINÓW	26
BIBLIOGRAFIA	27
<b>3. JAK MOŻNA WYKORZYSTAĆ STEAM DO NAUCZANIA DZIECI O UPCYKLINGU</b>	<b>28</b>
EFEKTY UCZENIA SIĘ	29
TREŚĆ	30
3.1. Krótkie wprowadzenie do STEAM	30
3.2. STEAM w klasie	31
3.3. STEAM w recyklingu i upcyklingu	33
3.4. Jakie są korzyści z wykorzystania STEAM w upcyklingu?	35
W SKRÓCIE	37
DO PRZEMYŚLENIA	37
DODATKOWE ZASOBY	39
SAMOCENA	40
GŁOSARIUSZ TERMINÓW	41
BIBLIOGRAFIA	43
<b>4. JAK WDROŻYĆ PROCESY PROJEKTOWANIA W KLASIE</b>	<b>44</b>



EFEKTY UCZENIA SIĘ	44
TREŚĆ	44
4.1. <i>Proces projektowania, co to jest?</i>	44
4.2 Etapy projektowania	45
4.3. <i>Zalety i korzyści stosowania procesu projektowania na zajęciach</i>	46
<i>Przykład</i>	48
W SKRÓCIE	49
DO PRZEMYŚLENIA	49
DODATKOWE ZASOBY	50
SAMOOCENA	51
GŁOSARIUSZ TERMINÓW	52
BIBLIOGRAFIA	53
<b>5. TWORZENIE POMYSŁÓW ZWIĄZANYCH ZE SZTUKĄ I MUZYKĄ</b>	<b>54</b>
EFEKTY UCZENIA SIĘ	54
TREŚĆ	55
5.1. <i>Zalety przekształcania odpadów w sztuce.</i>	55
5.2. <i>Przekształcenie przedmiotów codziennego użytku w sztukę, kilka przykładów</i>	56
5.3. <i>Jak tworzyć instrumenty muzyczne z odpadów</i>	57
<i>Przykład</i>	58
W SKRÓCIE	58
DO PRZEMYŚLENIA	59
DODATKOWE ZASOBY	59
SAMOOCENA	60
GŁOSARIUSZ TERMINÓW	61
BIBLOGRAFIA	62
<b>6. MATERIAŁY, KTÓRE MOŻNA WYKORZYSTAĆ DO UPCYKLINGU Z DZIEĆMI</b>	<b>63</b>
EFEKTY UCZENIA SIĘ	63
TREŚĆ	64
6.1. <i>Jakie materiały najlepiej nadają się do upcyklingu w szkole?</i>	64
6.2. <i>Co można stworzyć z dziećmi z materiałów pochodzących z recyklingu?</i>	68
6.3. <i>Jakie są przykłady upcyklingu z dziećmi w klasie?</i>	72
W SKRÓCIE	76
DO PRZEMYŚLENIA	76
CO ODRÓŻNIA RECYKLING OD UPCYKLINGU?	76
DODATKOWE ZASOBY	77
SAMOOCENA	78
BIBLOGRAFIA	79
<b>7. WSKAZÓWKI DLA PRZEDSIĘBIORCÓW UPCYKLINGOWYCH</b>	<b>81</b>
EFEKTY UCZENIA SIĘ	81
TREŚĆ	82
7.1. <i>Wprowadzenie do przedsiębiorczości</i>	82
7.2. <i>Zarządzanie odpadami poprodukcyjnymi</i>	83
7.3. <i>Upcyklung jako kreatywne narzędzie dla przedsiębiorców</i>	85
W SKRÓCIE	87



DO PRZEMYŚLENIA	88
DODATKOWE ZASOBY	88
SAMOOCENA	89
GŁOSARIUSZ TERMINÓW	90
BIBLIOGRAFIA	92
<b>8. JAK OCENIAĆ UPCYKLING</b>	<b>94</b>
EFEKTY UCZENIA SIĘ	95
TREŚĆ	96
<i>8.1. Jak ocenić upcykling w klasie (STEAM)</i>	96
<i>8.2 Parametry oceny ilościowej umożliwiające dostęp do projektu upcyklingowego (kreatywność, praca zespołowa, osiągnięcie celu)</i>	98
<i>8.3 Parametry oceny jakościowej umożliwiające dostęp do projektu upcyklingowego</i>	98
W SKRÓCIE	99
DO PRZEMYŚLENIA	99
SAMOOCENA	100
BIBLIOGRAFIA	101
<b>KLUCZ DO SAMOOCENY</b>	<b>102</b>



# 1. Wyzwania środowiskowe

Kwestie środowiskowe to globalne wyzwania, które musimy zrozumieć, aby reagować i mieć na nie wpływ. W tym module przyjrzymy się wyzwaniom stojącym przed Ziemią i sposobom ich sprostania. Uczniowie będą w stanie zrozumieć podstawową koncepcję wyzwań środowiskowych i przyczynę powstania problemu, a także podsunąć im pomysły, w jaki sposób mogą przyczynić się do jego rozwiązania.

## Wyniki nauki

### Po przeczytaniu tego modułu...

- Czytelnik potrafi zidentyfikować różne szeroko rozumiane zagadnienia środowiskowe.
- Czytelnik będzie w stanie określić, dlaczego stoimy przed tymi wyzwaniami na Ziemi i jakie są ogólne przyczyny problemów środowiskowych
- Czytelnik może przedstawić możliwe rozwiązania problemu i zachęcić do zmiany wzorców konsumpcji i stylu życia

# Treść

## 1.1. Definicja wyzwań/kwestii środowiskowych

Ogólnie rzecz biorąc, wyzwania/problemy środowiskowe to kryzysy w środowisku, które mogą potencjalnie zaszkodzić człowiekowi lub jego środowisku.

Podstawowe problemy środowiskowe dzisiejszych czasów mają charakter systemowy i nie można ich rozwiązać samodzielnie. Zasadniczo, dla uproszczenia, wyzwania/problemy środowiskowe można podzielić na trzy powiązane kategorie: kwestie klimatyczne, utrata różnorodności biologicznej (kwestie przyrodnicze) i zanieczyszczenie (chemikalia i kwestie zanieczyszczeń). Te trzy kategorie zagrażają dobrobytowi gospodarczemu i społecznemu na świecie. Wszystko to wskazuje na różnorodne powiązania, zarówno bezpośrednie, jak i pośrednie, między kwestiami środowiskowymi (Program Narodów Zjednoczonych ds. Ochrony Środowiska, 2021).

Nasz ślad ekologiczny jest miarą zapotrzebowania człowieka na zasoby naturalne Ziemi. Obecnie do produkcji wszystkich naszych zasobów odnawialnych wykorzystujemy równowartość 1,5 Ziemi. W miarę wzrostu populacji ludzkiej potrzeba ograniczenia naszego śladu węglowego staje się coraz bardziej nagląca (World Wildlife Fund, bd).

## 1.2. Jakie są główne problemy środowiskowe?

Co je powoduje i dlaczego stawiamy czoła tym wyzwaniom?

W świecie, w którym ciągle pokusy i reklama promują konsumpcjonizm i nieodpowiedzialną konsumpcję, wzrasta zapotrzebowanie na surowce do produkcji nowych rzeczy. Ludzie kupują więcej i w znacznie większym stopniu kupują nowe, niż ponownie wykorzystują i odnawiają. Jeżeli ten schemat się nie zmieni, wpływ na środowisko będzie większy i stworzy więcej problemów dla naszej planety i nas, którzy na niej żyjemy. To tylko przykład tego, co powoduje wyzwania/problemy środowiskowe.

### **Zmiana klimatu**

Długoterminowe zmiany temperatury i wzorców pogodowych nazywane są zmianami klimatycznymi. Zmiany te mogą być naturalne, takie jak oscylacje w cyklu słonecznym. Niemniej jednak od XIX wieku główną przyczyną zmiany klimatu jest działalność człowieka, głównie ze względu na wykorzystanie paliw kopalnych, takich jak węgiel, ropa naftowa i gaz. Spalanie paliw kopalnych powoduje emisję gazów cieplarnianych, które zachowują się jak koc owinięty nad Ziemią, zatrzymując ciepło słoneczne i podnosząc temperaturę (Organizacja Narodów Zjednoczonych, bd).



Źródło: [obraz link 1](#)

Wywołane przez człowieka emisje gazów cieplarnianych powodują zmianę klimatu, a konsekwencje tych zmian na Ziemi obejmują topnienie lodowców, podnoszenie się poziomu mórz, zakłócanie ekosystemów i nasilanie się ekstremalnych warunków pogodowych. Ponadto nastąpią zmiany warunków życia w morzu ze względu na zmiany prądów, kwasowości i zasolenia. Nie jest możliwe poznanie z całą pewnością wszystkich konsekwencji, jakie zmiany klimatyczne mają dla ludzkości, ale jasne jest, że zwiększona emisja gazów cieplarnianych zakłóca równowagę, która w przeciwnym razie istniała przed rewolucją przemysłową (Islandzka Agencja Środowiska, bd).

#### Przykłady zmian klimatycznych

- Średni wzrost temperatury
- Intensywne susze
- Niedobór wody
- Poważne pożary/pożary
- Podnoszący się poziom mórz
- Powódź
- Topnienie lodu polarnego i lodowców
- Katastrofalne burze

#### Problemy natury

Eksploatacja zasobów naturalnych często powoduje zakłócenia i zmiany w różnorodności gatunków i siedlisk. Termin „różnorodność biologiczna” odnosi się do wszystkich żywych organizmów występujących w atmosferze, na lądzie i w wodzie. Od najmniejszych bakterii w



glebie po największego ssaka w oceanie – wszystkie gatunki pełnią jakąś funkcję i tworzą ziemski ekosystem, na którym opiera się człowiek (Europejska Agencja Środowiska, 2010).

#### Przykłady problemów naturalnych

- Utrata różnorodności biologicznej
- Wylesianie i degradacja lasów
- Pustynnienie
- Erozja i degradacja gleby
- Przełowienie
- Gatunki inwazyjne

#### **Chemikalia i zanieczyszczenia**

Prawie każdy sektor społeczny opiera się na chemikaliach i odpadach, a ochrona zdrowia ludzi i środowiska zależy od ich mądrego zarządzania.

Zanieczyszczenia i odpady to istotne problemy środowiskowe, które mają poważne konsekwencje dla zdrowia ludzkiego, dzikiej przyrody i świata przyrody. Zanieczyszczenie odnosi się do uwalniania szkodliwych substancji, takich jak chemikalia, gazy lub cząstki stałe, do powietrza, wody lub gleby, natomiast odpady oznaczają produkcję materiałów, które nie są potrzebne i są wyrzucane (Britannica, bd).

Zanieczyszczenia i odpady mogą mieć poważny wpływ na środowisko. Na przykład zanieczyszczenie powietrza może powodować problemy z oddychaniem, podczas gdy zanieczyszczenie wody może szkodzić organizmom wodnym i sprawić, że woda będzie niebezpieczna do spożycia przez ludzi. Odpady mogą również przyczyniać się do degradacji środowiska, na przykład poprzez tworzenie składowisk lub gromadzenie się tworzyw sztucznych w oceanach.





Źródło: [link obraz 2](#)

Aby rozwiązać te problemy, osoby fizyczne, firmy i rządy mogą podjąć kroki w celu ograniczenia zanieczyszczeń i odpadów. Może to obejmować takie środki, jak wykorzystanie alternatywnych źródeł energii, poprawa praktyk w zakresie gospodarowania odpadami i wdrażanie polityk mających na celu ograniczenie stosowania szkodliwych chemikaliów. Podejmując działania mające na celu zmniejszenie zanieczyszczeń i odpadów, możemy pomóc chronić środowisko i stworzyć zdrowszą i bardziej zrównoważoną przyszłość (National Geographic, 2022).

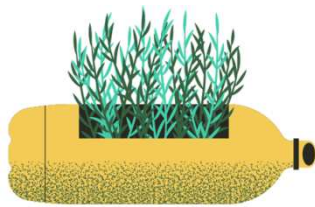
#### Przykłady substancji chemicznych i zanieczyszczeń

- Paliwa kopalne
- Tworzywa sztuczne
- Mikroplastik
- Gospodarowanie odpadami
- Odpady toksyczne
- E-odpady
- Pestycydy
- Zanieczyszczenia morskie i śmieci morskie



### 1.3. Możliwe rozwiązania i działania łagodzące. Z jakich rozwiązań korzystają kraje/regiony/osoby prywatne i czy upcykling może być częścią rozwiązania?

Ludzkość nieuchronnie będzie musiała zmienić swój sposób myślenia i styl życia, aby zapobiec dalszemu wpływowi na środowisko, który ma malejący wpływ na życie na Ziemi. Klasa jest idealnym miejscem do nauczania następnego pokolenia na temat problemów środowiskowych i tego, co każda osoba może zrobić, aby zmniejszyć ich skutki. Dzięki temu, że edukacja ekologiczna stanie się integralną częścią szkoły, uczniowie poznają aktualne zagadnienia i będą zmotywowani do stosowania swoich umiejętności i świadomości ekologicznej w domu oraz do aktywnego uczestnictwa w społeczeństwie na rzecz bardziej zrównoważonej przyszłości. Na przykład, jeśli uczniowie poddadzą wszystko recyklingowi, będą oszczędzać wodę i wyłączać światło i urządzenia, gdy skończą z nich korzystać w szkole, jest bardziej prawdopodobne, że zrobią to samo w domu, inspirując resztę rodziny do naśladowania. Ale co z upcyklingiem, czy zasady upcyklingu można zastosować w codziennej pracy szkoły i stanowić część zrównoważonych strategii ?



#### Przykład

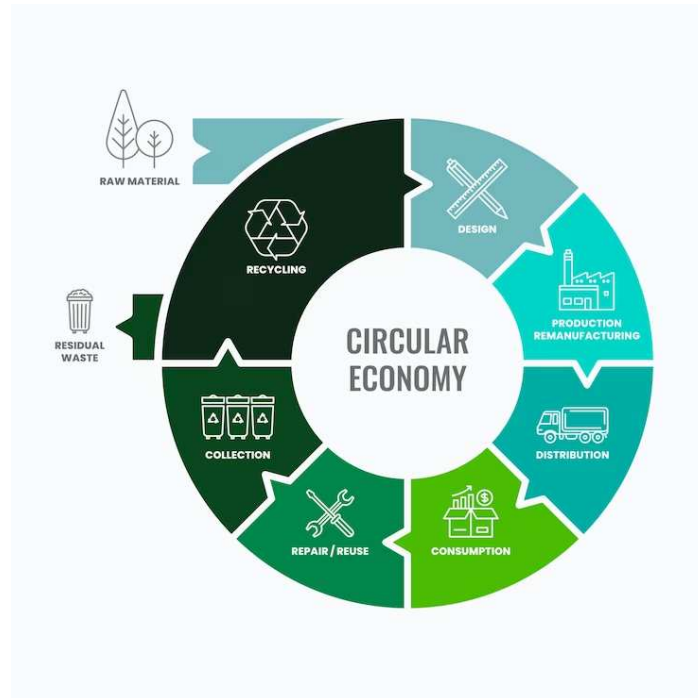
Oto kilka globalnych rozwiązań i działań łagodzących, które można poruszyć na zajęciach:

#### **Gospodarka o obiegu zamkniętym**

Gospodarka o obiegu zamkniętym obejmuje rynki zachęcające do ponownego wykorzystania produkty i rzeczy, a nie ich złomowanie i późniejsze wydobywanie zasobów.

Wszystkie rodzaje śmieci, w tym wyrzucona odzież, złom i przestarzała elektronika, są poddawane recyklingowi lub lepiej wykorzystywane w takich gospodarkach.

Może to zaoferować metodę budowania nowych gałęzi przemysłu, zatrudnienia i możliwości, oprócz ochrony środowiska i bardziej odpowiedzialnego wykorzystywania zasobów naturalnych (Attafuah i in., bd).



Źródło: [obraz link 3](#)

**Czy szkoła lub klasa mogłaby wdrożyć gospodarkę o obiegu zamkniętym w szkole lub w pobliżu społeczeństwa w celach demonstracyjnych?**

### **Odpowiedzialna konsumpcja i produkcja**

Przystępny temat dla młodego pokolenia dotyczący kwestii środowiskowych i szansa na zaangażowanie młodych ludzi w ocenę, jak odpowiedzialna jest ich konsumpcja i co mogą zrobić, aby samodzielnie promować zrównoważony rozwój i odpowiedzialne zachowania konsumpcyjne.

### **Paliwa alternatywne i odnawialne źródła energii**

Paliwa alternatywne odnoszą się do nietradycyjnych źródeł energii, które mogą zastąpić paliwa konwencjonalne, takie jak benzyna, olej napędowy i węgiel. Pozyskuje się je zazwyczaj z odnawialnych źródeł energii, takich jak biomasa, energia wiatrowa i słoneczna. Niektóre przykłady paliw alternatywnych obejmują biodiesel, etanol, wodór, gaz ziemny i propan.

Z drugiej strony, odnawialne źródła energii odnoszą się do źródeł energii, które z biegiem czasu są naturalnie uzupełniane, takich jak energia słoneczna, wiatrowa, wodna, geotermalna i energia z biomasy. Te źródła energii uznawane są za zrównoważone, ponieważ nie wyczerpują zasobów naturalnych i są mniej szkodliwe dla środowiska niż konwencjonalne źródła energii.



Stosowanie paliw alternatywnych i odnawialnych źródeł energii staje się coraz bardziej popularne wraz ze wzrostem świadomości społeczeństwa na temat wpływu paliw konwencjonalnych na środowisko. Te źródła energii są postrzegane jako bardziej zrównoważone i przyjazne dla środowiska, a wraz z rozwojem technologii stają się coraz bardziej opłacalne i dostępne dla konsumentów.

### **Cele Zrównoważonego Rozwoju ONZ**

Cele Zrównoważonego Rozwoju (SDG), czasami nazywane Celami Globalnymi, zostały uchwalone przez Organizację Narodów Zjednoczonych w 2015 roku jako globalne wezwanie do działania na rzecz wyeliminowania ubóstwa, ochrony środowiska i zagwarantowania, że do roku 2030 zapanuje pokój i dobrobyt być doświadczany przez wszystkich (Program Narodów Zjednoczonych ds. Rozwoju, bd).

### **Jakie cele mogłaby osiągnąć szkoła, aby w ten sposób uczestniczyć w celach zrównoważonego rozwoju?**

#### **Wykorzystuj ponownie, ograniczaj, poddawaj recyklingowi i poddawaj recyklingowi**

**Redukcja:** odnosi się to przede wszystkim do ograniczania ilości wytwarzanych przez nas odpadów poprzez zużywanie mniejszej ilości zasobów i zwracanie uwagi na to, co kupujemy i konsumujemy.

**Ponowne użycie:** Oznacza to znalezienie sposobów na wielokrotne użycie przedmiotów zamiast wyrzucania ich po jednorazowym użyciu. Może to obejmować zmianę przeznaczenia przedmiotów, ich naprawę lub przekazanie komuś innemu, kto będzie mógł z nich skorzystać.

**Recykling:** Recykling polega na pobieraniu materiałów, które w przeciwnym razie zostałyby wyrzucone, i przetwarzaniu ich w celu stworzenia nowych produktów. Zmniejsza to ilość odpadów trafiających na składowiska i chroni zasoby naturalne.

**Upcykling:** Upcykling polega na przetwarzaniu odpadów lub niechcianych produktów w coś nowego i cennego, często o wyższej jakości lub użyteczności niż przedmiot oryginalny. Takie podejście ogranicza ilość odpadów oraz promuje kreatywność i innowacyjność.

## **W skrócie**

Wyzwania środowiskowe mogą być dla dzieci przytłaczającą koncepcją, ale dzięki wspólnemu zrozumieniu tych problemów nauczyciele mogą pomóc im zdobyć świadomość i umiejętność oceny swojego śladu środowiskowego. Z pewnością jest to szansa dla nauczycieli na kultywowanie umysłów i obowiązków następnego pokolenia poprzez włączenie edukacji ekologicznej i działań przyjaznych środowisku do codziennego programu nauczania.



## Do przemyslenia

- W jaki sposób uczniowie mogą zminimalizować wpływ klasy na środowisko?
- Które Cele Zrównoważonego Rozwoju są istotne do wdrożenia przez szkołę?
- Jakie są główne problemy środowiskowe wpływające na mój kraj/region/miasto/miasto?
- Z jakimi wyzwaniem mogą się spotkać nauczyciele i edukatorzy realizujący edukację ekologiczną?
- Czy szkoła lub klasa mogłaby wdrożyć gospodarkę o obiegu zamkniętym w szkole lub w pobliżu społeczeństwa w celach demonstracyjnych?

