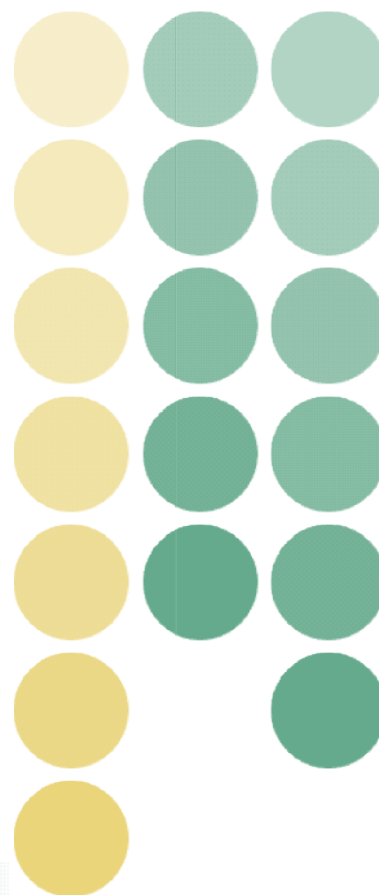


UpCycling:
STEAM
PRZYKŁADY
DZIAŁAŃ
EDUKACYJNYCH





Spis treści

Przedmowa	3
1. WYZWANIA ŚRODOWISKOWE	3
Zadanie 1: Rozwiązywanie problemów.....	4
Zadanie 2: Zobowiązuję się chronić środowisko	6
2. KLUCZOWE KOMPETENCJE I KORZYŚCI PŁYNĄCE Z UPCYKLINGU	9
Zadanie 3: Odzyskaj i wykorzystaj. Moda ekologiczna.....	9
Zadanie 4: Zostań architektem eko-rzeźby.....	14
3. JAK MOŻNA WYKORZYSTAĆ STEAM DO NAUCZANIA DZIECI O UPCYKLINGU	20
Zadanie 5: Urządzenie do noszenia z recyklingu.....	20
Zadanie 6: Zamiana śmieci w skarb	22
4. JAK WDROŻYĆ PROCES PROJEKTOWANIA W KLASIE	24
Zadanie 7: Budowa maszyny Rube Goldberga przy użyciu materiałów pochodzących z recyklingu	24
Zadanie 8: Wyzwanie Upcykling STEAM: Proces projektowania inżynierskiego dla dzieci ze szkół podstawowych.....	29
5. TWORZENIE POMYSŁÓW ZE SZTUKĄ I MUZYKĄ	34
Zadanie 9: Przekształcanie przedmiotów codziennego użytku w sztukę	34
Zadanie 10: Tworzenie instrumentów muzycznych z odpadów	39
6. MATERIAŁY, KTÓRE MOŻNA WYKORZYSTAĆ DO UPCYKLINGU Z DZIEĆMI	43
Zadanie 11: Świnka skarbonka.....	43
Zadanie 12: Latarnie z puszek.....	45
7. WSKAZÓWKI DLA PRZEDSIĘBIORCÓW UPCYKLINGOWYCH	47
Zadanie 13: Wyzwanie dla przedsiębiorców upcyklingowych.....	47
Zadanie 14: Wystawa sztuki upcyklingowej.....	50
8. JAK OCENIAĆ UPCYKLING	52
Zadanie 15: Krzyżówka	52
Zadanie 16: Gra edukacyjna.....	54
BIBLIOGRAFIA	56



PRZEDMOWA

Witamy w kompilacji działań edukacyjnych Upcycling i STEAM. Niniejszy dokument stanowi integralną część projektu Erasmus+ „Upcycling jako sposób na generowanie mniejszej ilości odpadów i kreatywne tworzenie produktów o wartości dodanej” (nr projektu: 2021-1-IS01-KA220-SCH-0024011). Służy jako źródło informacji dla edukatorów w ramach kursu „Upcycling: Znaczenie Upcyclingu – Kurs dla edukatorów”.

Zestawienie obejmuje 16 ćwiczeń dostosowanych do potrzeb edukacji na poziomie podstawowym i średnim, opartych na 8 modułach Upcyclingu: ZNACZENIE UPCYCLINGU – KURS DLA EDUKACJI. Zajęcia te są podzielone na kategorie zgodnie z Międzynarodową Standardową Klasyfikacją Edukacji UNESCO (ISCED): ISCED 1 dla szkół podstawowych, ISCED 2 dla szkół średnich I stopnia i ISCED 3 dla szkół średnich II stopnia.

Głównym celem tego zasobu jest wsparcie nauczycieli we wdrażaniu zasad upcyklingu i podejścia STEAM w klasie. W szczególności zajęcia mają na celu uzupełnienie treści kursu, promowanie świadomości ekologicznej oraz pobudzanie motywacji, kreatywności i ducha przedsiębiorczości uczniów.

Dziękujemy za zaangażowanie w zrównoważoną edukację. Mamy nadzieję, że ten zasób posłuży jako praktyczny przewodnik promujący upcycling i zasady STEAM w Twojej klasie.