## Dodatkowe zasoby

Przykłady globalnych zagrożeń środowiskowych-

<https://www.worldwildlife.org/threats>

Redukuj, używaj ponownie i poddawaj recyklingowi: film edukacyjny UNICEF-ICELAND z 2018 r. (angielskie napisy) – <https://www.youtube.com/watch?v=Tdy0k8LSIXQ>

Earth.Org to globalna organizacja non-profit zajmująca się ochroną środowiska. Kids.earth.org to ich platforma służąca edukacji następnego pokolenia, aby zwracała większą uwagę na dokonywane przez siebie wybory i ich wpływ na przyszłość planety. -

<https://kids.earth.org/>

Szkoła Earth została stworzona wspólnie przez UNEP i [Ted-Ed](#), aby zapewnić dzieciom, rodzicom i nauczycielom na całym świecie angażujące treści poświęcone naturze, dzięki którym mogą pozostać w kontakcie z naturą podczas globalnej pandemii COVID-19. -

<https://www.unep.org/explore-topics/education-environment/what-we-do/earth-school>

Program Młodzież, Edukacja i Środowisko UNEP -

<https://www.unep.org/explore-topics/education-environment>

Program Eko-Szkoły zachęca młodych ludzi do angażowania się w swoje środowisko, dając im możliwość aktywnej jego ochrony. - <https://www.ecoschools.global/>



## Samooceena

### 1. Które z poniższych najlepiej opisuje zmiany klimatyczne?

- A) Naturalne zróżnicowanie wzorców pogodowych na Ziemi.
- B) Długoterminowe zmiany średniej temperatury i warunków pogodowych na Ziemi są głównie spowodowane działalnością człowieka.
- C) Wahania temperatury i opadów w ciągu roku.
- D) Krótkoterminowe zmiany pogody wywołane erupcjami wulkanów.

Prawidłowa opeja: ~~B~~

### 2. Które z poniższych rozwiązań są możliwymi rozwiązaniami problemów środowiskowych?

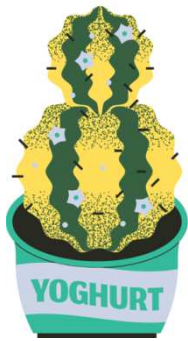
- A) Inwestycje w odnawialne źródła energii
- B) Rosnąca emisja dwutlenku węgla
- C) Ignorowanie przepisów ochrony środowiska
- D) Rozszerzanie wykorzystania tworzyw sztucznych jednorazowego użytku

Prawidłowa opeja: ~~A~~

### 3. Które z poniższych jest uważane za jedno z głównych wyzwań środowiskowych stojących przed dzisiejszym światem?

- A) Zwiększony poziom emisji gazów cieplarnianych
- B) Szybki wzrost populacji
- C) Wylesianie i utrata siedlisk
- D) Niedobór i zanieczyszczenie wody
- E) Wszystkie powyższe

Prawidłowa opeja: ~~E~~



## Słownik terminów

**Wyzwania/problemy środowiskowe** – kryzysy w środowisku, które mogą zaszkodzić ludziom lub środowisku. Wyzwania te obejmują kwestie klimatyczne, utratę różnorodności biologicznej (kwestie przyrodnicze) i zanieczyszczenie (substancje chemiczne i kwestie zanieczyszczeń).

**Ślad ekologiczny** - Pomiar zapotrzebowania człowieka na zasoby naturalne Ziemi, często wyrażany jako liczba Ziemi potrzebna do utrzymania bieżącego zużycia zasobów.

**Zmiany klimatyczne** - Długoterminowe zmiany temperatur i warunków pogodowych, spowodowane głównie działalnością człowieka, w tym spalaniem paliw kopalnych.

**Gazy cieplarniane** - Gazy emitowane w wyniku działalności człowieka, które zatrzymują ciepło w atmosferze ziemskiej, przyczyniając się do zmiany klimatu.

**Różnorodność biologiczna** – różnorodność wszystkich żywych organizmów występujących w atmosferze, na lądzie i w wodzie.

**Zanieczyszczenie** – uwolnienie szkodliwych substancji do powietrza, wody lub gleby, co ma poważne konsekwencje dla zdrowia ludzkiego i środowiska.

**Gospodarka o obiegu zamkniętym** – system gospodarczy promujący ponowne wykorzystanie i recykling produktów i materiałów w celu zminimalizowania wydobycia odpadów i zasobów.

**Odpowiedzialna konsumpcja i produkcja** – zrównoważone podejście, które zachęca jednostki do oceny swoich nawyków konsumpcyjnych i dokonywania wyborów promujących zrównoważony rozwój.

**Paliwa alternatywne** – nietradycyjne źródła energii pochodzące ze źródeł odnawialnych, takich jak biomasa, energia wiatrowa i słoneczna, jako alternatywy dla paliw konwencjonalnych.



**Odnawialne źródła energii** - Zrównoważone źródła energii uzupełniane w sposób naturalny w miarę upływu czasu, w tym energia słoneczna, wiatrowa, wodna, geotermalna i energia z biomasy.

**Cele Zrównoważonego Rozwoju ONZ (SDG)** – zestaw globalnych celów ustanowionych przez Organizację Narodów Zjednoczonych w celu rozwiązania różnych problemów społecznych, gospodarczych i środowiskowych do roku 2030.

**Ślad węglowy** – całkowita ilość gazów cieplarnianych, głównie dwutlenku węgla, wyemitowanych bezpośrednio lub pośrednio przez osobę, organizację lub działalność.

**Ekosystem** – społeczność organizmów żywych i ich wzajemne interakcje oraz środowisko fizyczne.

**Zrównoważona przyszłość** – przyszłość charakteryzująca się odpowiedzialnym wykorzystaniem zasobów, ochroną środowiska i sprawiedliwym rozwojem w celu zaspokojenia potrzeb obecnych i przyszłych pokoleń.





## Bibliografia

- Attafuah, K., Lleander, L. i Pacini, H. (nd). *Gospodarka o obiegu zamkniętym* . UNCTAD. Pobrano 23 marca 2023 r. z: <https://unctad.org/topic/trade-and-environment/circular-economy>
- Brytyjska. (nd). *Zanieczyszczenie* . Encyklopedia Britannica. Pobrano 23 marca 2023 r. z: <https://www.britannica.com/science/pollution-environment>
- Agencja Środowiska Islandii. (nd). *Loftslagsbreytingar* . Umhverfisstofnun. Pobrano 23 marca 2023 r. z: <https://ust.is/loft/losun-grodurhusalofsttegunda/loftslagsbreytingar/>
- Europejska Agencja Środowiska. (2010, 22 listopada). *Poziom odniesienia UE w zakresie różnorodności biologicznej na rok 2010 — Europejska Agencja Środowiska* . Europejska Agencja Środowiska. Pobrano 23 marca 2023 r. z: <http://www.eea.europa.eu/publications/eu-2010-biodiversity-baseline>
- Narodowy Geograf. (2022, 14 grudnia). *Zanieczyszczenie* . Towarzystwo National Geographic. Pobrano 23 marca 2023 r. z: <https://education.nationalgeographic.org/resource/pollution/>
- Organizacja Narodów Zjednoczonych. (nd). *Co to jest zmiana klimatu? | Organizacja Narodów Zjednoczonych* . Organizacja Narodów Zjednoczonych. Pobrano 23 marca 2023 r. z: <https://www.un.org/en/climatechange/what-is-climate-change>
- Program Rozwoju Narodów Zjednoczonych. (nd). *Cele Zrównoważonego Rozwoju* . UNDP. Pobrano 23 marca 2023 r. z: <https://www.undp.org/sustainable-development-goals>
- Program Narodów Zjednoczonych ds. Ochrony Środowiska. (2021, 22 lutego). *Dla ludzi i planety: strategia UNEP na lata 2022–2025* . Program Środowiskowy ONZ. Pobrano 23 marca 2023 r. z: <https://www.unep.org/resources/policy-and-strategy/people-and-planet-unep-strategy-2022-2025>
- Światowy Fundusz na rzecz Dzikiej Przyrody. (nd). *Zagrożenia dla środowiska | WWF* . Światowy Fundusz na rzecz Dzikiej Przyrody. Pobrano 23 marca 2023 r. z: <https://www.worldwildlife.org/threats>



## 2. Kluczowe koncepcje i korzyści płynące z upcyklingu

W dzisiejszych czasach, gdy dominuje produkcja masowa, a człowiek ma dostęp do szerokiej gamy produktów, warto zastanowić się, jak pomóc naszej planecie w walce z nadmierną produkcją odpadów i ograniczeniu konsumpcji. W tym module poznamy jedną z nowoczesnych, a zarazem ekologicznych metod radzenia sobie z niechcianymi przedmiotami, czyli **upcykling**.

### Wyniki nauki

Po przeczytaniu tego modułu...

- Czytelnik **zrozumie znaczenie upcyklingu i jego zalety**
- Czytelnik będzie w stanie **wyjaśnić wpływ upcyklingu na kreatywność**

## Treść

### 2.1. Co oznacza upcykling?

Termin *upcykling* powstał w latach 90. XX wieku i **oznacza „ponowne wykorzystanie (wyrzuconych przedmiotów lub materiałów) w taki sposób, aby stworzyć produkt o wyższej jakości lub wartości niż oryginał”** (Oxford English Dictionary, 2016, Wegener, 2016). Na działania upcyklingowe wpływa szczególnie kontekst społeczny, gospodarczy i polityczny, w którym są podejmowane. Dwie skrajności to upcykling wynikający z konieczności zaspokojenia podstawowych potrzeb człowieka, na przykład wykorzystania materiałów odpadowych do budowy schronień w nieformalnych osadach oraz upcykling jako sztuka lub rzemiosło służące do tworzenia pięknych przedmiotów. Kontekst gospodarczy, kulturowy i geograficzny, w którym odbywa się upcykling, wpływa na dostępność surowców, cel końcowy oraz twórcze wpływy i umiejętności, które kształtują manipulację materiałami i ich ponowne wykorzystanie (Bridgens, 2018).



Źródło: <https://www.pexels.com/pl-pl/szukaj/upcycling/>

Krótkotrwałe użytkowanie produktów i opakowań jednorazowych powoduje przedwczesną utylizację cennych zasobów. Industrializacja, masowa produkcja i globalne łańcuchy dostaw spowodowały nadmierną produkcję niepotrzebnych odpadów. **Upcykling to ponowne wykorzystanie wyrzuconych materiałów, co skutkuje wzrostem „wartości”**. Upcykling to proces przekształcania niechcianych materiałów odpadowych w nowe produkty postrzegane jako lepszej jakości i wartości. **Upcykling opiera się na zasadzie 3R – ograniczaj – używaj ponownie – poddawaj recyklingowi. Główną dewizą jest „Odpady poddawaj recyklingowi jak możesz, nie wyrzucaj na składowiska”**. Inaczej mówiąc, upcykling to rodzaj recyklingu, ale realizowany w kreatywny sposób.

## 2.2. Korzyści z upcyklingu

Upcykling opiera się na zrównoważonej konsumpcji, a jego główną ideą jest ożywienie starego materiału poprzez wykorzystanie go w nowych produktach i zaproponowanie nowych sposobów jego wykorzystania, przy jednoczesnym zachowaniu jego istoty w stanie nienaruszonym, jako głównej cechy tworzącej wartość dodaną produktu. proces.

### Upcykling ma wiele zalet i pozytywnych skutków:

#### 1. Korzyści z upcyklingu dla środowiska

- **Zmniejszenie ilości odpadów trafiających na składowiska.**

Rzeczy kupujemy szybko, tak samo jak szybko się ich pozbywamy, dzięki przyzwyczajeniu do szybkiej, masowej produkcji towarów. Podstawowy problem związany ze składowiskami wiąże się z uwalnianiem metanu, który jest jednym z najsilniejszych gazów cieplarnianych. Metan ma większą zdolność zatrzymywania ciepła słonecznego w porównaniu z dwutlenkiem węgla, co sprawia, że w znaczący sposób przyczynia się on do zmiany klimatu.

- **Zapobieganie wykorzystaniu składowisk**

W dzisiejszych czasach wiele firm i projektantów tworzy stylowe i funkcjonalne przedmioty z materiałów vintage, co stanowi skuteczny sposób na uniknięcie składowania na wysypiskach śmieci.

- **Minimalne zużycie zasobów**

Dzięki recyklingowi istniejących zasobów możemy wytwarzać towary bez korzystania z nowych surowców. Warto na przykład zauważyć, że na wykonanie jednej koszulki potrzeba aż 2700 litrów wody.

Korzyści dla środowiska wynikające z upcyklingu są znaczne. Nie tylko zmniejsza ilość odpadów wysyłanych corocznie na składowiska, ale także zmniejsza potrzebę produkcji nowych materiałów. To z kolei prowadzi do zmniejszenia zanieczyszczenia powietrza i wody, mniejszej emisji gazów cieplarnianych, a często skutkuje ochroną zasobów.

#### 2. Zyski gospodarcze i społeczne

- **przedsiębiorstw lokalnych i wiejskich**

Upcykling wspiera także wiejskie gałęzie przemysłu i małe lokalne przedsiębiorstwa, co niesie pozytywne skutki społeczne i gospodarcze.



- **Zmniejszone koszty produkcji**

Wykorzystanie ponownie wykorzystanych materiałów przy tworzeniu produktu może znacznie obniżyć koszty produkcji projektanta.

### 3. Indywidualne korzyści

- **Rozwijanie kreatywności i wyobraźni**

Odnawiając stare przedmioty, pobudzamy naszą kreatywność i wyobraźnię, wspierając przy tym rozwój osobisty.

- **Ulepszone umiejętności naprawy**

Przywracanie i tchnięcie nowego życia w przedmioty wymaga umiejętności i daje poczucie spełnienia.

- **Unikalny towar**

Niezależnie od tego, czy ktoś sam angażuje się w upcykling, czy kupuje przedmioty od projektantów, atrakcyjność posiadania naprawdę wyjątkowych produktów jest zawsze zaletą.

- **Promowanie upcyklingu w edukacji**

Wskazane jest wprowadzanie upcyklingu wśród młodych uczniów już na wczesnym etapie. Wczesne rozpoczęcie takiej edukacji może przynieść przyszłe korzyści, ponieważ uczniowie posiadają bogatą wyobraźnię i innowacyjne pomysły na przekształcanie i ponowne wykorzystanie przedmiotów.





Źródło:

<https://www.istockphoto.com/pl/search/2/image?mediatype=&phrase=upcycling&istockcollection=main%2Cvalue&page=2>

Jeśli w młodym wieku zaczniemy praktykować zachowania ekologiczne, takie jak upcykling, mamy szansę wychować społeczeństwo świadome ekologicznie i chcące robić rzeczy, które chronią planetę. Co więcej, takie społeczeństwo będzie kreatywne, pełne pomysłów i chętne do bycia proekologicznym.

### 2.3. Jak upcykling wpływa na kreatywność?

Do upcyklingu można wykorzystać wszystkie materiały codziennego użytku, takie jak opakowania z tworzyw sztucznych, szkło, metal, tekstylia, drewno, aluminium, karton czy cyna, wszystko zależy od wyobraźni. O wiele bardziej sensowne jest wziąć coś, nadać temu swój własny charakter i uczynić to swoim własnym, zamiast iść i kupić coś, co zrobił ktoś inny.

Prawie wszystko można poddać recyklingowi; zależy to tylko od ludzkiej kreatywności.

**Istnieje wiele powszechnych materiałów, które są przedmiotami gospodarstwa domowego wielokrotnego użytku i które można poddać recyklingowi:**

- **Odzież i tekstylia** – większość tekstyliów można wykorzystać wielokrotnie do produkcji nowszych ubrań. Branża modowa potrzebuje ciągłej kreatywności, dlatego jest to dobra okazja, aby ją rozwijać poprzez upcykling.
- **Meble** — połamane elementy można wykorzystać w nowszych meblach lub dekoracjach, albo cały element można przerobić w bardziej funkcjonalny zestaw dla Twojego domu.
- **Elektronika** - można je zamienić na inne artykuły gospodarstwa domowego i dekoracje, zamiast trafiać na wysypisko śmieci.
- **Tworzywa sztuczne** — coraz częściej nieużywane przedmioty z tworzyw sztucznych, takie jak buty czy biżuteria, są ponownie wykorzystywane, co nadaje im nowszy i lepszy wygląd. Biżuteria z tworzyw sztucznych cieszy się dużym zainteresowaniem.
- **ze szkła** można wykorzystać do tworzenia ciekawszych przedmiotów gospodarstwa domowego, takich jak garnki, słoiki do sosów i zup, czy nawet jako ekologiczne filiżanki do kawy, oczywiście wykorzystując stare, niepotrzebne już przedmioty.



Źródło: <https://www.pexels.com/pl-pl/szukaj/upcycling/>

**Działania upcyklingowe powinny zachęcać konsumentów do kreatywnego myślenia, do zaangażowania się w ideę końcowego zastosowania produktu** (wyobrażanie sobie końcowego wykorzystania przedmiotu poprzez inspirację oryginalnymi pomysłami).

## W skrócie

Upcykling ma na celu wykorzystanie mniejszej ilości nowych surowców i zmniejszenie ilości odpadów poprzez wykorzystanie tych, które już istnieją.

Najbardziej oczywistą zaletą upcyklingu jest to, że mniej materiałów trafia na wysypiska śmieci. Mniej materiałów trafiających na wysypiska śmieci przyczyni się do długoterminowego zdrowia naszej planety.

Kolejną ogromną zaletą upcyklingu jest zmniejszenie zużycia zasobów naturalnych. Wykorzystując to, co już mamy, nie musimy zabierać z otoczenia więcej surowców, niż jest to naprawdę konieczne.

Kolejną zaletą upcyklingu jest to, że pobudza kreatywność i innowacyjne myślenie.

## Do przemyślenia

- W jaki sposób uczniowie szkoły mogą zaangażować się w proces upcyklingu?
- Jak zachęcić uczniów i ich rodziny do aktywności upcyklingowych?
- Jakie przedmioty chciałbyś ponownie wykorzystać i dać im drugie życie?
- Jaki jesteś kreatywny. Podejmij wyzwanie i przekonaj się, korzystając z upcyklingu.



## Dodatkowe zasoby

Artykuł o upcyklingu: Co to jest upcykling i jaki jest dobry dla Ziemi

<https://www.rd.com/article/upcycling/>

Pomysły na upcykling: 65 przydatnych i łatwych pomysłów na upcykling dla każdego poziomu umiejętności

<https://www.goodhousekeeping.com/home/craft-ideas/how-to/g139/genius-upcycling-ideas/>

Bramston, D. (2014). Doświadczenie z materiałami Podstawy materiałów i projektowania, s. 123-133.

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780080993591000096>

Pomysły na upcykling: 15 genialnych pomysłów na upcykling DIY | Zamień swoje śmieci w skarb w niezwykle prosty sposób!

<https://www.youtube.com/watch?v=Yfwfb5VXIPY>

Pomysły na upcykling dla studentów

<https://www.vistathink.com/upcycling-ideas-for-students/>

Zajęcia DIY Upcycling dla dzieci

<https://www.pbs.org/parents/upcycled-activities>





## Samocena

Zaznacz prawidłową opcję:

### 1. Co oznacza upcykling?

- a) proces przekształcania odpadów w coś o niższej wartości
- b) proces przekształcania odpadów w coś o wyższej wartości
- c) proces składowania odpadów na składowiskach
- d) proces segregacji śmieci

~~Poprawna opcja B~~

### 2. Upcykling ma wiele zalet. Które z stwierdzeń nie dotyczy upcyklingu?

- a) mniejsza ilość materiału trafia na składowiska
- b) wykorzystując to, co już mamy, ograniczamy wydobycie surowców
- c) Ubrania z recyklingu nie są modne i ludzie niechętnie je noszą
- d) Ubrania z recyklingu są modne, a ich tworzenie wymaga kreatywności

~~Prawidłowa opcja C~~

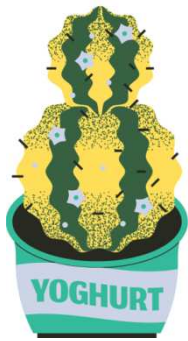
### 3. Które artykuły gospodarstwa domowego można poddać recyklingowi?

- a) meble, szkło, papier
- b) meble, plastik, aluminium
- c) odzież i tekstylia, drewno, elektronika
- d) wszystkie powyższe

~~Poprawna opcja D~~



Co-funded by  
the European Union



## Słownik terminów

**Upcykling** – oznacza „ponowne wykorzystanie (wyrzuconych przedmiotów lub materiałów) w taki sposób, aby stworzyć produkt o wyższej jakości lub wartości niż oryginał”.

**Konsumpcja końcowa** – proces ponownego wykorzystania lub upcyklingu produktów.



## Bibliografia

Bridgensa, B. (2018). Kreatywny upcykling: ponowne łączenie ludzi, materiałów i miejsc poprzez wytwarzanie . *Journal of Cleaner Production*, tom . 189, s. 145-154. Pobrano z:  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0959652618310047>

Simpson, J., Weiner, E. (2016). Słownik języka angielskiego w Oksfordzie. Źródło:  
<https://global.oup.com/academic/product/the-oxford-english-dictionary-9780198611868>

Tarabashkina, L. , Devine, A. , Quester, PG (2022). Zachęcanie do ponownego wykorzystania i upcyklingu produktów poprzez pobudzanie kreatywności, wyobraźni i inspiracji. *Europejski dziennik marketingu* . Tom. 56 nr 7, s. 1956-1984.  
<https://doi.org/10.1108/EJM-06-2020-0442>

Wegener, C. (2016). Upcykling. W: Glăveanu, VP, Tanggaard, L., Wegener, C., (red.)  
Kreatywność — nowe słownictwo. Badania Palgrave'a nad kreatywnością i kulturą.  
Londyn: Palgrave Macmillan. Źródło:  
[https://doi.org/10.1057/9781137511805\\_22](https://doi.org/10.1057/9781137511805_22)

### Inne źródła:

<https://www.upcycledmedical.com/blogs/news/upcycling-and-its-benefits>  
<https://www.habitat.org/stories/what-is-upcycling>



### 3. Jak można wykorzystać STEAM do nauczania dzieci o upcyklingu

Edukacja STEAM (nauki ścisłe, technologia, inżynieria, sztuka i matematyka) to podejście interdyscyplinarne, które integruje te przedmioty w spójne doświadczenie edukacyjne. Metoda ta integruje tematy i skupia się na ich zastosowaniu w rzeczywistych sytuacjach.



[Źródło obrazu](#)

Edukacja STEAM kładzie nacisk na kreatywność, innowacyjność i umiejętności rozwiązywania problemów, dając uczniom możliwości rozwiązywania złożonych problemów przy użyciu umiejętności krytycznego myślenia, dociekania i projektowania. Promuje także współpracę i pracę zespołową, które są umiejętnościami niezbędnymi na dzisiejszym rynku pracy.



## Efekty uczenia się

Po przeczytaniu tego modułu uczeń będzie w stanie zająć się następującymi tematami:

- Uczniowie będą starali się rozwijać i doskonalić swoje **umiejętności krytycznego myślenia i rozwiązywania problemów**, a także identyfikować problemy, generować i oceniać rozwiązania oraz podejmować świadome decyzje.
- Dzięki integracji sztuki i projektowania uczniowie będą zachęceni do **kreatywnego myślenia** i podejścia do problemów w nowy i innowacyjny sposób.
- Uczniowie będą brać czynny udział we **współpracy i pracy zespołowej** oraz będą zachęceni do efektywnej pracy w zespołach, przekazywania pomysłów i dzielenia się odpowiedzialnością za osiągnięcie wspólnych celów.
- Uczniowie rozwiną swoje **umiejętności komunikacyjne**, w tym umiejętność wyjaśniania innym skomplikowanych pomysłów i koncepcji, a także korzystania z różnych mediów i technologii w celu skutecznego komunikowania swoich pomysłów.
- Uczestnicy kursu zostaną wyposażeni w **umiejętności techniczne** niezbędne do wykonywania praktycznych zadań związanych z ponownym wykorzystaniem i upcyklaniem różnych materiałów, tkanin i kompozycji.
- Uczniowie będą rozwijać **świadomość kulturową** i uznanie dla różnorodności poprzez integrację sztuki i projektowania, a także rozumieć i szanować różne perspektywy i sposoby myślenia.



## Treść

### 3.1. Krótkie wprowadzenie do STEAM

Edukacja STEAM (nauka, technologia, inżynieria, sztuka i matematyka) to świetny sposób na nauczenie dzieci upcyklingu. Upcykling polega na wykorzystaniu starych lub wyrzuconych materiałów i ponownym ich wykorzystaniu w coś nowego i użytecznego. Wśród pomysłów, które można wykorzystać do włączenia metodologii STEAM do działań upcyklingowych, są:

1. Nauka: Ucz dzieci o właściwościach różnych materiałów i sposobach ich ponownego wykorzystania. Na przykład plastikowe butelki można wykorzystać do produkcji donic lub karmników dla ptaków.
2. Technologia: Wykorzystaj technologię, aby pokazać dzieciom, w jaki sposób można upcyklingować. Za pomocą witryn internetowych, filmów i aplikacji możesz pokazać, jak ponownie wykorzystać różne materiały.
3. Inżynieria: zachęcaj dzieci do projektowania i tworzenia własnych projektów upcyklingowych. Może to obejmować zaprojektowanie planu projektu, utworzenie prototypu, a następnie jego przetestowanie i udoskonalenie.
4. Sztuka: Wykorzystuj sztukę, aby inspirować dzieci do tworzenia projektów upcyklingowych. Możesz użyć przykładów sztuki upcyklingowej, aby pokazać im, co jest możliwe, a następnie zachęcić ich do wymyślenia własnych pomysłów.
5. Matematyka: Ucz dzieci o pomiarach, proporcjach i innych pojęciach matematycznych potrzebnych w projektach upcyklingowych. Na przykład może być konieczne zmierzenie rozmiaru pojemnika, aby upewnić się, że będzie on pasował do roślin, które chcą uprawiać.

Łącząc te zasady STEAM, możesz pomóc dzieciom uczyć się o upcyklingu w zabawny i wciągający sposób. Może to pomóc im rozwinąć ważne umiejętności, takie jak rozwiązywanie problemów, krytyczne myślenie i kreatywność.

## 3.2. STEAM w klasie

W klasie nauka STEAM może wyglądać inaczej w zależności od grupy wiekowej, przedmiotu i podejścia nauczyciela. Oto kilka przykładów tego, jak nauka STEAM może wyglądać w klasie:

### **Nauczanie oparte na projekcie**

W klasie STEAM uczniowie mogą pracować nad projektami obejmującymi projektowanie, budowanie lub tworzenie czegoś. Na przykład uczniowie mogą zaprojektować i zbudować samochód zasilany energią słoneczną lub stworzyć animację poklatkową.

### **Integracja sztuki i designu**

Klasy STEAM często włączają sztukę i projektowanie do przedmiotów STEAM. Na przykład uczniowie mogą używać oprogramowania do rysowania lub projektowania graficznego, aby utworzyć projekt obiektu wydrukowanego w 3D.

### **Praktyczne eksperymenty**

W klasach STEAM kładzie się nacisk na praktyczne eksperymenty i uczenie się oparte na dociekaniu. Uczniowie mogą przeprowadzać eksperymenty, budować prototypy lub testować hipotezy, aby rozwiązać problemy w świecie rzeczywistym.



[Źródło obrazu](#)

## Wykorzystanie technologii

Nauka STEAM często wiąże się z wykorzystaniem technologii, w tym komputerów, oprogramowania i innych narzędzi cyfrowych. Na przykład uczniowie mogą używać oprogramowania do kodowania, aby stworzyć grę lub zaprogramować robota do wykonania zadania.

## Współpraca i praca zespołowa





Uczestnicy zajęć STEAM kładą nacisk na współpracę i pracę zespołową, które są niezbędnymi umiejętnościami dzisiejszego pracownika. Uczniowie mogą pracować w parach lub małych grupach, aby ukończyć projekty lub rozwiązać problemy.

Ogólnie rzecz biorąc, nauka STEAM to dynamiczne i elastyczne podejście, które kładzie nacisk na kreatywność, innowacyjność i umiejętności rozwiązywania problemów. W klasie nauka STEAM może przybierać różne formy, ale zawsze kładzie nacisk na praktyczne eksperymenty, współpracę i integrację wielu obszarów tematycznych w celu stworzenia spójnego i wciągającego doświadczenia edukacyjnego.

### 3.3. STEAM w recyklingu i upcyklingu

Aktywne wykorzystanie zajęć STEAM to doskonały sposób na wprowadzenie koncepcji recyklingu i upcyklingu w klasach, podczas gdy uczniowie są zachęceni do adaptowania interdyscyplinarnego podejścia w aktywny i kreatywny sposób. Koncentruje się na wykorzystaniu narzędzi, znajomości materiałów, współpracy zespołowej i nieszablonowym myśleniu, czyli wszystkich kluczowych elementach edukacji STEAM i niezbędnych elementach udanego projektu upcyklingowego.



#### [Źródło obrazu](#)

Oto kilka konkretnych pomysłów na recykling w STEAM, które możesz wykorzystać, aby uczyć uczniów o upcyklingu i zrównoważonym rozwoju:

1. Rękodzieło z papieru pochodzącego z recyklingu: naucz uczniów, jak wytwarzać papier z materiałów pochodzących z recyklingu, takich jak gazety, czasopisma czy pudełka kartonowe. Następnie mogą wykorzystać papier do tworzenia dzieł sztuki, czasopism lub kart.



2. Doniczki z plastikowymi butelkami: Użyj plastikowych butelek, aby stworzyć wyjątkowe i przyjazne dla środowiska doniczki. Uczniowie mogą ozdobić butelki, a następnie wykorzystać je do uprawy roślin lub ziół.
3. Moda z recyklingu: naucz uczniów, jak zmienić przeznaczenie starych ubrań, dodając ozdoby, zmieniając projekt lub używając skrawków tkanin do tworzenia nowych elementów. Może to obejmować użycie barwnika tie-dye lub farby do tkanin w celu stworzenia niepowtarzalnych projektów.
4. Śmieci artystyczne: rzuć uczniom wyzwanie, aby stworzyli sztukę z przedmiotów codziennego użytku, takich jak pudełka kartonowe, plastikowe torby lub puszki. Zachęca to do kreatywności i wyobraźni, jednocześnie promując zrównoważone praktyki.
5. Rzeźba z odpadów elektronicznych: Zbieraj odpady elektroniczne, takie jak stare telefony, komputery i przewody, i używaj ich do tworzenia rzeźby lub dzieła sztuki. Może to pomóc uczniom zrozumieć wpływ odpadów elektronicznych na środowisko, jednocześnie promując innowacyjność i kreatywność.
6. Kompostowanie: Naucz uczniów o kompostowaniu i zachęć ich do stworzenia pojemnika na kompost lub pojemnika na robaki. Dzięki temu uczą się, jak ważne jest recykling materiałów organicznych, i można je również wykorzystać do tworzenia gleby bogatej w składniki odżywcze na potrzeby projektów ogrodniczych.

To tylko kilka pomysłów na recykling w STEAM, które można wykorzystać, aby uczyć uczniów o upcyklingu i zrównoważonym rozwoju. Integrując sztukę i projektowanie z przedmiotami STEM, uczniowie mogą rozwinąć całościowe zrozumienie zrównoważonego rozwoju i nauczyć się kreatywnego myślenia o tym, jak ograniczać ilość odpadów i promować bardziej zrównoważoną przyszłość.



[Źródło obrazu](#)

### 3.4. Jakie są korzyści z wykorzystania STEAM w upcyklingu?

*Z jakich rozwiązań korzystają kraje/regiony/osoby prywatne i czy upcyklung może być częścią rozwiązania?*

Wróćmy do kluczowych kwestii w edukacji STEAM (krytyczne myślenie, kreatywność, świadomość, rozwój umiejętności i współpraca) i przyjrzyjmy się bliżej, w jaki sposób każde z tych działań może nas połączyć i nauczyć nas więcej o upcyklingu i recyklingu:

#### **Krytyczne myślenie**

Edukacja STEAM promuje umiejętności krytycznego myślenia, które są niezbędne do rozwiązywania złożonych problemów, takich jak te związane ze zrównoważonym rozwojem i redukcją odpadów. Kiedy dzieci uczą się o upcyklingu i recyklingu, rozwijają umiejętności krytycznego myślenia poprzez analizę i ocenę różnych materiałów oraz sposobów ich twórczego ponownego wykorzystania.



## **Kreatywność**

Edukacja STEAM kładzie nacisk na kreatywność i innowacyjność, co jest szczególnie ważne w nauczaniu dzieci o upcyklingu i recyklingu. Dzięki połączeniu sztuki i inżynierii dzieci mogą nauczyć się przekształcać odpady w przydatne produkty, co sprzyja kreatywności i wyobraźni.

## **Świadomość**

Wykorzystując STEAM do edukacji dzieci na temat upcyklingu i recyklingu, promujemy zrównoważony rozwój środowiska. Dzieci mogą dowiedzieć się, jak ograniczać ilość odpadów, poddawać recyklingowi materiały i dokonywać zrównoważonych wyborów, które przyniosą korzyści środowisku.

## **Rozwój umiejętności**

Używanie STEAM do nauczania upcyklingu i recyklingu zapewnia dzieciom praktyczne możliwości rozwijania umiejętności STEM, takich jak inżynieria, kodowanie i analiza danych. Umiejętności te są niezbędne do osiągnięcia sukcesu na rynku pracy w XXI wieku i można je zastosować w wielu dziedzinach, w tym w naukach o środowisku i zrównoważonym rozwoju.

## **Praca zespołowa i współpraca**

Projekty dotyczące upcyklingu i recyklingu często wymagają pracy zespołowej i współpracy. Dzieci mogą nauczyć się współpracy przy rozwiązywaniu problemów i tworzeniu innowacyjnych rozwiązań, co przygotowuje je do przyszłego środowiska pracy.

Ogólnie rzecz biorąc, używanie STEAM do edukacji dzieci na temat upcyklingu i recyklingu zapewnia wiele korzyści. Zachęca do krytycznego myślenia, sprzyja kreatywności, zwiększa świadomość zrównoważonego rozwoju, rozwija umiejętności STEM oraz poprawia pracę zespołową i współpracę. Ucząc dzieci tych ważnych tematów, możemy zainspirować je do dokonywania zrównoważonych wyborów i tworzenia lepszej przyszłości dla siebie i planety.

## W skrócie

Edukacja STEAM to interdyscyplinarne podejście, które koncentruje się na kreatywności, innowacyjności i umiejętnościach rozwiązywania problemów w celu nauczania dzieci upcyklingu. Zasady STEAM mogą pomóc dzieciom w nauce upcyklingu w zabawny i wciągający sposób, rozwijając ważne umiejętności, takie jak rozwiązywanie problemów, krytyczne myślenie i kreatywność. Nauka STEAM to dynamiczne i elastyczne podejście, które kładzie nacisk na kreatywność, innowacyjność i umiejętności rozwiązywania problemów. Zajęcia STEAM można wykorzystać do nauczania uczniów o upcyklingu i zrównoważonym rozwoju, takich jak rękodzieło z papieru z recyklingu, donice na plastikowe butelki, moda z recyklingu, śmieciowa sztuka, rzeźby z odpadów elektronicznych, kompostowanie i nie tylko. Pomysły te mogą pomóc uczniom rozwinąć całościowe zrozumienie zrównoważonego rozwoju i twórczo myśleć o tym, jak ograniczyć ilość odpadów.

Edukacja STEAM promuje krytyczne myślenie, kreatywność, świadomość, rozwój umiejętności i współpracę w celu promowania zrównoważenia środowiskowego i rozwoju umiejętności. Używanie STEAM do edukowania dzieci na temat upcyklingu i recyklingu ma wiele korzyści, takich jak zachęcanie do krytycznego myślenia, wspieranie kreatywności i rozwijanie umiejętności STEM.

## Materiał do przemyślenia

- Pomyśl o kreatywnych wyzwaniach projektowych, które wymagają od uczniów recyklingu materiałów, np. w przypadku których uczniowie mogliby otrzymać zadanie zaprojektowania funkcjonalnego przedmiotu przy użyciu wyłącznie materiałów pochodzących z recyklingu lub stworzenia ubrania ze starych tkanin .
- W jaki sposób makerspaces ( *makerspace to wspólna przestrzeń do pracy w szkole, bibliotece lub oddzielnym publicznym/prywatnym obiekcie do tworzenia, uczenia się, odkrywania i dzielenia się, wykorzystująca zaawansowane technologie lub nienarzędzia technologiczne* ) może zostać wykorzystana do nauczania uczniów o upcyklingu?



[Źródło obrazu](#)

- Jak można wykorzystać różne narzędzia i materiały do przetworzenia starych mebli, złomu drewna i innych materiałów na coś nowego?
- Jak zaadaptować eksperymenty naukowe do upcyklingu w klasie? Nauczyciele przedmiotów ścisłych mogą włączyć upcykling do swojego programu nauczania, prosząc uczniów o przeprowadzanie eksperymentów z wykorzystaniem materiałów pochodzących z recyklingu. Na przykład uczniowie mogą zbudować piekarnik zasilany energią słoneczną, korzystając ze starego pudełka po pizzy lub stworzyć system filtracji wody, korzystając z plastikowych butelek pochodzących z recyklingu.
- Jak upcykling i STEAM można włączyć do projektów artystycznych?
- W jaki sposób nauczyciele mogą zachęcać uczniów do wykorzystywania materiałów pochodzących z recyklingu w swoich projektach technologicznych lub inżynierskich? Na przykład uczniowie mogą stworzyć robota, używając starych części komputerowych lub zaprojektować ładowarkę zasilaną energią słoneczną, korzystając z materiałów pochodzących z recyklingu.



## Dodatkowe zasoby

Dostępnych jest wiele zasobów do nauczania przedmiotów STEM (nauki ścisłe, technologia, inżynieria i matematyka). Oto kilka przykładów:

1. **Khan Academy** : Khan Academy oferuje bezpłatne kursy i samuczki online dotyczące różnych przedmiotów STEM, w tym matematyki, nauk ścisłych i programowania. <https://www.khanacademy.org>
2. **Code.org** : Code.org zapewnia bezpłatne zasoby do nauczania informatyki, w tym plany lekcji, samuczki i gry. <https://code.org>
3. **Krajowe stowarzyszenie nauczania przedmiotów ścisłych i przyrodniczych** : Krajowe stowarzyszenie nauczania przedmiotów ścisłych i przyrodniczych zapewnia nauczycielom przedmiotów ścisłych i przyrodniczych zasoby, w tym plany lekcji, seminaria internetowe i możliwości rozwoju zawodowego. <https://www.nsta.org>
4. **Nauka STEM**: Nauka STEM zapewnia nauczycielom, uczniom i rodzicom zasoby wspierające edukację STEM, w tym bezpłatne zasoby i szkolenia nauczycieli. <https://www.stem.org.uk>
5. **NASA STEM Engagement** : NASA STEM Engagement zapewnia nauczycielom i uczniom bezpłatne zasoby umożliwiające naukę o przestrzeni kosmicznej i inżynierii lotniczej, w tym plany lekcji, wirtualne wycieczki terenowe i możliwości rozwoju zawodowego. <https://www.nasa.gov/learning-resources/stem-engagement/>
6. **Discovery Education** : Discovery Education oferuje różnorodne zasoby STEM, w tym plany lekcji, filmy i wirtualne laboratoria. <https://www.discoveryeducationglobal.com/solutions/stem/>
7. **Zabawki i gry STEM** : Wiele firm produkuje zabawki i gry STEM, które mogą być zabawnym i wciągającym sposobem na zapoznanie dzieci z koncepcjami STEM. Przykładami są Lego Education, Snap Circuits i LittleBits.



## Samoocena

### 1) Co oznacza skrót STEAM?

- A) Nauka, technologia, inżynieria, sztuka, matematyka
- B) Nauka, technologia, inżynieria, sztuka, metody
- C) Nauka, nauczanie, inżynieria, sztuka, matematyka

~~Poprawna odpowiedź A~~

### 2) Klasy STEAM:

- A) nacisk na praktyczne eksperymenty i uczenie się oparte na dociekaniu
- B) zachęcaj uczniów do pracy nad projektami obejmującymi projektowanie, budowanie lub tworzenie czegoś
- C) kładziemy nacisk na współpracę i pracę zespołową
- D) wszystkie powyższe

~~Prawidłowe odpowiedzi D~~

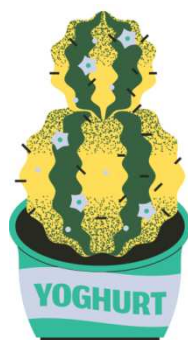
### 3) Edukacja STEAM promuje krytyczne myślenie, kreatywność, świadomość, rozwój umiejętności i współpracę w celu promowania zrównoważenia środowiskowego i rozwoju umiejętności.

- A) PRAWDA
- B) FAŁSZ

~~Poprawna odpowiedź A~~



## Glosariusz terminów



**STEAM** – skrót od Science, Technology, Engineering, Art i Math. Edukacja STEAM łączy te przedmioty, aby wspierać interdyscyplinarne uczenie się i umiejętności rozwiązywania problemów w świecie rzeczywistym.

**Uczenie się oparte na projektach (PBL)** – metoda nauczania, w której uczniowie pracują nad projektem mającym na celu zbadanie złożonego problemu lub pytania, często w celu wytworzenia namacalnego produktu lub rezultatu.

**Myślenie projektowe** — metodologia rozwiązywania problemów, która kładzie nacisk na empatię, eksperymentowanie i iterację. Jest często stosowany w edukacji STEAM, aby pomóc uczniom podejść do złożonych problemów w uporządkowany i kreatywny sposób.

**Maker Movement** – trend kulturowy kładący nacisk na działania typu DIY (zrób to sam) i DIWO (zrób to z innymi), często wykorzystujące elektronikę, robotykę i inne technologie. Często wiąże się to z rosnącą popularnością makerspace’ów i fablab’ów w szkołach i bibliotekach.

**Myślenie obliczeniowe** – podejście do rozwiązywania problemów, które polega na dzieleniu złożonych problemów na mniejsze, łatwiejsze w zarządzaniu części i używaniu algorytmów i innych narzędzi obliczeniowych do ich rozwiązywania. Jest często używany w informatyce i innych dziedzinach STEAM.

**Kodowanie** – proces pisania instrukcji, które ma wykonać komputer. Kodowanie jest ważną częścią edukacji STEAM, ponieważ pomaga uczniom rozwijać umiejętności myślenia obliczeniowego i rozumieć, jak działa technologia.

**Robotyka** - projektowanie, budowa i programowanie robotów. Robotyka jest ważną częścią edukacji STEAM, ponieważ łączy wiele dyscyplin, w tym inżynierię, programowanie i matematykę.



**Druk 3D** - Proces, w którym powstaje trójwymiarowy obiekt poprzez ułożenie kolejnych warstw materiału. Druk 3D jest często wykorzystywany w edukacji STEAM do nauczania myślenia projektowego, inżynierii i innych umiejętności.

**Rzeczywistość Rozszerzona (AR)** – Technologia nakładająca cyfrowe informacje na świat rzeczywisty. AR jest często wykorzystywana w edukacji STEAM do tworzenia wciągających i interaktywnych doświadczeń edukacyjnych.

**Rzeczywistość wirtualna (VR)** – technologia tworząca symulowane środowisko, z którym użytkownicy mogą wchodzić w interakcję. VR jest często wykorzystywana w edukacji STEAM do tworzenia wciągających i wciągających doświadczeń edukacyjnych.



## Bibliografia

*Zasoby dydaktyczne dotyczące edukacji STEAM.* (nd). Odporny pedagog. Pobrano z:

<https://resilienteducator.com/collections/steam-teaching-resources/>

*Zasoby dla obecnych i przyszłych nauczycieli STEAM.* (nd). Wszystkie szkoły edukacyjne.

Pobrano z: <https://www.alleducationschools.com/resources/steam-education/>

*Zasoby NASA STEM dla nauczycieli szkół podstawowych i gimnazjów.* (nd). NASA. Źródło:

<https://www.nasa.gov/stem/foreducators/k-12/index.html>

*Czym jest edukacja STEAM?.* (nd). Błyskawiczne

Źródło: <https://www.twinkl.com/teaching-wiki/steam-education>



## 4. Jak wdrożyć procesy projektowania w klasie

Wymagania XXI wieku wymagają **umiejętności związanych z procesem projektowania**, aby rozwiązywać różnorodne problemy w środowiskach głównie sieciowych i technologicznych. Proces projektowania (inżynierskiego) to **oparte na dociekaniu podejście do konstruowania lekcji skoncentrowanych na uczniu i wyzwaniach projektowych**. W następnym rozdziale wyjaśniono, w jaki sposób proces projektowania można zastosować w nauczaniu w szkołach podstawowych i średnich (środowiska uczenia się STEAM).

### Wyniki nauki

#### Po przeczytaniu tego modułu...

- Czytelnik będzie w stanie **nazwać etapy** podejścia do (inżynierskiego) procesu projektowania
- Czytelnik zrozumie, w jaki sposób podejście (inżynierskiego) procesu projektowania **można zastosować w szkołach podstawowych i średnich**
- Czytelnik będzie mógł **zastosować podejście (inżynierskiego) procesu projektowania** w konkretnym scenariuszu edukacyjnym

## Treść

### 4.1. Proces projektowania, co to jest?

Ponieważ trendy takie jak globalizacja i postęp w sztucznej inteligencji zmieniają wymagania rynku pracy i umiejętności potrzebne pracownikom do odniesienia sukcesu, ludzie muszą w jeszcze większym stopniu polegać na swojej **wyjątkowej ludzkiej zdolności do kreatywności, odpowiedzialności i zdolności do osiągnięcia przez całe życie „[uczyć się, jak się uczyć](#)”** (OECD, 2019). Wyzwaniem dla nauczycieli jest zatem stworzenie **środowiska uczenia się sprzyjającego takim umiejętnościom**. Obecnie innowacyjne podejścia do edukacji stają się na szczęście coraz bardziej popularne. Jednym z takich przykładów jest włączenie **procesu projektowania inżynierskiego (EDP) do nauczania**.



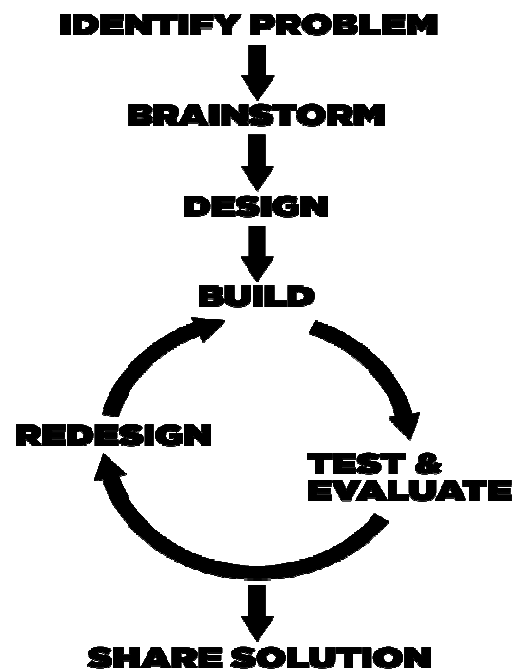
Jak widzieliście w module 3, **edukacja STEAM** (nauka, technologia, inżynieria, sztuka i matematyka) to podejście do uczenia się, które prowadzi uczniów do dociekania, dialogu i krytycznego myślenia. **Każda dobra lekcja STEAM opiera się na dociekanii, rozwiązywaniu problemów i uczeniu się opartym na procesach** (Riley, 2022). Kompetencje/procesy uczenia się opisane powyżej mogą odbywać się w kontekście stworzonym przez **projekt i/lub strukturę PPO opartą na problemach**.

Czym zatem jest procedura nadmiernego deficytu? Mówiąc prościej, procedura nadmiernego deficytu to **narzędzie umożliwiające identyfikację problemów i opracowywanie rozwiązań w kilku etapach**. Architekci, inżynierowie, naukowcy i inni myśliciele wykorzystują proces projektowania do rozwiązywania różnorodnych problemów. W edukacji **podejście oparte na dociekanii** wykorzystuje się do konstruowania lekcji skoncentrowanych na uczniu i projektowania wyzwań.

## 4.2. Etapy projektowania

Podstawową strukturą procesu projektowania (inżynierskiego) jest proces zrozumienia, rozwiązywania problemów i oceny, który umożliwia skuteczne rozwiązywanie problemów. Jednak najbardziej rozpowszechnione podejście opiera się na **podejściu składającym się z 5 lub 7 kroków**.

Zwykle proces projektowania składa się z pięciu etapów: **1) Identyfikacja problemu 2) Burza mózgów 3) Projektowanie 4) Budowanie, testowanie, ocena i przeprojektowanie oraz 5) Dzielenie się rozwiązaniami**. Jednak inne formaty obejmują więcej kroków lub wykorzystują różne czasowniki akcji, aby przeformułować proces zapytania w celu znalezienia rozwiązania. Przykładem tego jest: **1) Zapytaj 2) Zbadaj 3) Wyobraź sobie 4) Plan 5) Stwórz 6) Testuj 7) Popraw (Powtórz)**<sup>1</sup>.



<sup>1</sup> Źródło: [https://www.teachengineering.org/PDF/edp/TE\\_EDPTeacherMaterials\\_8.5x11.pdf](https://www.teachengineering.org/PDF/edp/TE_EDPTeacherMaterials_8.5x11.pdf)



Dopóki proces odbywa się krok po kroku i przebiega zgodnie z podstawową strukturą, użyte czasowniki nie mają znaczenia. Szczegółowo:

**Krok 1 – Zidentyfikuj problem:** Nie jest możliwe znalezienie rozwiązania (lub kilku), jeśli nie ma jasnego pojęcia, na czym polega problem, dlatego należy zdefiniować problem.

**Jakie problemy warto rozwiązać/zrozumieć? Co musi być zrobione? Co ma zostać osiągnięte? Jakie są potrzeby? Gdzie są granice?**

**Krok 2 – Burza mózgów: Przeprowadź** burzę mózgów, aby zainspirować się, zebrać informacje i nakreślić rozwiązanie problemu. Proces ten polega na zebraniu jak największej liczby pomysłów w celu nakreślenia rozwiązań problemu. Dlatego ważne jest, aby zachować otwarty umysł i unikać krytyki.

**Krok 3 – Projektowanie:** Etap, w którym porównywane są najlepsze pomysły. Celem jest wybranie rozwiązania i stworzenie planu dalszego postępowania z tym rozwiązaniem.

**Jak pomysł przekształci się w plan?**

**Krok 4 – Budowa:** Budowa prototypu zamienia pomysły w rzeczywistość! Po zbudowaniu należy go przetestować i ocenić. Czasami rozwiązanie przechodzi przez proces projektowania ponownie, aby je udoskonalić lub nawet przeprojektować.

**Jakie materiały są potrzebne do stworzenia prototypu?**

**Czy prototyp/rozwiązanie działa?**

**Krok 5 – Dzielenie się rozwiązaniami:** Przedstaw pomysły jak największej liczbie osób, aby uzyskać informację zwrotną, która umożliwi ulepszenie rozwiązania.

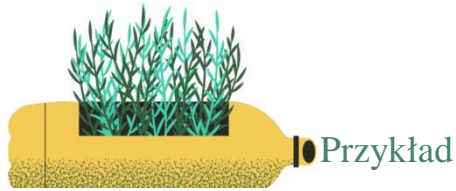
**Czy to rozwiązuje problem?**

### 4.3. Zalety i korzyści stosowania procesu projektowania na zajęciach

Autentyczne uczenie się w dalszym ciągu odgrywa główną rolę w edukacji STEAM, ponieważ nauczyciele szukają sposobów na połączenie treści nauczanych na zajęciach ze światem rzeczywistym, a wykorzystanie EDP w klasie nie jest wyjątkiem. **Autentyczne uczenie się może odegrać kluczową rolę we wdrażaniu procedury nadmiernego deficytu w klasie**, ponieważ uczniowie mogą próbować rozwiązywać rzeczywiste problemy, a nie nauczyciel na siłę stwarzał sztuczne problemy. Co więcej, problemy służą jako metoda podsumowująca, dzięki której uczniowie mogą zademonstrować nauczycielowi i kolegom z klasy wszystko, czego nauczyli się do tej pory.



Podobnie PPO pomaga **nauczycielom przyjąć rolę facylitatora, podczas gdy uczniowie zyskują autonomię**, ponieważ często jest integrowana z działaniami, projektami lub problemami, nad którymi uczniowie mogą pracować samodzielnie lub w małych grupach (lub w klasie). Niektórzy mogliby nawet argumentować, że PPO tworzy środowisko, w którym uczniowie czują się doceniani, **mają kontrolę nad swoją edukacją i mają szansę na bycie odpowiedzialnym**, jest ważniejsze niż podanie jakiegokolwiek wyniku standardowego testu (Fana, 2016).



Przykład

**Wyzwania błyskawiczne** to zadania oparte na ćwiczeniach opracowane w krótkim czasie i ćwiczące umiejętności rozwiązywania problemów uczniów. Zadania można wykonywać indywidualnie lub w zespołach, a **rozwiązanie problemu musi być na tyle proste, aby uczniowie mogli znaleźć rozwiązanie w krótkim czasie**. Najbardziej odpowiednie są zajęcia praktyczne.

Rzeczy do rozważenia przy realizacji tego typu działań:

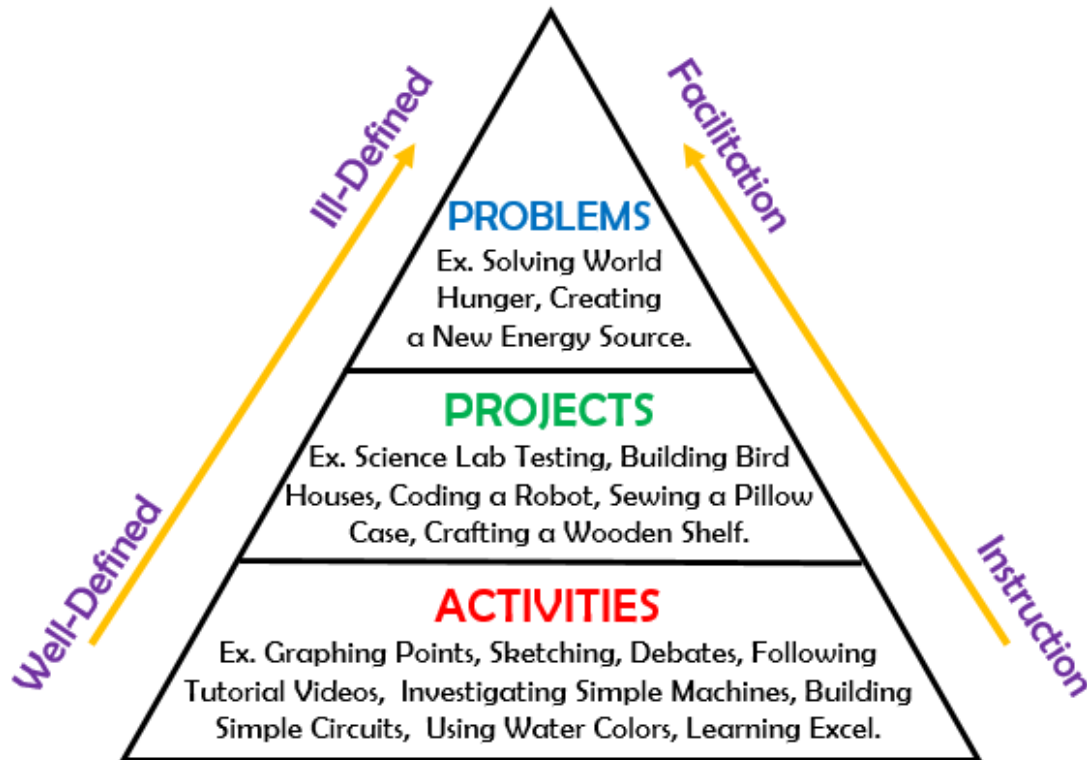
- Manipulowanie przedmiotami (np. wycinanie lub składanie) sprawia, że ćwiczenie jest znacznie bardziej wciągające. Korzystanie z materiałów (papierniczych) jest niezbędne, na przykład, aby uczniowie mogli **budować prototypy w klasie**.
- Podobnie jak w przypadku PND, tego typu działania zawsze wymagają **oceny**. Na przykład dodanie pytań końcowych to świetny sposób na formatywną ocenę zrozumienia materiału przez uczniów (bez oceniania).



Wskazówka

**Ponowne wykorzystanie i recykling (nawet recykling) przedmiotów w szkole**, takich jak puszki (puszki po napojach), kubki (kubki po jogurtach) i pojemniki (pudełka na chusteczki dla niemowląt) **pozwalają zaoszczędzić dużo pieniędzy na przyborach szkolnych i uczą dobrych nawyków środowiskowych**.





Źródło: Fana, E. (2016). Wdrażanie projektu inżyneryjnego do środowisk edukacyjnych STEAM. DZIAŁANY.  
Pobrano z:  
[https://knilt.arcc.albany.edu/Implementing\\_Engineering\\_Design\\_into\\_STEAM\\_Learning\\_Environments](https://knilt.arcc.albany.edu/Implementing_Engineering_Design_into_STEAM_Learning_Environments)

## W skrócie

Aby odnieść sukces w XXI wieku, uczniowie potrzebują czegoś więcej niż tylko wiedzy, potrzebują umiejętności **rozwiązywania problemów**. Każda dobra lekcja STEAM opiera się na **dociekaniu, rozwiązywaniu problemów i uczeniu się opartym na procesie**. **Proces projektowania** (inżynierskiego) to **podejście oparte na dociekaniu**, w którym uczniowie przejmują kontrolę nad swoją nauką. Takie podejście jest doskonałym narzędziem dla nauczycieli, które pomaga im tworzyć **płynne, dynamiczne i odpowiednie środowiska uczenia się**, które pomagają uczniom **przygotować się na przyszłość**.

## Do przemyślenia

- Czy Twoja obecna praktyka pedagogiczna skutecznie przygotowuje uczniów do „prawdziwego świata”?
- Czy potrafisz określić, czy w swojej praktyce nauczycielskiej stosujesz podejście oparte na dociekaniu, procesie czy problemie?
- Jeśli nie, czy byłbyś *skłonny* i/lub *potrafił łatwo* zmienić swoje podejście do nauczania?



- W jaki sposób można wdrożyć proces projektowania (inżynierskiego) w klasie szkoły podstawowej lub średniej?

## Dodatkowe zasoby

Ćwiczenia oparte na zapytaniu dla nauczycieli szkół podstawowych i średnich - <https://ciblearning.org/inquiry-exercises/>

Zasoby dydaktyczne STEM dla nauczycieli szkół podstawowych i średnich – <https://ciblearning.org/lesson-materials/student-activity-packs/>

Zrozumienie procesu projektowania (zasoby dydaktyczne) — [wideo]  
<https://www.pbslearningmedia.org/resource/adptech12.sci.engin.design.idsprocess/the-design-process/>

Dostosowane programy nauczania inżynierii i projektowania dla szkół podstawowych i średnich - <https://www.teachengineering.org/curriculum/browse?EngineeringCategory=Full%20design>

Kompendium praktycznych zajęć naukowych w klasie i domu (szkoła średnia) - <https://www.exploratorium.edu/snacks/snacks-by-subject>

Modele i teorie projektowania instruktażowego (podobne do procesu projektowania inżynierskiego) - <https://cognota.com/instructional-design-everything-you-need-to-know/>



## Samoocena

### 1) Proces projektowania inżynierskiego to:

- A) Szereg kroków, które kierują *wyłącznie* zespołami inżynierskimi do rozwiązywania problemów
- B) Narzędzie do identyfikacji problemów i opracowywania rozwiązań, wykorzystywane w różnych dziedzinach, takich jak architektura, inżynieria i nauka
- C) Podejście do nauki *STEM*, które pomaga uczniom dociekać, prowadzić dialog i krytycznie myśleć.

~~Poprawna opcja B~~

### 2) Proces projektowania inżynierskiego składa się z różnych etapów. Jakie one są? (możliwa jest więcej niż jedna opcja):

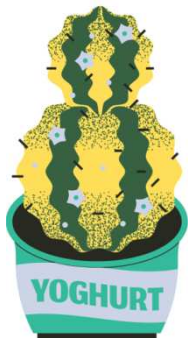
- A) Empatyzuj, definiuj, badaj, wymyślaj, prototypuj, przedstawiaj swoje pomysły, ulepszaj
- B) Pytaj, badaj, wyobrażaj sobie, planuj, twórz, testuj, ulepszaj
- C) Zidentyfikuj problem, przeprowadź burzę mózgów, zaprojektuj, przetestuj i oceń, przeprojektuj i udostępnij rozwiązania

~~Poprawne opcje B i C~~

### 3) Nauczanie oparte na dociekaniu, procesie i problemie to podejścia skoncentrowane na uczniu, w których nauczyciele pełnią rolę facylitatorów i przewodników.

- A) PRAWDA
- B) FAŁSZ

~~Poprawna opcja A~~



## Słownik terminów

**Umiejętność uczenia się** oznacza posiadanie praktycznych umiejętności uczestniczenia w uczeniu się, przejmowania kontroli nad własnym uczeniem się (tj. autonomii i rozwoju strategii samoregulacji) oraz refleksji i oceny własnego sukcesu w nauce (Cambridge University Press, 2019).

**Nauczanie oparte na procesie lub nauczanie oparte na procesie (PBI)** definiuje się jako instrukcje, których celem jest nauczanie strategii myślenia i wiedzy w kontekście i spójności. PBI koncentruje się na rozwijaniu niezależności uczniów w uczeniu się i rozwiązywaniu problemów, zapewniając strukturę, w którą można osadzić zajęcia programowe. Rolą nauczyciela jest stymulowanie zdolności uczniów do uczenia się nowych treści poprzez modelowanie lub nauczanie kierowane, aby stopniowo przekazywać im kontrolę nad procesami uczenia się.

**Nauczanie/uczenie się oparte na dociekaniu** to podejście (pedagogiczne), które angażuje uczniów w eksplorację treści akademickich i nawiązywanie połączeń ze światem rzeczywistym poprzez zadawanie pytań, badanie i odpowiadanie na pytania.

## Bibliografia

- Wydawnictwo Uniwersytetu Cambridge. (2020). Ramy kompetencji życiowych Cambridge „Uczenie się, jak się uczyć”. Pobrano z: [https://languageresearch.cambridge.org/images/Language\\_Research/CamFLiC/CLCF\\_Learning\\_to\\_Learn.pdf](https://languageresearch.cambridge.org/images/Language_Research/CamFLiC/CLCF_Learning_to_Learn.pdf)
- Fana, E. (2016). Wdrażanie projektu inżynierskiego do środowisk edukacyjnych STEAM. DZIAŁANY. Pobrano z: [https://knilt.arcc.albany.edu/Implementing\\_Engineering\\_Design\\_into\\_STEAM\\_Learning\\_Environments](https://knilt.arcc.albany.edu/Implementing_Engineering_Design_into_STEAM_Learning_Environments)
- OECD. (2019). OECD PRZYSZŁOŚĆ EDUKACJI I UMIEJĘTNOŚCI 2030 OECD Kompas edukacyjny 2030 SERIA NOTATÓW KONCEPCYJNYCH. Pobrano z: [https://www.oecd.org/education/2030-project/teaching-and-learning/learning/learning-compass-2030/OECD\\_Learning\\_Compass\\_2030\\_Concept\\_Note\\_Series.pdf](https://www.oecd.org/education/2030-project/teaching-and-learning/learning/learning-compass-2030/OECD_Learning_Compass_2030_Concept_Note_Series.pdf)
- Riley, S. (2022, 1 grudnia). Czym jest edukacja STEAM? Ostateczny przewodnik dla szkół podstawowych i gimnazjalnych. Instytut Integracji Sztuki i STEAM. Pobrano z: <https://artsintegration.com/what-is-steam-education-in-k-12-schools/>
- Sunyoung, K. (2021). Zasady projektowania środowiska uczenia się w oparciu o edukację STEAM. International Journal of Advanced Culture Technology, tom 9 (nr 3), 55–61. Źródło: <https://doi.org/10.17703/IJACT.2021.9.3.55>
- Sweetland, J. i Towns, R. (2008). INSPIROWANY KRÓTKI TEMAT: NAUCZANIE OPARTE NA ZADANIU. Centrum Inspirowanego Nauczania. Pobrano z: <https://inspiredteaching.org/>
- TeachEngineering.org. (s. d.). Proces projektowania inżynierskiego. Pobrano z: <https://www.teachengineering.org/populartopics/designprocess>



## 5. Tworzenie pomysłów związanych ze sztuką i muzyką

Tworzenie dzieł sztuki z materiałów pochodzących z recyklingu to kreatywny i przyjazny dla środowiska sposób na ograniczenie ilości odpadów. Pozwala także na większą elastyczność twórczą i umożliwia wyrażanie siebie w oryginalny sposób. Przekształcanie przedmiotów codziennego użytku w przedmioty sztuki: Istnieje wiele możliwości przekształcania przedmiotów codziennego użytku w sztukę. Do tworzenia dzieł sztuki możesz na przykład wykorzystać stare płyty CD, wyrzucone meble, a nawet butelki. Przykłady: stare meble można wykorzystać do stworzenia rzeźb, płyty CD do stworzenia murali, a nawet plastikowe butelki, które można wykorzystać do stworzenia wiatraków. Twórz instrumenty muzyczne z materiałów pochodzących z recyklingu: Tworzenie instrumentów muzycznych z odpadów to doskonały sposób na wyrażenie naszej kreatywności. Głównymi materiałami używanymi do produkcji instrumentów muzycznych są karton, drewno, metal i plastik.

### Wyniki nauki

#### Po przeczytaniu tego modułu...

- Czytelnik będzie mógł **zidentyfikować potencjał przekształcania przedmiotów codziennego użytku w sztukę i muzykę.**
- Czytelnik będzie mógł **wykazać się umiejętnością tworzenia sztuki i muzyki z przedmiotów codziennego użytku.**
- Czytelnik będzie w stanie **wyjaśnić znaczenie recyklingu i ponownego wykorzystania materiałów w sztuce i muzyce .**

## Treść

### 5.1. Zalety przekształcania odpadów w sztuce



Źródło: [link image1](#)

Dzisiejsze społeczeństwo generuje ogromną ilość odpadów. W rezultacie recykling stał się niezbędnym działaniem na rzecz ochrony środowiska.

Do ekologicznych zalet sztuki pochodzącej z recyklingu można zaliczyć m.in. **jej wkład w wykorzystanie i wydłużenie żywotności materiałów, a w konsekwencji zmniejszenie ilości wytwarzanych odpadów**. Praca z takimi materiałami wymaga dużej kreatywności i pewnej techniki.

Zaletą przekształcania odpadów w sztukę jest to, że umożliwia ludziom pobudzenie wyobraźni, jednocześnie zmniejszając ich wpływ na środowisko. Odpady można przekształcić w unikalne i piękne dzieła sztuki, które mogą coś zmienić. Jest to nie tylko ekologiczny sposób tworzenia dzieł sztuki, ale może także stanowić doskonałą okazję do ponownego wykorzystania przedmiotów, które stały się bezużyteczne. Może to pomóc w zmniejszeniu ilości odpadów trafiających na składowiska, oszczędzaniu zasobów naturalnych i ochronie środowiska.



Zamieniając odpady w sztukę, możemy również pomóc chronić środowisko, ograniczając ilość odpadów i szkody dla środowiska. Można go wykorzystać do recyklingu materiałów, które w przeciwnym razie zostałyby wyrzucone. Zasoby, których używamy do tworzenia dzieł sztuki z recyklingu, często nie są materiałami, które w innym przypadku zostałyby wykorzystane. Butelki, plastikowe torby i inne odpady, które lądują na śmietnikach lub unoszą się w morzu, stają się w rękach niektórych artystów formą zrównoważonej sztuki, zwracającej uwagę na degradację planety i zaskakującej swoją oryginalnością. Możliwości sięgają tak daleko, jak tylko zabierze nas wyobraźnia.

## 5.2. Przekształcenie przedmiotów codziennego użytku w sztukę, kilka przykładów



Źródło: [obraz linku 2](#)

Sztuka z recyklingu to forma sztuki wizualnej tworzona poprzez świadome wykorzystanie umiejętności i wyobraźni. Polega na ponownym wykorzystaniu istniejących materiałów, takich jak znalezione przedmioty, wyrzucone materiały i istniejące produkty, w celu stworzenia nowego dzieła sztuki.

Ta forma sztuki istnieje od wieków, a przykłady sięgają od wykorzystania przez Picassa gazet i pudełek zapatek w swoich kolażach po współczesnych artystów włączających do swoich dzieł plastikowe torby, kapsle i inne przedmioty codziennego użytku. Przetwarzając





te materiały, sztuka z recyklingu nie tylko zwraca uwagę na nadmierną konsumpcję i zanieczyszczenie środowiska, ale także celebrytuje potencjał drugiej szansy i nowego początku.

Nasze odpady zasługują na drugą szansę, a upcykling doprowadził do powstania ruchu artystycznego znanego jako **sztuka z recyklingu** — **sztuka upcyklingu lub sztuka upcyklingu** — który **obecnie inspirowa wielu artystów** na całym świecie ze swoim krytycznym przesłaniem dotyczącym nadmiernej konsumpcji i zanieczyszczenia środowiska.

Kilka przykładów:

- Wyrzuconą paletę można przekształcić w piękny element sztuki ściennej. <https://pin.it/118FENZ>
- Stare opony można wykorzystać w doniczkach. <https://pin.it/4qbNDXj>
- Stara drabina może zostać ponownie wykorzystana jako regał na książki. <https://pin.it/3IBV7aV>
- Starą komodę można pomalować i wykorzystać jako szafkę pod telewizor. <https://pin.it/58ukuMK>
- Starą ramę łóżka można przekształcić w kratę ogrodową. <https://pin.it/5hj1F0I>
- Stare okno można wykorzystać jako ramę do obrazu. <https://pin.it/7dBaHkn>
- Stare drewniane krzesło może służyć jako wieszak na ubrania lub uchwyt na kapelusze. <https://pin.it/5fOIIgo>
- Puste butelki można zamienić w wyjątkową lampę. <https://pin.it/6gKmvCY>
- Stara walizka może służyć jako wyjątkowe rozwiązanie do przechowywania. <https://pin.it/46kwfOI>
- Stare drzwi można przekształcić w unikalny [zagłówek](https://pin.it/2DEj3MW). <https://pin.it/2DEj3MW>

### 5.3. Jak stworzyć instrumenty muzyczne z odpadów

Tworzenie instrumentów muzycznych z odpadów to świetny sposób na uniknięcie wyrzucania przedmiotów na wysypiska śmieci i wykorzystanie materiałów, które w przeciwnym razie zostałyby wyrzucone. Puszki, plastikowe butelki i pudełka kartonowe mogą być używane do tworzenia bębnow, gitar i innych instrumentów. Na przykład z puszek można zrobić zestaw perkusyjny, a z kartonowych pudełek można zrobić gitarę. Plastikowe butelki można wykorzystać do zrobienia fletu lub gwizdka. Tworząc instrumenty muzyczne z odpadów, ludzie mogą zmniejszyć swój wpływ na środowisko i jednocześnie dobrze się bawić tworząc muzykę.

Efekty kształcenia w zakresie przekształcania przedmiotów codziennego użytku w sztukę i muzykę mają na celu identyfikację potencjału tych przedmiotów i wykazanie umiejętności tworzenia z nich sztuki i muzyki. Ludzie powinni być w stanie wyjaśnić znaczenie recyklingu



i ponownego wykorzystania materiałów w sztuce i muzyce, a także rozumieć wpływ tworzenia dzieł sztuki i muzyki z odpadów na środowisko. Dzięki temu ludzie mogą nauczyć się bardziej kreatywnego i wydajnego wykorzystania materiałów, a także zmniejszyć swój wpływ na środowisko.



### Przykład

Tworzenie instrumentów muzycznych z materiałów pochodzących z recyklingu to świetny sposób na pokazanie swojej kreatywności i rozwinięcie nowych umiejętności. Oto kilka przykładów instrumentów muzycznych, które możesz wykonać z przedmiotów codziennego użytku, które możesz mieć w domu:

1. **Zrób bęben z plastikowego pojemnika i gumek recepturek** . Zamocuj gumki wokół pojemnika i użyj pałeczek lub podobnych przedmiotów jako podudzi.
2. **Z rolki po ręczniku papierowym i odrobiny ryżu utwórz deszczownicę** . Rolkę po ręczniku papierowym przekrój na pół, wypełnij ją ryżem i sklej końce taśmą.
3. **Z kartonu i gumek złoś gitarę** . Wytnij otwory w bokach pudełka i zabezpiecz gumki jako sznurki.
4. **Zbuduj ksylofon z plastikowych kubków i kołków** . Ułóż miseczki według wielkości i zamocuj kołki w górnej części misek.

## W skrócie

Aby pomóc uczniom rozwijać się w XXI wieku, nauczyciele powinni tworzyć środowiska uczenia się, które nie tylko przekazują wiedzę, ale także rozwijają umiejętności rozwiązywania problemów. Aby osiągnąć ten cel w sposób przyjazny dla środowiska, nauczyciele mogą poprosić uczniów o wykonanie prac plastycznych z materiałów pochodzących z recyklingu. Zachęca to do twórczej ekspresji, a także ogranicza marnotrawstwo; stare meble, płyty CD i butelki można wykorzystać do tworzenia dzieł sztuki, a instrumenty muzyczne można wykonać z materiałów pochodzących z recyklingu.



## Do przemyslenia

- Jak ożywić zwykłe przedmioty i uczynić je wyjątkowymi?
- Jak wykorzystać sztukę upcyklingową do tworzenia atrakcyjnych wizualnie i znaczących dzieł sztuki?
- Jak można wykorzystać materiały pochodzące z recyklingu do tworzenia muzyki?
- Co oznacza dla Ciebie łączenie sztuki i muzyki poprzez upcykling? W jaki sposób rzuca wyzwanie Twojej kreatywności?
- W jaki sposób upcykling można wykorzystać do nauczania uczniów praktycznych umiejętności, takich jak rozwiązywanie problemów i współpraca?

## Dodatkowe zasoby

Pomysły na upcykling: <https://www.upcycled-wonders.com/upcycling-ideas/>

Pomysły na upcykling dla dzieci: [https://www.pinterest.pt/nation\\_alplt/upcycled-projects-for-kids/](https://www.pinterest.pt/nation_alplt/upcycled-projects-for-kids/)

Instrumenty muzyczne z materiałów pochodzących z recyklingu:  
<https://www.pinterest.pt/candiceverga/musical-instruments-from-recycled-materials/>

Pomysły na upcykling muzyki: [https://www.pinterest.pt/theresa\\_vic/upcycle-music-instruments/](https://www.pinterest.pt/theresa_vic/upcycle-music-instruments/)

Tworzenie muzyki z materiałów pochodzących z recyklingu:  
<https://www.youtube.com/watch?v=JHnVgej9LPo>

Kreatywne ponowne wykorzystanie: <https://www.creativereuse.org/>



## Samocena

**Zaznacz właściwą opcję:**

**1) Jaka jest jedna zaleta przekształcania odpadów w sztukę?**

- A) Aby zmniejszyć ilość odpadów w środowisku
- B) Zachęca do kreatywności
- C) Można go wykorzystać do tworzenia pięknych dzieł sztuki
- D) Wszystkie powyższe

~~Poprawna opeja A~~

**2) Jaki jest cel przekształcania przedmiotów codziennego użytku w sztukę?**

- A) Aby wyrazić kreatywność i wyobraźnię, nawiązać znaczący kontakt z widzami, rzucić wyzwanie postrzeganiu codzienności i stworzyć coś pięknego i znaczącego.
- B) Aby złożyć oświadczenie na temat społeczeństwa
- C) W celu osiągnięcia zysku
- D) Wszystkie powyższe

~~Poprawna opeja A~~

**3) Z jakich materiałów można wykonać instrument muzyczny z odpadów?**

- A) Karton, plastik i papier
- B) Drewno, metal i szkło
- C) Tkanina, pianka i guma
- D) Wszystkie powyższe

~~Poprawna opeja D~~



## Słownik terminów

**Krata** - Krata to konstrukcja wykonana z materiałów takich jak drewno, metal lub inne materiały, przeznaczona do podtrzymywania roślin pnących, takich jak winorośl, bluszcz lub róże. Służy jako konstrukcja dla roślin pnących, które mogą wznosić się pionowo i często jest używana do celów ozdobnych w ogrodach lub do tworzenia ekranów zapewniających prywatność.

**Bluszcz** - Bluszcz to potoczna nazwa kilku gatunków roślin pnących. Gatunki te znane są z charakterystycznych ciemnozielonych, błyszczących liści i zdolności przyczepiania się do powierzchni za pomocą korzeni powietrznych. Bluszcz jest często używany do celów dekoracyjnych w architekturze krajobrazu i może wspinać się po ścianach, płotach i drzewach. praktyk, takich jak recykling, upcykling i produkcja w obiegu zamkniętym.

**Wieszak na płaszcze** – wieszak na ubrania to mebel służący do wieszania i przechowywania płaszczy, czapek i akcesoriów.

**Uchwyt na kapelusze** - wieszak na kapelusze to przedmiot przeznaczony do przechowywania kapeluszy, zapewniający ich porządek i dostępność.

**Gumki** – elastyczne taśmy lub paski przeznaczone do zabezpieczania i utrzymywania kształtu czapek. Dzięki tym opaskom kapelusze nie tracą kształtu.

**Pręty kołkowe** - kołki to pręty cylindryczne, często wykonane z drewna, stosowane w różnych zastosowaniach stolarskich.



## Bibliografia

OECD. (2019). OECD PRZYSZŁOŚĆ EDUKACJI I UMIEJĘTNOŚCI 2030 OECD Kompas edukacyjny 2030 SERIA NOTATÓW KONCEPCYJNYCH. Pobrano z:

[https://www.oecd.org/education/2030-project/teaching-and-learning/learning/learning-compass-2030/OECD\\_Learning\\_Compas\\_2030\\_Concept\\_Note\\_Series.pdf](https://www.oecd.org/education/2030-project/teaching-and-learning/learning/learning-compass-2030/OECD_Learning_Compas_2030_Concept_Note_Series.pdf)

Wydawnictwo Uniwersytetu Cambridge. (2020). Ramy kompetencji życiowych Cambridge „Uczenie się, jak się uczyć”. Pobrano z:

[https://languageresearch.cambridge.org/images/Language\\_Research/CamFLiC/CLCF\\_Learning\\_to\\_Learn.pdf](https://languageresearch.cambridge.org/images/Language_Research/CamFLiC/CLCF_Learning_to_Learn.pdf)

### **Jakie są zalety i wady upcyklingu?**

[https://www.linkedin.com/advice/1/what-benefits-challenges-using-recycled-1e#:~:text=Korzyści%20of%20recycled%20art , gas%20emissions%2C%20and%20prevent%20pollution .](https://www.linkedin.com/advice/1/what-benefits-challenges-using-recycled-1e#:~:text=Korzyści%20of%20recycled%20art,gas%20emissions%2C%20and%20prevent%20pollution)



## 6. Materiały, które można wykorzystać do upcyklingu z dziećmi

Produkcja odpadów stałych dramatycznie wzrasta w skali globalnej, stwarzając pilną potrzebę alternatywnych, przyjaznych dla środowiska metod gospodarowania śmieciami (Omran i in. (2017)). Prawie 870 000 plastikowych butelek i 3,2 miliona fragmentów plastikowych saszetek, które mogły trafić na składowiska lub w ramach inicjatywy Pag-Asa sa Basura odzyskano odpady morskie. Wstępna ocena jakościowa programu wykazała również, że poprawił on zdolności przywódcze i samodyscyplinę dzieci, a także ich świadomość w zakresie segregacji odpadów plastikowych i odpowiedzialności za środowisko w młodym wieku (P&G And World Vision: Upcycling Plastic Waste Into School Chairs!, bd) Badania przeprowadzone przez Richey & Klein (2014) sugerują, że istnieją pewne materiały upcyklingowe, które można skutecznie wykorzystać w upcyklingu z dziećmi:

- Szkło
- Ceramiczny
- Karton
- Drewno
- Papier
- Styropian
- Ubrania i inne tkaniny
- Świecznik
- Uchwyt na szpilki z papierowych kubków z resztek babeczek
- Butelki po cukierkach ze zużytych butelek plastikowych
- Używana taca na jajka z pulpy do panelu dekoracji ścian
- Czasopisma, klej, włóczka, paski wyrzuconych T-shirtów
- Butelki plastikowe, rolki po ręcznikach papierowych, brązowe torby papierowe

### Wyniki nauki

Po przeczytaniu tego modułu:

- Czytelnik będzie mógł zastosować skuteczną metodę pedagogiczną oraz szybki i prosty sposób zdobywania wiedzy o materiałach upcyklingowych.
- Czytelnik zrozumie, jak zmniejszyć produkcję odpadów i zwiększyć efektywność wykorzystania zasobów .
- Czytelnik zmotywuje i umożliwi uczniom kreatywne wykorzystanie zwykłych materiałów.



- Czytelnik dowie się, jak minimalizować eksploatację zasobów naturalnych.
- Czytelnik będzie w stanie prawidłowo rozpoznać, poprzez praktyczne paradygmaty, jak korzystać z materiałów, które najlepiej pasują do zajęć lekcyjnych.
- Czytelnik będzie mógł sprawdzić swoją nowo nabytą wiedzę w licznych ankietach.



**Czy wiesz, że do tego potrzeba 2700 litrów wody?  
wyprodukować bawełnę, z której uszyto tylko jedną koszulkę?**

## Treść

### 6.1. Jakie materiały najlepiej nadają się do upcyklingu w szkole?

Bardzo innowacyjne naprawy, ponowne wykorzystanie i zmiana przeznaczenia to przykłady upcyklingu opartego na rzemiośle, które ludzie praktykują od dawna. Przed pojawieniem się nowoczesnej produkcji wiele towarów często było zbieranych z powodu niedoboru lub wykorzystywanych w pełnym zakresie ich wartości materialnej (Fromm, 2013).

- I. Nawyki dzieci dotyczące upcyklingu i recyklingu można rozwijać, zachęcając je do projektowania i wykonywania użytecznych przedmiotów z materiałów odpadowych, co jest również kluczowym elementem działań twórców. Większość plastikowych zabawek jest wyrzucana, a zabawki te mogą być bardzo niebezpieczne dla środowiska i ludzi. W porównaniu z gotowymi zabawkami z tworzyw sztucznych, zajęcia związane z upcyklingiem mogą rozwijać kreatywność dzieci i mieć pozytywny wpływ na środowisko. Dlatego edukacja dzieci na temat gospodarowania odpadami poprzez zajęcia związane z upcyklingiem może być przyjemna i satysfakcjonująca.
- II. Młodszy uczniowie mogą dowiedzieć się więcej i lepiej się bawić, robiąc nowe zabawki ze zużytych artykułów gospodarstwa domowego, niż kupując nowe zabawki edukacyjne.

### Najlepsze Materiały dla dzieci, które możesz wykorzystać w upcyklingu

- rolki papieru toaletowego
- Klej
- Strunowy





- Trochę kolorowego papieru, najlepiej w ulubionych kolorach dziecka
- Folia bąbelkowa
- Papier do madżonga lub papier do rysowania
- Papierowy talerz
- Gazeta
- Dużo farby!
- Marker

Dzięki powyższym materiałom możesz zmienić przeznaczenie wielu produktów i poznać proces upcyklingu. Oto kilka przykładów wykorzystania powyższych materiałów: lornetka z papieru toaletowego, malowanie tupaniem, miasto z tektury, gra w rzucanie pierścieniem.



[Zdjęcie.1] Według badania z 2017 r. opublikowanego w Science Advances, tylko 10% całego wyprodukowanego plastiku jest poddawane recyklingowi (Hamers, 2019).



[Zdjęcie.2] Większość tworzyw sztucznych trafia na wysypiska śmieci, a część zostaje poddana recyklingowi. Tworzywa sztuczne przyjazne recyklingowi mogą to zmienić (Hamers, 2019).



[Zdjęcie.3] Etui bez zamka błyskawicznego (Upcycling Plastic) (Pal, 2016)



[Zdj.4] Jak wykorzystać plastikowe butelki po wodzie pochodzące z recyklingu do produkcji warzyw (2021).



[Zdjęcie.5] Karmnik dla zwierząt w plastikowej butelce (Pal, 2016).



**W Australii około trzy czwarte śmieci wzdłuż wybrzeża to tworzywa sztuczne.**



- I. Często wprowadza się w szkołach różnorodne, unikalne, niekonwencjonalne produkty dydaktyczne z zakresu upcyklingu. Oto kilka z nich (Cox, 2020):
- Puszki, kubki i pojemniki (puszki po kredkach itp.)
  - Kartony, kanistry i pojemniki kartonowe (kartony po jajkach itp.)
  - Butelki, kosze i pudełka (butelki po farbach do włosów itp.)
  - Pionki, ręczniki papierowe i plastikowe pokrywki (nakrętki do butelek z wodą itp.)
  - Materiał dodatkowy (papier do pakowania/niszczony, wieszaki itp.)



**Odpady z tworzyw sztucznych są główną przyczyną zmiany klimatu i szacuje się, że do 2050 r. w oceanach będzie więcej plastiku niż ryb.**

## 6.2. Co można stworzyć z dziećmi z materiałów pochodzących z recyklingu?

Prosząc dzieci, aby zachowały wszystkie swoje puszki, kubki i pojemniki, możesz łatwo i oszczędnie organizować recykling w szkole.

Niektóre typowe artykuły gospodarstwa domowego można ponownie wykorzystać na następujące sposoby (Cox, 2020):

- Poproszenie dzieci o zachowanie wszystkich pudełek po jajkach, puszek po kawie i pojemników kartonowych do ponownego wykorzystania to kolejna strategia promowania recyklingu w szkole.



[Zdjęcie 6] **Opakowania na jajka** : Kartony po jajkach możesz wykorzystać jako wazon, pojemnik na farbę lub rzeźbę, a także sortować rzeczy. Co więcej, można go wykorzystać w wielu rzemiosłach (Zespół, 2021)



[Zdjęcie.7] **Pojemniki na kawę:** Uczniowie nadają się do wykorzystania jako żetony do gier lub do przechowywania materiałów rzemieślniczych i artykułów artystycznych (puszki po kawie itp.)

[zdjęcie. 8] **Opakowania kartonowe typu fast food** można wykorzystać do prac rękodzielniczych lub innych projektów specjalnych (Designboom, 2023).



Możesz także mieć w domu kartony, plastikowe kosze na pranie oraz pojemniki na produkty do farbowania i stylizacji włosów. Oto ponownie kilka zastosowań dla nich:

[zdjęcie. 9 ] **Plastikowe pudełka na chusteczki dla niemowląt** mogą być używane do przechowywania wszystkiego, w tym długopisów, kredek, kostek do gry, monet, koralików, kredy, guzików. (Wystrój domu dla pudełka na chusteczki dla niemowląt, bd)





[Zdjęcie.10 ] **Opakowania płatków śniadaniowych:** można je pociąć na tabliczki znamionowe, okładki książek i powierzchnie do malowania (Jackson, 2019)

Plastikowe zakrętki do butelek na wodę oraz pokrywki do pojemników po jogurtach i maśle stanowią doskonałe elementy zabaw. Oto kilka innych technik recyklingu i ponownego wykorzystania rolek ręczników papierowych i plastikowych pokrywek:



**Recykling w dalszym ciągu powoduje emisję dwutlenku węgla**

[Zdjęcie.11] **Nakrętki na butelki z wodą:** Możesz używać nakrętek na butelki z wodą jako figur szachowych. Upewnij się, że wszystkie nakrętki od butelek z wodą Twoich uczniów zostały zachowane i zebrane. Wykorzystuj przezroczyste blaty jako pionki w grach planszowych, malując je na różne kolory (Alves, 2014).





[Zdjęcie.1 2 ] **Papier toaletowy i rolki ręczników papierowych** można wykorzystać do wykonania rękodzieła, takiego jak obserwator gwiazd, para teleskopów czy **karmnik dla ptaków** (2012)



How to Make a  
**PEANUT BUTTER**  
**BIRD FEEDER** in seconds!



[Zdjęcie.13] **Karmnik dla ptaków** (2012)

Zbierz plastikowe pokrywki od kawy, jogurtu, masła lub innych przedmiotów z dopasowaną pokrywką, aby móc ich używać do prac rękodzielniczych lub w centrum nauki. Przezroczyste pokrywki idealnie nadają się do sesji pytań i odpowiedzi w centrum edukacyjnym. W przypadku zastosowań rzemieślniczych z pokrywek można zrobić frisbee, podstawki, ramki lub tabliczki.



**Poddając coś recyklingowi, zmniejszasz potrzebę wydobycia surowców lub tworzenia materiałów syntetycznych, ponieważ masz już to, czego potrzebujesz**

**Dodatkowe pomysły :**

- Ramki na zdjęcia (karton, zwinięte strony czasopism, farba)
- Pojemnik na papier (zwinięte strony czasopism)
- Kółko i krzyżyk (kółko i krzyżyk) ,
- Dekoracje urodzinowe (papier do pakowania, stare czasopisma, karton i farba)

### 6.3. Jakie są przykłady upcyklingu z dziećmi w klasie?



[Zdjęcie.1 4 ] Brelok z plastikowej nakrętki z recyklingu, (Warsztaty upcyklingu — Terra SG, bd)

[Zdjęcie.15 ] Pokrowiec na maskę z recyklingu, (warsztaty upcyklingu — Terra SG, bd)



[Zdjęcie 16 ] Papierowa torebka z recyklingu po mleku/soku, (Warsztaty upcyklingu — Terra SG, bd)







[Zdjęcie.17 ] Uchwyt na doniczkę z kartonu po mleku/soku z recyklingu, (Warsztaty upcyklingu — Terra SG, bd)



[Obraz. 18 ] Tapety z recyklingu/portfel papierowy z czasopism, (Warsztaty upcyklingowe — Terra SG, bd)

[Zdjęcie.19] Samonawadniająca się doniczka z plastikowej butelki z recyklingu (warsztaty upcyklingu — Terra SG, bd)





[Zdjęcie.20 ] Szklana kula/słoik z sosami z recyklingu, Snow Globe, (Warsztaty upcyklingowe — Terra SG, bd)

[Zdjęcie.21 ] Lampa LED z różnych szklanych butelek z recyklingu, (warsztaty upcyklingu — Terra SG, bd)



[Zdjęcie.2 2 ] Wielofunkcyjny uchwyt z tkaniny pochodzącej z recyklingu (warsztaty upcyklingu — Terra SG, bd)



[Zdjęcie.2 3 ] Pojemnik na papier (Duric,2021)

[Zdjęcie.2 4 ] Kółko i krzyżyk, (Duric,2021)



[Zdjęcie.2 5 ] Ramka na zdjęcia, (Duric, 2021)





## W skrócie

Moduł ten przedstawił czytelnikowi, które materiały najlepiej nadają się do upcyklingu w środowisku szkolnym, a także innowacyjne pomysły motywujące i wzmacniające uczniów, a jednocześnie zwiększające świadomość na temat upcyklingu. Można stwierdzić, że zalety upcyklingu tworzyw sztucznych w porównaniu z tradycyjnym recyklingiem są liczne. Recykling tworzyw sztucznych generuje przedmiot o większej emisji dwutlenku węgla, podczas gdy upcykling tworzyw sztucznych zużywa mniej zasobów.

## Do przemyślenia

Co odróżnia recykling od upcyklingu?

**Recykling polega na przekształceniu śmieci w świeże materiały lub produkty, ALE Upcycling daje producentowi kontrolę nad procesem.**

Trudno przecenić, jak ważne i niezbędne jest jedzenie w naszym życiu. Ludzie potrzebują żywności, aby przetrwać, jednak od jednej trzeciej do połowy rocznej światowej produkcji żywności jest tracone lub marnotrawione, co poważnie szkodzi zarówno ludziom, jak i środowisku. Ze wszystkich ważnych wyzwań stojących przed ludzkością dotyczy tego, jak znacząco zmniejszyć ilość tych odpadów, zaczynając od krótkoterminowego globalnego celu zrównoważonego rozwoju[i], jakim jest zmniejszenie marnowania żywności o 50 procent do 2030 r. To zobowiązanie musi zostać dotrzymane, jeśli chcemy skutecznie odżywiać około 10 miliardów ludzi do 2050 r. (Stevenmfinn, 2021).

Znormalizowaliśmy znaczną ilość marnowanej żywności, okazując brak szacunku mieszkańcom, którzy nie mają dostępu do odpowiedniego odżywiania i środowiska, w społeczeństwie, w którym żywność jest powszechnie dostępna, rozsądnie tania i łatwo się jej utylizuje (Stevenmfinn, 2021b).



## Dodatkowe zasoby

### Zasoby dla nauczycieli, uczniów, dodatkowe informacje na ten temat:

Wegenera, C. (2016). Upcykling. Książki elektroniczne Palgrave Macmillan UK, 181–188. [https://doi.org/10.1057/9781137511805\\_22](https://doi.org/10.1057/9781137511805_22) , ciekawy i dość innowacyjny artykuł badawczy dotyczący pomysłów upcyklingowych i przestrzeni projektowych.

### Inne źródła:

Green Junkie (Green Junkie (buzzsprout.com) – krótki podcast zatytułowany The Green Junkie omawia zrównoważony i przyjazny dla środowiska styl życia.

People Fixing Fashion - w tym serwisie znajdziesz wiedzę jak naprawiać, ulepszać i pielęgnować swoje ubrania.

Upcycled Food staje się tegorocznym najnowszym trendem kulinarnym - YouTube , ciekawy film dotyczący żywności Upcycled, przygotowywanej ze składników, które normalnie zostałyby wyrzucone. Teraz są one dalej przetwarzane na produkty nadające się do sprzedaży, co ogranicza marnowanie żywności i ma pozytywny wpływ na środowisko.



## Samocena

Zaznacz prawidłową opcję:

**1. Jaki jest główny cel projektów upcyklingowych przyjaznych dzieciom?**

- A) Przekształcenie odpadów w nowe i użyteczne produkty
- B) Zarabianie na sprzedaży towarów pochodzących z recyklingu
- C) Aby zebrać jak najwięcej surowców wtórnych .

~~Poprawna opeja A~~

**2. Który z poniższych materiałów jest często używany w pracach upcyklingowych z dziećmi, ze względu na jego możliwości adaptacji i dostępność?**

- A) Butelki wykonane z tworzywa sztucznego
- B) Opakowanie wykonane z pianki
- C) Rozbite szkło

~~Poprawna opeja A~~

**3. Dlaczego angażowanie dzieci w projekty upcyklingowe jest tak istotne?**

- A) Wpaja im znaczenie recyklingu i minimalizacji odpadów.
- B) Umożliwia im tworzenie nowych produktów do wykorzystania w handlu.
- C) Umożliwia im gromadzenie materiałów do indywidualnego użytku.

~~Poprawna opeja A~~

**4. Upcykling jest**

- A) Zamienianie śmieci w wartościowe przedmioty
- B) Inna nazwa recyklingu
- C) Zamiana śmieci w coś mniej wartościowego

~~Poprawna opeja A~~

## Bibliografia

CSIRO. (nd). *Gospodarka o obiegu zamkniętym i gospodarka odpadami* .  
<https://www.csiro.au/en/research/environmental-impacts/sustainability/Circular-Economy>

Fromm, E. (2013). *Mieć czy być?* Klimatyzacja, kolor czarny.

Hamers, L. (2019, 8 sierpnia). *Plastik ten można wielokrotnie poddawać recyklingowi* .  
Wiadomości naukowe. <https://www.sciencenews.org/article/plastic-polymer-recyclable>

Omran, A., Bah, MM i Baharuddin, AH (2017). Badanie poziomu świadomości ekologicznej i praktyk w zakresie recyklingu odpadów stałych na kampusie uniwersyteckim w Malezji. *Journal of Environmental Management and Tourism* , 8 (3), 554–566.  
[https://doi.org/10.14505/jemt.v8.3\(19.06\)](https://doi.org/10.14505/jemt.v8.3(19.06))

Richey, R. i Klein, JD (2014). *Badania projektowe i rozwojowe: metody, strategie i problemy*

Wegenera, C. (2016). *Upcykling. Książki elektroniczne Palgrave Macmillan UK* , 181–188.  
[https://doi.org/10.1057/9781137511805\\_22](https://doi.org/10.1057/9781137511805_22)

### Inne źródła:

Alves, M. (2014, 23 marca). *Kupak sak* . Pinteresta.  
<https://gr.pinterest.com/pin/660340364133276208/>

Poranki CBS. (2021, 17 kwietnia). *Upcycled Food staje się najnowszym trendem kulinarnym tego roku* [Wideo]. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=MkTpebKnB0c>

*puszki po kawie* . (nd). Pinteresta. <https://gr.pinterest.com/anitadally/coffee-cans/>

Cox, J. (2020, 5 lutego). *Kreatywne pomysły na recykling w szkole* . ThinkCo.  
<https://www.thoughtco.com/classroom-materials-for-recycling-at-school-2081440>

Designboom. (2023, 5 stycznia). *Gyuhan Lee przetwarza papierowe torby McDonalda w pudełkowate, nietłuste lampy* . Boom designu | Magazyn Architektura i Wzornictwo.  
<https://www.designboom.com/design/gyuhan-lee-upcycled-mcdonalds-paper-bag-lamps-01-05-2023/>

Duric, MS (2021, 6 stycznia). *Projekty upcyklingowe dla dzieci w wieku przedszkolnym* . Zabawa, fakty i rękodzieło. <https://fun-facts-crafts.com/upcycling.html>



- F. (2012, 6 lutego). *Idź, rośnij, idź!* <https://gogrowgo.com/how-to-make-peanut-butter-bird-feeder/>
- F. (2022, 25 października). *Aktualizacje, spostrzeżenia i wiadomości z FutureLearn | Nauka online dla Ciebie . Przyszłość Dowiedz się.* <https://www.futurelearn.com/info/courses/upcycling-for-change-from-green-ideas-to-startup-businesses/0/steps/67684>
- Wystrój domu w pudełku na chusteczki dla niemowląt .* (nd). Projekty matki i córki. <https://www.motherdaughterprojects.com/blog/upcycle-baby-wipes-box>
- P. (2021, 24 marca). *Organiczne rośliny pomidorów rosnące z plastikowych butelek po wodzie pochodzących z recyklingu.* .. iStock. <https://www.istockphoto.com/photo/how-to-grow-vegetables-in-upcycled-plastic-water-bottles-gm1308795063-398680152>
- Pał, S. (2016, 17 czerwca). *Ekologiczne życie: 20 genialnych sposobów na ponowne wykorzystanie plastikowych butelek zamiast ich wyrzucania na śmietnik* Lepsze Indie. <https://www.thebetterindia.com/58509/reuse-plastic-bottles-reduce-pollution-waste/>
- Ludzie naprawiają modę .* (nd). <https://fixing.fashion/>
- P&G i World Vision: Recykling odpadów plastikowych w krzesła szkolne!* (nd). Zmiany klimatyczne | Międzynarodowa Wizja Świata. <https://www.wvi.org/stories/climate-change/pg-and-world-vision-upcycling-plastic-waste-school-chairs>
- Szkoły w Grecji dzielą się swoimi pomysłami na recykling i upcykling .* (nd). Przejdź się Globalnym Marszem. <https://www.walktheglobalwalk.eu/it/news/1139-Schools-in-Greece-share-their-ideas-of-recycling-and-upcycling>
- Stevenmfinn, V.a. PB (2021, 21 września). *Upcykling naszą drogą do systemu żywnościowego o obiegu zamkniętym .* Pokarm do przemyślanego działania. <https://foodforthoughtfulaction.com/2021/09/21/upcycling-our-way-to-a-circular-food-system/>
- Zespół, B. (2021, 5 listopada). *Jak ponownie wykorzystać kartony po jajkach: 8 kreatywnych sposobów!* Pobłogosławcie jej serce wszyscy. <https://blessherheartyal.com/how-to-reuse-egg-cartons>
- Warsztaty Upcyklingowe — Terra SG .* (nd). Terra SG. <https://www.terra.sg/upcycling-workshops>





## 7. Wskazówki dla przedsiębiorców upcyklingowych

W dzisiejszym świecie, gdzie zrównoważony rozwój staje się coraz większym problemem, upcykling stał się popularnym trendem wśród przedsiębiorców. **Upcykling** nie tylko pomaga zmniejszyć ilość odpadów, ale także zapewnia **kreatywny i opłacalny sposób ponownego wykorzystania materiałów**. W tym module przeanalizujemy kilka niezbędnych wskazówek dla przedsiębiorców zajmujących się upcyklingiem, aby pomóc im odnieść sukces w swoich przedsięwzięciach.

### Wyniki nauki

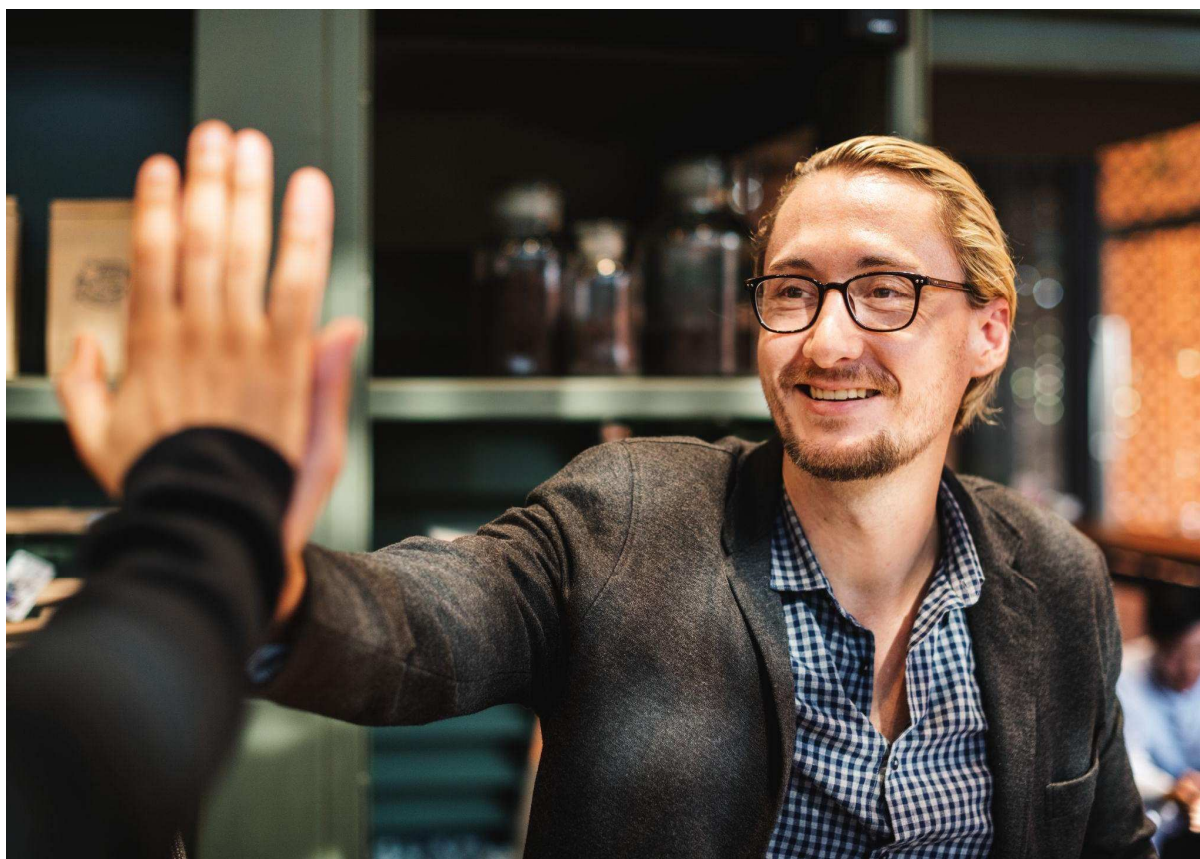
#### Po przeczytaniu tego modułu...

- Dowiedz się, jak efektywnie **zarządzać odpadami poprodukcyjnymi** i zmniejszać ich wpływ na środowisko, jednocześnie zwiększając rentowność.
- Właściwie analizuj różne scenariusze, aby **zidentyfikować możliwości upcyklingu** i stworzyć zrównoważone produkty, przyczyniając się w ten sposób do gospodarki o obiegu zamkniętym.
- Identyfikacja korzyści płynących z **upcyklingu jako kreatywnego narzędzia dla przedsiębiorców** i zastosowanie go w ich praktykach biznesowych.

## Treść

### 7.1. Wprowadzenie do przedsiębiorczości

Przedsiębiorczość to proces tworzenia i prowadzenia nowego przedsięwzięcia gospodarczego w celu osiągnięcia zysku lub zaspokojenia potrzeby społecznej. Jest to wymagające i satysfakcjonujące przedsięwzięcie, które wymaga określonego zestawu umiejętności i atrybutów, takich jak kreatywność, podejmowanie ryzyka, innowacyjność i odporność. Przedsiębiorców można spotkać w różnych branżach, od technologii i finansów po hotelarstwo i handel detaliczny, i mogą prowadzić firmy każdej wielkości, od małych start-upów po duże korporacje. Jednym z kluczowych elementów przedsiębiorczości jest identyfikacja i zaspokajanie potrzeb rynku. Obejmuje to badanie i analizowanie potencjalnych klientów, ich preferencji i słabych punktów, a następnie opracowywanie produktu lub usługi spełniającej te potrzeby. Wymaga także głębokiego zrozumienia krajobrazu konkurencyjnego i umiejętności odróżnienia się od konkurentów.



Źródło: [link image 1](#)

Kolejnym ważnym aspektem przedsiębiorczości jest zarządzanie finansami. Przedsiębiorcy muszą dobrze zrozumieć pojęcia finansowe, takie jak przepływy pieniężne, zyski i straty oraz zwrot z inwestycji. Muszą potrafić skutecznie zarządzać wydatkami i przychodami oraz być



przygotowani na dostosowanie swojej strategii, jeśli prognozy finansowe nie spełnią oczekiwań. Skuteczna przedsiębiorczość wymaga również umiejętności skutecznej komunikacji i tworzenia sieci kontaktów. Przedsiębiorcy muszą mieć możliwość przedstawiania swoich pomysłów inwestorom, klientom i potencjalnym partnerom, a także negocjowania ofert i kontraktów. Budowanie silnej sieci kontaktów i mentorów może również odegrać kluczową rolę w powodzeniu nowej firmy.

Wreszcie, przedsiębiorcy muszą być elastyczni i gotowi do zmiany swojego modelu biznesowego w razie potrzeby. Startupy często muszą dostosować swoją strategię i skupić się na informacjach zwrotnych z rynku i zmianach trendów branżowych. Wymaga to pewnego poziomu elastyczności i odporności, a także chęci uczenia się na błędach i powtarzania pomysłów.

Ogólnie rzecz biorąc, przedsiębiorczość jest złożoną i wymagającą dziedziną, ale może być również niezwykle satysfakcjonująca dla osób posiadających odpowiednie umiejętności, sposób myślenia i zaangażowanie. Daje możliwość stworzenia czegoś nowego i znaczącego oraz wywarcia pozytywnego wpływu na świat.

## 7.2. Zarządzanie odpadami poprodukcyjnymi

### Metody ograniczania wytwarzania odpadów

Jednym z największych wyzwań stojących dziś przed przedsiębiorstwami jest zarządzanie produkcją odpadów. Produkcja odpadów jest nie tylko szkodliwa dla środowiska, ale może być również kosztowna dla przedsiębiorstw. Istnieją jednak różne metody, które przedsiębiorstwa mogą zastosować, aby zmniejszyć ilość wytwarzanych przez siebie odpadów.

### Zasady hierarchii odpadów: ograniczanie, ponowne użycie i recykling

Jednym z najskuteczniejszych sposobów ograniczenia wytwarzania odpadów jest przestrzeganie zasad hierarchii postępowania z odpadami, które obejmują: ograniczanie, ponowne wykorzystanie i recykling. Pierwsza zasada, ograniczanie ilości odpadów, polega na podejmowaniu kroków mających na celu zapobieganie lub minimalizowanie ilości wytwarzanych odpadów. Można to osiągnąć poprzez usprawnianie procesów produkcyjnych, zmianę projektów produktów lub wdrażanie programów recyklingu.

Druga zasada, ponowne użycie, polega na znalezieniu sposobów wykorzystania odpadów w innym celu. Można tego dokonać poprzez wdrożenie systemów o obiegu zamkniętym, w których produkty odpadowe są ponownie wprowadzane do procesu produkcyjnego, lub poprzez znalezienie nowych rynków zbytu dla produktów odpadowych.

## Garbage Sorting



Źródło: [link image2](#)

Wreszcie recykling jest trzecią zasadą hierarchii postępowania z odpadami. Recykling polega na przetwarzaniu odpadów w nowe produkty, które można sprzedać lub wykorzystać w procesie produkcyjnym. Przestrzegając hierarchii postępowania z odpadami, przedsiębiorstwa mogą zminimalizować ilość odpadów i zmniejszyć swój wpływ na środowisko.

### **Przykłady strategii redukcji odpadów w procesach produkcyjnych**

Istnieje wiele strategii redukcji odpadów, które przedsiębiorstwa mogą wdrożyć, aby zmniejszyć ilość wytwarzanych przez siebie odpadów. Jednym z przykładów jest wdrażanie procesów Lean Manufacturing, których celem jest optymalizacja procesów produkcyjnych i minimalizacja odpadów. Można to osiągnąć poprzez identyfikację obszarów, w których powstają odpady i znalezienie sposobów ich ograniczenia.

Inną strategią jest wdrażanie zasad projektowania produktu z myślą o środowisku (DfE), które polegają na projektowaniu produktów, które są przyjazne dla środowiska i wytwarzają mniej odpadów. Może to obejmować zmniejszenie ilości opakowań, wykorzystanie materiałów pochodzących z recyklingu oraz projektowanie produktów, które można łatwo zdemontować i poddać recyklingowi.



## Sposoby oceny wpływu wytwarzania odpadów na środowisko i identyfikowania obszarów wymagających poprawy

Aby ocenić wpływ wytwarzania odpadów na środowisko, przedsiębiorstwa mogą korzystać z różnych narzędzi i metod. Jednym z przykładów jest ocena cyklu życia (LCA), która jest narzędziem, które można wykorzystać do określenia wpływu produktu lub procesu na środowisko, od wydobycia surowców po utylizację.

Inną metodą jest przeprowadzenie audytu odpadowego, który polega na analizie rodzaju i ilości odpadów wytwarzanych przez przedsiębiorstwo. Może to pomóc w określeniu obszarów, w których można wdrożyć strategię redukcji odpadów.

Korzystając z tych narzędzi i metod, przedsiębiorstwa mogą ocenić wpływ wytwarzania odpadów na środowisko i zidentyfikować obszary wymagające poprawy. Może to pomóc w ograniczeniu ilości odpadów jonowych i zminimalizowaniu wpływu firmy na środowisko.

### 7.3. Upcykling jako kreatywne narzędzie dla przedsiębiorców

Upcykling to kreatywne i innowacyjne podejście do gospodarki odpadami, które polega na ponownym ich wykorzystaniu w celu uzyskania nowych produktów o zwiększonej wartości. Upcykling różni się od recyklingu tym, że wymaga większej kreatywności i skutkuje produktem o wyższej wartości. Przedsiębiorcy mogą czerpać korzyści z upcyklingu na różne sposoby, takie jak redukcja kosztów, zwiększenie konkurencyjności i poprawa wizerunku marki.

Na początek przedsiębiorcy muszą zrozumieć zasady upcyklingu i odróżnić go od innych praktyk gospodarki odpadami, takich jak recykling. Upcykling jest formą recyklingu, ale polega na wykorzystywaniu materiałów odpadowych i tworzeniu nowych produktów o większej wartości, a nie tylko na rozkładaniu odpadów i ponownym ich wykorzystaniu. Zrozumienie tej różnicy jest ważne dla przedsiębiorców chcących wykorzystać potencjał upcyklingu.

Oprócz korzyści środowiskowych wynikających z upcyklingu, przedsiębiorcy mogą również odnieść korzyści finansowe. **Upcykling może pomóc w obniżeniu kosztów i zwiększeniu konkurencyjności.** Wykorzystując materiały odpadowe, które w przeciwnym razie zostałyby wyrzucone, przedsiębiorcy mogą obniżyć koszty surowców, co może zwiększyć ich marżę zysku. Ponadto upcykling może pomóc w tworzeniu unikalnych i innowacyjnych produktów, które wyróżniają się na rynku i poprawiają wizerunek marki.

Przedsiębiorcy mogą znaleźć **inspirację** do projektów upcyklingowych, zapoznając się z historiami i przykładami sukcesów w zakresie upcyklingu. Badając osiągnięcia innych firm, przedsiębiorcy mogą poznać potencjał upcyklingu i zdobyć pomysły na własne projekty.



Ważne jest również zrozumienie różnych technik i materiałów, które można wykorzystać w upcyklingu, takich jak ponowne wykorzystanie tkanin lub przekształcanie odpadów w materiały budowlane.



Źródło: [link image3](#)

**Badania rynku** mają kluczowe znaczenie przy rozważaniu upcyklingu jako możliwości biznesowej. Przedsiębiorcy muszą zidentyfikować swoich docelowych klientów, ocenić zainteresowanie i zbadać potencjalne rynki dla swoich produktów poddanych recyklingowi. Może to obejmować tworzenie ankiet lub grup fokusowych w celu zrozumienia preferencji i potrzeb konsumentów.

**Opracowanie biznesplanu** to kolejny ważny krok w upcyklingu jako kreatywnym narzędziu dla przedsiębiorców. Obejmuje to rozważenie kosztów rozpoczęcia działalności, strumieni przychodów, strategii cenowych i kanałów dystrybucji. Podczas opracowywania biznesplanu ważne jest, aby wziąć pod uwagę wyjątkowe aspekty upcyklingu, takie jak kwestie związane z łańcuchem dostaw i kontrolą jakości.

**Upcykling może być trudnym**, ale satysfakcjonującym procesem dla przedsiębiorców, którzy chcą przekształcić odpady w produkty o wartości dodanej. Włączając upcykling do modelu biznesowego, należy jednak wziąć pod uwagę kilka wyzwań. Jednym z głównych wyzwań jest radzenie sobie z kwestiami łańcucha dostaw, w tym pozyskiwaniem materiałów i zapewnieniem stałych dostaw surowców. Może to wymagać budowania relacji z lokalnymi



firmami zajmującymi się gospodarką odpadami, centrami recyklingu, a nawet zbieraniem materiałów odpadowych bezpośrednio od konsumentów.

Oprócz kwestii związanych z łańcuchem dostaw, w przypadku recyklingu odpadów istotne jest zarządzanie kontrolą jakości. Proces upcyklingu polega na przekształceniu odpadu w nowy produkt posiadający wartość dodaną, co wymaga szczególnej dbałości o szczegóły, aby produkt finalny był funkcjonalny, trwały i estetyczny. Być może przedsiębiorcy będą musieli zainwestować w specjalistyczne narzędzia i sprzęt, a także przeszkolić pracowników w zakresie technik upcyklingu, aby zapewnić spełnienie standardów jakości.

Kolejnym wyzwaniem, przed jakim mogą stanąć przedsiębiorcy, jest edukacja klientów na temat korzyści płynących z upcyklingu i wartości produktów pochodzących z upcyklingu. Upcykling to stosunkowo nowa koncepcja i wielu konsumentów może nie być świadomych płynących z niej korzyści. Być może przedsiębiorcy będą musieli zainwestować w działania marketingowe i edukacyjne, aby podnieść świadomość na temat korzyści środowiskowych i społecznych płynących z upcyklingu oraz wyjątkowej wartości produktów poddanych recyklingowi. Ponadto przedsiębiorcy mogą potrzebować nawiązać współpracę ze sprzedawcami detalicznymi lub stworzyć własną platformę e-commerce, aby sprzedawać swoje produkty i docierać do szerszej bazy klientów.

Pokonanie tych wyzwań wymaga starannego planowania i strategicznego podejścia. Przedsiębiorcy muszą dobrze rozumieć swój rynek docelowy, krajobraz konkurencyjny i potencjalny popyt na produkty pochodzące z recyklingu. Muszą także dobrze rozumieć koszty związane z upcyklingiem i potencjalne źródła przychodów, które można wygenerować poprzez sprzedaż produktów poddanych recyklingowi. Uważnie rozważając te czynniki i opracowując kompleksowy biznesplan, przedsiębiorcy mogą z powodzeniem włączyć upcykling do swojego modelu biznesowego i czerpać korzyści z tego innowacyjnego podejścia do gospodarki odpadami.

## W skrócie

**Przedsiębiorczość** to utworzenie i prowadzenie nowego przedsięwzięcia gospodarczego w celu osiągnięcia zysku lub zaspokojenia potrzeby społecznej. Wymaga kreatywności, podejmowania ryzyka, innowacyjności i odporności, a także zarządzania finansami, skutecznej komunikacji i tworzenia sieci kontaktów, a także umiejętności zmiany swojego modelu biznesowego. **Metody gospodarowania odpadami i ich ograniczania** obejmują zasady hierarchii postępowania z odpadami, oszczędne procesy produkcyjne i projektowanie produktów z myślą o środowisku, a przedsiębiorstwa mogą oceniać wpływ wytwarzanych przez siebie odpadów na środowisko poprzez oceny cyklu życia i audyty odpadów. **Upcykling odpadów w nowe produkty** o większej wartości może przynieść korzyści przedsiębiorcom w postaci obniżenia kosztów, zwiększenia konkurencyjności i poprawy wizerunku marki.



## Do przemyslenia

- Jak włączyć upcycling do modelu biznesowego startupu?
- Jakie kreatywne strategie upcyklingu mogą pomóc przedsiębiorcom zmniejszyć ilość odpadów i kosztów, jednocześnie dodając wartość do swoich produktów?
- W jaki sposób upcycling może przyczynić się do inicjatyw związanych z budowaniem marki i odpowiedzialnością społeczną firmy?
- W jaki sposób przedsiębiorcy mogą wykorzystać upcycling, aby wyróżnić się na konkurencyjnym rynku i przyciągnąć klientów dbających o środowisko?
- Jakie wyzwania mogą napotkać przedsiębiorcy wdrażający praktyki upcyklingu w swojej firmie i jak mogą pokonać te wyzwania?

## Dodatkowe zasoby

[Fundacja Ellen MacArthur](#) : globalna organizacja skupiająca się na przyspieszaniu przejścia na gospodarkę o obiegu zamkniętym poprzez badania, edukację i współpracę. Na ich stronie internetowej znajdują się artykuły, studia przypadków i narzędzia dotyczące projektowania o obiegu zamkniętym i modeli biznesowych.

[Instytut innowacji produktów Cradle to Cradle](#) : organizacja non-profit zapewniająca certyfikaty produktom spełniającym wysokie standardy zrównoważonego rozwoju. Ich strona internetowa zawiera zasoby dotyczące zrównoważonego projektowania, materiałów i produkcji.

[Przewodnik po projektowaniu o obiegu zamkniętym](#) : bezpłatny zasób internetowy opracowany przez Fundację Ellen MacArthur i IDEO, który zawiera przewodnik krok po kroku po projektowaniu i innowacjach o obiegu zamkniętym.

[Sustainable Entrepreneurship MBA](#) : program dla absolwentów na Uniwersytecie w Vermont, który koncentruje się na rozwoju zrównoważonych modeli biznesowych i przedsiębiorczości społecznej.

[Global Reporting Initiative](#) : Międzynarodowa organizacja wyznaczająca standardy w zakresie raportowania zrównoważonego rozwoju przez firmy i organizacje. Ich strona internetowa zawiera wytyczne dotyczące raportowania w zakresie zrównoważonego rozwoju oraz narzędzia do pomiaru wpływu na zrównoważony rozwój i zarządzania nim.





## Samocena

**Która z poniższych praktyk jest najlepszą praktyką w zakresie gospodarowania materiałami odpadowymi?**

- A) Wyrzucanie śmieci na składowiska
- B) Spalanie odpadów na wolnym powietrzu
- C) Recykling odpadów, jeśli to możliwe
- D) Całkowite ignorowanie odpadów

~~Prawidłowa opeja C~~

**Co to jest upcykling?**

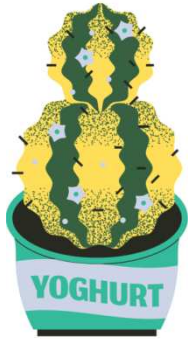
- A) Przekształcanie odpadów w nowe produkty o tej samej lub mniejszej wartości
- B) Przekształcanie odpadów w nowe produkty o większej wartości
- C) Wyrzucanie śmieci na składowiska
- D) Spalanie odpadów na wolnym powietrzu

~~Poprawna opeja B~~

**Czym jest przedsiębiorczość?**

- A) Proces tworzenia czegoś nowego, posiadającego wartość poprzez poświęcenie niezbędnego czasu i wysiłku, przyjęcie towarzyszącego mu ryzyka finansowego, psychicznego i społecznego oraz otrzymanie wynikających z tego nagród w postaci satysfakcji pieniężnej i osobistej oraz niezależności.
- B) Proces marnowania zasobów i tworzenia zanieczyszczeń w środowisku.
- C) Proces ignorowania odpowiedzialności społecznej w imię zysku.
- D) Proces kopiowania istniejących pomysłów i produktów bez dodawania wartości.

~~Poprawna opeja A~~



## Słownik terminów

**Upcykling** – proces przekształcania odpadów w nowe produkty o wyższej wartości.

**Gospodarka o obiegu zamkniętym** – model gospodarczy, którego celem jest minimalizacja odpadów i maksymalizacja wykorzystania zasobów poprzez praktyki takie jak recykling, upcykling i produkcja w obiegu zamkniętym.

**Przedsiębiorczość** - proces tworzenia i prowadzenia nowego przedsięwzięcia gospodarczego w celu osiągnięcia zysku lub zaspokojenia potrzeby społecznej.

**Zarządzanie finansami** - praktyka zarządzania zasobami finansowymi przedsiębiorstwa, obejmująca przepływy pieniężne, zyski i straty oraz zwrot z inwestycji.

**Produkcja odchudzona** – metoda produkcji, której celem jest optymalizacja wydajności i minimalizacja odpadów.

**Design for Environment (DfE)** – podejście do projektowania, które uwzględnia wpływ produktu na środowisko w całym cyklu jego życia, od surowców po utylizację.

**Hierarchia odpadów** – ramy zarządzania odpadami, w których priorytetem jest redukcja odpadów, ponowne użycie i recykling.

**Ocena cyklu życia (LCA)** – narzędzie oceniające wpływ produktu lub procesu na środowisko w całym cyklu jego życia.

**Audyt odpadów** – proces analizy rodzajów i ilości odpadów wytwarzanych przez przedsiębiorstwo w celu zidentyfikowania obszarów, w których można je ograniczyć.

**Systemy o obiegu zamkniętym** – proces produkcyjny, w którym odpady są ponownie wprowadzane do procesu produkcyjnego w celu ograniczenia ilości odpadów i zwiększenia wydajności.

**Potrzeba rynkowa** – luka lub szansa na rynku, którą można wypełnić produktem lub usługą.



**Networking** – proces budowania relacji z osobami lub organizacjami z określonej branży lub społeczności.

**Możliwość dostosowania** – zdolność dostosowywania lub zmiany strategii i podejść w oparciu o informacje zwrotne lub zmieniające się okoliczności.

**Odporność** - zdolność do szybkiego powrotu do zdrowia po niepowodzeniach lub niepowodzeniach.

**Podjęcie ryzyka** - chęć podejmowania ryzyka i akceptowania niepewności w poszukiwaniu możliwości biznesowych.

**Innowacja** - zdolność do opracowywania nowych pomysłów, produktów lub procesów.

**Różnicowanie** - proces odróżniania się od konkurencji poprzez unikalne oferty lub strategie.

**Wpływ na środowisko** - wpływ, jaki produkt, usługa lub proces wywiera na środowisko.

**Szansa upcyklingu** – sytuacja, w której odpady można przekształcić w nowe produkty o wyższej wartości poprzez upcykling.

**Strategia redukcji odpadów** – metoda lub podejście stosowane w celu minimalizacji wytwarzania odpadów.



## Bibliografia

" **Kwaśny deszcz: Przewodnik dla nauczycieli** (PDF, 56 stron, 4,6 MB) Scenariusz lekcji i ćwiczenia EPA dla nauczycieli na temat kwaśnych deszczy. Klasy: 6-8. Rodzaj zasobów: Plan lekcji. Strony uczniów Acid Rain. Znajdź ucznia kwaśnego deszczu strony, a także ogólne informacje dla starszych uczniów i dorosłych. Klasy: K-12." <https://www.epa.gov/students/lesson-plans-teacher-guides-and-online-environmental-resources-educators>

„ **Duża lista bezpłatnych materiałów dydaktycznych dla wszystkich grup wiekowych i przedmiotów Mnóstwo** zabawnych i interesujących lekcji, filmów, zajęć i nie tylko. Elizabeth Mulvahill, 1 czerwca 2022 r. Według Departamentu Edukacji Stanów Zjednoczonych nauczyciele wydają średnio 479 dolarów z własnych pieniędzy na przybory szkolne”. <https://www.weareteachers.com/free-teacher-resources/>

„ **Otwarte zasoby edukacyjne dla nauczycieli** ”, Matt Davis (2013). Davis jest autorem różnorodnych kompilacji zasobów, zorganizowanych wokół tematów opartych na kalendarzu i innych tematach. Przyjrzyj się innym listom przygotowanym przez Edutopię, z których wiele zawiera materiały otwarte, Davis, VideoAmy i inni: English Language Arts. Elementary ELA Common Core. <https://www.edutopia.org/open-educational-resources-guide>

**Fundacja Ellen MacArthur** : globalna organizacja skupiająca się na przyspieszaniu przejścia na gospodarkę o obiegu zamkniętym poprzez badania, edukację i współpracę. Na ich stronie internetowej znajdują się artykuły, studia przypadków i narzędzia dotyczące projektowania o obiegu zamkniętym i modeli biznesowych. <https://ellenmacarthurfoundation.org/>

**Instytut innowacji produktów Cradle to Cradle** : organizacja non-profit zapewniająca certyfikaty produktom spełniającym wysokie standardy zrównoważonego rozwoju. Ich strona internetowa zawiera zasoby dotyczące zrównoważonego projektowania, materiałów i produkcji. <https://c2ccertified.org/>

**Przewodnik po projektowaniu o obiegu zamkniętym** : bezpłatny zasób internetowy opracowany przez Fundację Ellen MacArthur i IDEO, który zawiera przewodnik krok po kroku po projektowaniu i innowacjach o obiegu zamkniętym. <https://www.circulardesignguide.com/>



Co-funded by  
the European Union



**Sustainable Entrepreneurship MBA** : program dla absolwentów na Uniwersytecie w Vermont, który koncentruje się na rozwoju zrównoważonych modeli biznesowych i przedsiębiorczości społecznej.

[https://www.uvm.edu/business/simba\\_sustainable\\_innovation\\_mba](https://www.uvm.edu/business/simba_sustainable_innovation_mba)

**Global Reporting Initiative** : Międzynarodowa organizacja wyznaczająca standardy w zakresie raportowania zrównoważonego rozwoju przez firmy i organizacje. Ich strona internetowa zawiera wytyczne dotyczące raportowania w zakresie zrównoważonego rozwoju oraz narzędzia do pomiaru wpływu na zrównoważony rozwój i zarządzania nim.

<https://www.globalreporting.org/>



## 8. Jak oceniać upcykling

Upcykling jest coraz częściej uznawany za praktyczny i kreatywny sposób na ograniczenie ilości odpadów i promowanie zrównoważonego rozwoju środowiska. Istnieje wiele sposobów oceny upcyklingu, w zależności od zainteresowań i dostępnych zasobów.

Punktem wyjścia do oceny upcyklingu są tutoriale internetowe i blogi, gdzie można znaleźć mnóstwo pomysłów i inspiracji. Witryny takie jak YouTube, Pinterest i Instructables oferują szczegółowe wskazówki, jak zamienić niechciane materiały w praktyczne i często piękne przedmioty.

Innym sposobem oceny upcyklingu jest nawiązanie kontaktu z profesjonalistami i entuzjastami w tej dziedzinie. Wyszukiwanie warsztatów, seminariów i spotkań upcyklingowych w społeczności lub wyszukiwanie wirtualnych wydarzeń w Internecie. Studia artystyczne, domy kultury i organizacje ekologiczne często oferują warsztaty upcyklingowe, dające możliwość zdobycia nowych umiejętności i nawiązania kontaktów z osobami o podobnych poglądach.

Grupy w mediach społecznościowych poświęcone upcyklingowi również stanowią doskonały sposób na nawiązywanie kontaktu z innymi, dzielenie się pomysłami i uzyskiwanie wskazówek, gdzie znaleźć materiały i zasoby.

Sklepy z używaną odzieżą to także doskonały sposób na ocenę upcyklingu. Fizyczne przeglądanie sklepów z używaną odzieżą i pchlich targów daje szansę na znalezienie unikalnych przedmiotów, które można ponownie wykorzystać w coś nowego i cennego. Sklepy z używaną odzieżą często sprzedają rzeczy po niskich kosztach, co zmniejsza potrzebę zakupu nowych materiałów.

Wreszcie, uczestnictwo w wydarzeniach zrównoważonych i przyjaznych środowisku, takich jak targi zrównoważonego rozwoju i pokazy ekoprojektu, może być świetnym sposobem na poznanie upcyklingu od ekspertów w tej dziedzinie i nawiązanie kontaktu z innymi osobami zainteresowanymi promowaniem zrównoważonych praktyk.

Ogólnie rzecz biorąc, istnieje wiele sposobów oceny upcyklingu, oferujących praktyczny i przyjemny sposób promowania zrównoważonego rozwoju i kreatywnego rozwiązywania problemów.



Jak oceniać efektywność procesu upcyklingu?

- **Zidentyfikuj cele:** Zidentyfikuj cele procesu upcyklingu i określ, co chcesz ocenić. Na przykład poprawa zrównoważonego rozwoju, ograniczenie ilości odpadów, zwiększenie kreatywności lub zwiększenie wydajności;
- **Określ kryteria pomiaru:** Po zidentyfikowaniu celów należy zdefiniować kryteria, aby zmierzyć skuteczność procesu upcyklingu. Kryteria mogą się różnić w zależności od celów, ale niektóre typowe kryteria obejmują oszczędności, redukcję odpadów, efektywne wykorzystanie zasobów i wpływ na środowisko;
- **Zanotuj informacje:** Zbierz informacje zgodne z kryteriami pomiaru. Aby ocenić ilość odpadów wytworzonych przed i po upcyklingu, poprawę efektywności wykorzystania zasobów lub oszczędności, należy zebrać dane zarówno przed, jak i po zabiegu;
- **Przeanalizuj informacje:** Aby upewnić się, czy procedura upcyklingu zakończyła się sukcesem, przeanalizuj zebrane dane. Aby nadać sens danym i znaleźć potencjalne powiązania lub wzorce, użyj różnych metod statystycznych;
- **Otrzymuj/zbieraj opinie:** Poproś o opinie interesariuszy, w tym studentów zaangażowanych w proces upcyklingu i klientów, którzy korzystają z produktów pochodzących z recyklingu. Identyfikacja obszarów wymagających poprawy i przedstawienie niezbędnych zaleceń.;
- **Ciągłe doskonalenie:** w oparciu o otrzymaną analizę informacji i opinie, stale ulepszaj procesy upcyklingu, w tym projektowanie, rozwój i wdrażanie procesu.

Ogólnie rzecz biorąc, ocena efektywności upcyklingu obejmuje określenie celów, zdefiniowanie kryteriów, odnotowanie informacji, analizę otrzymywanych informacji i informacji zwrotnych oraz ciągłe doskonalenie procesu.

## Wyniki nauki

Po przeczytaniu tego modułu:

- Czytelnik będzie mógł rozpoznać, jak uzyskać dostęp do Upcyklingu
- Czytelnik zrozumie, jak ocenić Upcykling w klasie (STEAM)
- Czytelnik pozna parametry oceny ilościowej umożliwiające ocenę projektu upcyklingowego
- Czytelnik pozna parametry oceny jakościowej umożliwiające ocenę projektu upcyklingowego

## Treść

### 8.1. Jak ocenić upcykling w klasie (STEAM)

Upcykling to innowacyjny i kreatywny sposób ograniczania ilości odpadów i ochrony zasobów, dzięki czemu jest cennym narzędziem edukacyjnym w klasie. Ocena upcyklingu w klasie może dostarczyć cennych informacji na temat jego skuteczności w nauczaniu takich pojęć, jak zrównoważony rozwój, recykling i kreatywne rozwiązywanie problemów. Oceniając wyniki działań związanych z upcyklingiem, nauczyciele mogą zidentyfikować mocne i słabe strony swojego podejścia, wprowadzić zmiany, jeśli to konieczne, i poprawić ogólne doświadczenie edukacyjne uczniów.

Aby ocenić skuteczność upcyklingu w klasie (STEM/STEAM), można wykonać następujące kroki:

- Zidentyfikuj cele nauczania: Zidentyfikuj cele projektu upcyklingowego w klasie i określ, co chcesz ocenić. Może to obejmować zwiększanie kreatywności, umiejętności rozwiązywania problemów, zaradności i świadomości ekologicznej;
- Zdefiniuj kryteria pomiaru: Po zidentyfikowaniu celów zdefiniuj kryteria pomiaru efektywności projektu upcyklingowego. Kryteria mogą się różnić w zależności od celów, ale niektóre typowe kryteria oceny zasad STEAM obejmują skuteczność projektu, innowacje i rozwój, umiejętności prezentacji i wpływ na środowisko;
- Zbierz dane na temat powodzenia projektu: Zbierz dane na temat tego, jak udany był projekt upcyklingu w porównaniu z określonymi celami. Niektóre mierniki, które należy uwzględnić, mogą obejmować wskaźnik ukończenia projektów, złożoność projektu, innowacyjność, kreatywność, krytyczne myślenie i rozwiązywanie problemów;
- Oceń proces: Oceń proces opracowywania projektu upcyklingowego, aby zidentyfikować wszelkie potencjalne wyzwania, najlepsze praktyki i obszary wymagające poprawy. Niektóre aspekty, na które można zwrócić uwagę, mogą obejmować planowanie projektu, fazy przedprojektowe, umiejętności rozwiązywania problemów i kreatywność wykorzystywaną przez uczniów i nauczycieli;
- Analizuj dane: Analizuj wszystkie dane zebrane po ich zebraniu, korzystając z różnych narzędzi statystycznych, które pomagają zrozumieć dane i zidentyfikować możliwe korelacje lub wzorce;
- Oceń opinie: Poproś o informację zwrotną od uczniów i nauczycieli, którzy uczestniczyli w projekcie upcyklingu, aby zidentyfikować obszary wymagające poprawy, konkretne wyzwania, krytykę projektu, poziom zadowolenia i ogólne doświadczenie w nauce;
- Ciągłe doskonalenie: w oparciu o wnioski z analizy danych i informacji zwrotnych stale ulepszaj proces opracowywania projektów upcyklingowych.





Ogólnie rzecz biorąc, ocena skuteczności upcyklingu w klasie (STEM/STEAM) obejmuje identyfikację celów uczenia się, zdefiniowanie kryteriów, gromadzenie danych, ocenę procesu, analizę danych, ocenę informacji zwrotnej i ciągłe doskonalenie procesu. W ten sposób możesz dostarczyć dowody na skuteczność upcyklingu w doskonaleniu umiejętności STEAM, promowaniu zrównoważonego rozwoju środowiskowego oraz zwiększaniu kreatywności i umiejętności rozwiązywania problemów wśród uczniów.

## 8.2 Parametry oceny ilościowej umożliwiające dostęp do projektu upcyklingowego (kreatywność, praca zespołowa, osiągnięcie celu)

Ilościowe parametry ewaluacyjne można wykorzystać do systematycznej i obiektywnej oceny powodzenia i efektywności projektu upcyklingowego. Te parametry ilościowe mierzą konkretne aspekty projektu upcyklingowego, takie jak opłacalność, wpływ na środowisko i jakość, a także pozwalają na znaczącą i porównawczą analizę różnych projektów. Korzystając z ilościowych parametrów oceny, nauczyciele i inni interesariusze mogą określić wymierne rezultaty działań upcyklingowych, zidentyfikować obszary wymagające poprawy i podejmować decyzje oparte na danych, które poprawiają wynik projektu. Przykłady parametrów ilościowych stosowanych w ocenie projektów upcyklingowych obejmują koszt materiałów, czas i koszt pracy, jakość, wpływ na środowisko, oszczędności, innowacyjność i skalowalność. Parametry te zapewniają nauczycielom ramy do pomiaru efektywności i skuteczności projektów upcyklingowych oraz pomagają określić, w jakim stopniu projekt spełnia określone efekty uczenia się i cele w zakresie zrównoważonego rozwoju. Ostatecznie wykorzystanie parametrów oceny ilościowej może pomóc w lepszym zrozumieniu wartości edukacyjnej i ogólnego wpływu inicjatyw związanych z upcyklingiem w klasie i poza nią.

Do oceny projektu upcyklingowego można wykorzystać następujące parametry oceny ilościowej:

- Ilość przekierowanych odpadów: Zmierz całkowitą ilość przekierowanych odpadów, w tym rodzaj i objętość odpadów przed i po upcyklingu.
- Efektywność wykorzystania zasobów: ustal, jak efektywnie wykorzystano zasoby w procesie upcyklingu, w tym materiały, energię i robociznę. Może to obejmować rozważenie kosztów poniesionych w procesie upcyklingu w porównaniu z zakupem nowych materiałów.
- Wpływ na środowisko: Określ wpływ projektu na środowisko, taki jak redukcja emisji dwutlenku węgla, ochrona zasobów i zapobieganie zanieczyszczeniu odpadami.
- Opłacalność: Oceń opłacalność projektu upcyklingowego. Może to obejmować porównanie kosztów surowców przed i po upcyklingu, kosztu wytworzenia produktów poddanych recyklingowi oraz zwrotu z inwestycji w projekt upcyklingu.



- Jakość i trwałość produktu: oceń jakość, trwałość i wydajność końcowych produktów poddanych recyklingowi. Obejmuje to zbadanie trwałości doświadczeń edukacyjnych uczniów i ich wpływu w porównaniu z tradycyjnymi metodami edukacyjnymi.
- Wydajność zespołu: Oceń wydajność zespołu zaangażowanego w projekt upcyklingowy. Obejmuje to analizę produktywności, wydajności i wkładu zespołu w projekt.

### 8.3 Parametry oceny jakościowej umożliwiające dostęp do projektu upcyklingowego

Przy ocenie powodzenia i efektywności projektu upcyklingowego parametry oceny jakościowej mogą być równie ważne jak ilościowe. Parametry jakościowe zapewniają cenny wgląd w aspekty projektu upcyklingowego, które są trudne do oszacowania, takie jak kreatywność, innowacyjność i rozwój osobisty. Zapewniają nauczycielom i innym zainteresowanym stronom głębsze i szersze zrozumienie wpływu i wyników projektu.

Aby ocenić projekt upcyklingowy, możesz wykorzystać następujące parametry jakościowe w oparciu o formalne i nieformalne informacje zwrotne, ze szczególnym uwzględnieniem sposobu motywowania uczniów:

- Zaangażowanie uczniów: Oceń poziom zaangażowania uczniów zaangażowanych w projekt upcyklingowy. Można tego dokonać, obserwując poziom ich zainteresowania, podekscytowania i entuzjazmu podczas projektu. Możesz także skorzystać z technik ankiety samooceny uczniów, aby zebrać informacje zwrotne na temat ich własnego poziomu zainteresowania i zaangażowania;
- Kreatywność: Oceń, jak kreatywni byli uczniowie w opracowywaniu pomysłów na upcykling. Obejmuje to identyfikację unikalnych aspektów każdego projektu upcyklingowego i ocenę kreatywności uczniów w opracowywaniu własnych pomysłów;
- Umiejętności krytycznego myślenia i rozwiązywania problemów: Oceń, w jakim stopniu projekt upcyklingu skłonił uczniów do korzystania z umiejętności krytycznego myślenia i rozwiązywania problemów. Może to obejmować analizę tego, jak dobrze uczniowie poradzili sobie z wyzwaniami lub pokonali przeszkody w trakcie projektu upcyklingowego;
- Samomotywacja: Oceń poziom własnej motywacji, jaki uczniowie wykazali podczas projektu upcyklingowego. Obejmuje to ocenę, jak dobrze potrafili pracować bez bezpośredniego nadzoru i jak bardzo byli chętni do podejmowania inicjatywy i odkrywania nowych pomysłów;
- Praca zespołowa i współpraca: Oceń poziom pracy zespołowej i współpracy wśród uczniów zaangażowanych w projekt upcyklingowy. Obejmuje to analizę tego, jak dobrze uczniowie współpracowali, podzielili zadania i ukończyli projekt jako zespół;



- Nieformalna informacja zwrotna: Zbierz nieformalne opinie na temat doświadczeń uczniów w projekcie upcyklingu. Może to obejmować prowadzenie grup fokusowych lub wywiadów indywidualnych, aby poznać przemyślenia uczniów na temat projektu upcyklingowego i sposobów jego ulepszenia.

Stosując kombinację formalnych i nieformalnych informacji zwrotnych, można zmotywować uczniów, zapewniając im możliwości zaangażowania się w kreatywne działania związane z rozwiązywaniem problemów, zintegrowanie ich zrozumienia zasad STEAM z rzeczywistymi zastosowaniami oraz wspieranie silniejszego poczucia ducha zespołowego .

## W skrócie

Moduł ten przedstawił czytelnikowi sposoby dostępu do Upcyklingu w ogóle oraz w klasie, w tym najważniejsze jakościowe i ilościowe parametry ewaluacyjne służące do oceny projektu Upcycling. Można stwierdzić, że upcykling jest coraz częściej uznawany za praktyczny i kreatywny sposób na ograniczenie ilości odpadów oraz promowanie zrównoważonego rozwoju środowiska.

## Do przemyślenia

- Co Upcycling może zaoferować jako metoda edukacyjno-dydaktyczna?
- W jaki sposób upcykling pokrywa się z moją filozofią i wartościami nauczania?
- Jak mogę płynnie wprowadzić upcykling w mój obecny program nauczania?



## Samooceana

### 1. Dlaczego upcykling jest ważny w klasie?

- a) Pomaga ograniczyć ilość odpadów i promować zrównoważony rozwój
- b) Daje uczniom możliwość wyrażenia swojej kreatywności
- c) Pomaga poprawić wyniki w nauce
- d) Żadne z powyższych

~~Prawidłowa opeja: A~~

### 2. W jaki sposób nauczyciele mogą ocenić skuteczność zajęć upcyklingowych w klasie?

- a) Oceniając zaangażowanie i uczestnictwo uczniów
- b) Mierząc ilość odpadów wytwarzanych przez klasę
- c) Testując uczniów w zakresie technik upcyklingu
- d) Porównując projekty upcyklingowe z tradycyjnym recyklingiem

~~Prawidłowa opeja: A~~

### 3. Który z poniższych parametrów jest ilościowym parametrem oceny projektu upcyklingowego?

- a) Liczba uczniów, którzy wzięli udział w projekcie
- b) Ilość materiałów odpadowych wykorzystanych w projekcie
- c) Poziom umiejętności artystycznych widoczny w produkcie końcowym
- d) Liczba polubień projektu w mediach społecznościowych

~~Prawidłowa opeja: B~~

### 4. Który z poniższych parametrów jest jakościowym parametrem oceny projektu upcyklingowego?

- a) Poziom kreatywności i oryginalności wykazywany w projekcie
- b) Waga produktu końcowego
- c) Kwota pieniędzy wydana na materiały
- d) Liczba godzin spędzonych na pracy nad projektem

~~Prawidłowa opeja: A~~



## Bibliografia

- Becker, N. (2023). Jak upcyklingować: 9 wskazówek, jak zacząć w 2023 r. [GuidE]. NastawienieEko. <https://mindseteco.co/how-to-upcycle/>
- Upcykling: poza zrównoważonym rozwojem — projektowanie z myślą o obfitości (2013) - William McDonough. (2020, 27 marca). Williama McDonougha. <https://mcdonough.com/writings/the-upcycle/> (Singh, 2022)
- Springboardcyfrowy. (2023). 5 zalet upcyklingu. Śmieci Pawła. <https://www.paulsrubbish.com.au/5-benefits-of-upcycling/#:~:text=5%20Benefits%20of%20Upcycling%201%201.%20Conserves%20the,. . .%205%205.%20Zachęca%20kreatywności%20i%20innowacyjności%20>
- Sung, K. (2021). Zrozumienie i pomiar wartości i jakości upcyklingu za pomocą rozmytego podejścia językowego. W eBookach Springera (s. 127–130). [https://doi.org/10.1007/978-3-030-72640-9\\_24](https://doi.org/10.1007/978-3-030-72640-9_24)
- Martín, JMM, Calvo, S., Martínez, JMG i Soriano, DR (2022). Analiza jakościowa siły napędowej praktyk upcyklingowych związanych z aplikacjami mobilnymi: perspektywa gospodarki o obiegu zamkniętym. Badania dotyczące zarządzania operacyjnego, 15 (3–4), 647–661. <https://doi.org/10.1007/s12063-022-00269-5>
- Vats, S. i Rissanen, M. (2016). Parametry wpływające na recykling odpadów bawełnianych i tekstyliów PES/CO. Recykling, 1(1), 166–177. <https://doi.org/10.3390/recycling1010166>



## Klucz odpowiedzi do samooceny

### **MODUŁ 1.**

1B, 2A, 3E

### **MODUŁ 2.**

1B, 2C, 3D

### **MODUŁ 3.**

1D, 2 FALSE, 3C, 4D

### **MODUŁ 4.**

1B, 2B&C, 3A

### **MODUŁ 5.**

1A, 2A, 3D

### **MODUŁ 6.**

1A, 2A, 3A, 4A

### **MODUŁ 7.**

1C, 2B, 3A

### **MODUŁ 8.**

1A, 2A, 3B, 4A



### Ekologiczne myślenie!

Zastanów się, zanim wydrukujesz jakiegokolwiek materiały rozpowszechniające, jeśli jest to konieczne. Jeśli trzeba coś wydrukować, warto zastanowić się, gdzie to wydrukować (np. lokalna drukarnia, ekologiczna drukarnia internetowa itp.), na jakim papierze (np. papier makulaturowy, papier trawiasty, inny). alternatywy dla zwykłego białego papieru) i w jakich kolorach.

Chrońmy nasze środowisko!