1. WYZWANIA ŚRODOWISKOWE

Zadanie 1: Rozwiązywanie problemów środowiskowych w życiu codziennym

Działanie numer 1	
Nazwa działania	Rozwiązywanie problemów w życiu codziennym: wyzwania środowiskowe w naszym sąsiedztwie/społeczności/kraju
Wprowadzenie tematu/	Zaznajomienie się z głównymi wyzwaniami środowiskowymi jest ważnym aspektem możliwości przyczynienia się do bardziej zrównoważonej przyszłości i ochrony środowiska. Co więcej, umiejętność zidentyfikowania problemów środowiskowych, które są najbliższe Tobie i Twojej społeczności. W tym ćwiczeniu, będącym ćwiczeniem rozwiązywania problemów z życia codziennego , uczniowie dowiedzą się i staną się świadomi różnych wyzwań środowiskowych, przed którymi stoi ich społeczność/kraj/miasto. Uczniowie będą rozumować i myśleć kreatywnie, aby znaleźć potencjalne odpowiedzi na problem, tworząc sposoby rozwiązania problemu. Ponadto uczniowie ocenią wykonalność proponowanych przez siebie rozwiązań i omówią, w jaki sposób mogą współpracować ze swoją społecznością, aby je wdrożyć.
Grupa wiekowa/poziom	ISCED 2 = Szkolnictwo średnie I stopnia ISCED 3 = Szkolnictwo średnie II stopnia
Cele kształcenia	<ul style="list-style-type: none"> • Uczestnicy zajęć staną się świadomi lokalnych wyzwań środowiskowych. • Uczniowie doskonalą swoją zdolność krytycznego myślenia i umiejętności rozwiązywania problemów. • Zachęcaj uczniów do podejmowania działań na rzecz ochrony środowiska i przyczyniania się do rozwiązywania lokalnych problemów środowiskowych.
Materiały	<ul style="list-style-type: none"> • Tablica lub papier do wykresów • Markery • Ulotki zawierające informacje na temat wyzwań środowiskowych w ich społeczności • Papier i ołówki • Sprzęt, którego uczniowie potrzebują do realizacji projektu w oparciu o podejście wybrane przez każdą grupę: komputer, aparat fotograficzny, tablet, narzędzia artystyczne i rzemieślnicze,...
Grupowanie i/lub interakcja	Grupy 4-5
Jak to zrobić - opis	Wprowadzenie: Rozpocznij ćwiczenie od dyskusji z uczniami na temat znaczenia ochrony środowiska i wpływu działalności człowieka na planetę. Rozdaj ulotki zawierające informacje na temat wyzwań środowiskowych w Twojej społeczności, takich jak zanieczyszczenie powietrza i wody, gospodarka odpadami, wylesianie i zmiany klimatyczne.
Wykonanie	



	<p>Burza mózgów: Podziel uczniów na grupy 4-5 osobowe i przydziel każdej grupie jedno z wyzwań środowiskowych z ulotek. Poproś ich, aby przeprowadzili burzę mózgów i zapisali na tablicy lub kartce pomysły na praktyczne rozwiązania pozwalające sprostać temu wyzwaniu. Zachęć ich do kreatywnego myślenia i wymyślania innowacyjnych pomysłów.</p> <p>Prezentacja: Po 30 minutach poproś każdą grupę o przedstawienie swoich pomysłów reszcie klasy. Pozwól innym grupom zadawać pytania i przekazywać opinie.</p> <p>Projekt główny: Poproś każdą grupę, aby wybrała jedno rozwiązanie ze swojej listy i opracowała plan działania i promocji w celu wdrożenia go w szkole lub społeczności. Pozwól każdej grupie wybrać medium dla swojego projektu/kampanii. Każda grupa musi wymyślić strategię promującą swój plan działania. Przykład: Grupa 1 postanawia nakręcić krótki film o elektroodpadach w swojej społeczności, aby promować recykling lub upcykling tych odpadów.</p> <p>Inne przykłady: film poklatkowy, strona internetowa, instalacja artystyczna, prototypy...</p> <p>Nauczyciel daje uczniom czas, który uważa za odpowiedni i odpowiadający ich planowi zajęć lub planowi zajęć, na przygotowanie projektu.</p> <p>Wniosek: Poproś każdą grupę o zaprezentowanie swojego projektu klasie. Przedyskutuj z uczniami wykonalność planów i sposoby współpracy, aby je wdrożyć. Zachęć ich do podjęcia działań i wywarcia pozytywnego wpływu na środowisko.</p> <p>Ocena: Możesz ocenić wyniki uczniów na podstawie ich udziału w sesji burzy mózgów, jakości ich rozwiązań i ich umiejętności stworzenia praktycznego planu działania. Podczas prezentacji możesz także ocenić ich umiejętność pracy w zespole i umiejętności komunikacyjne.</p>
Dodatkowe zajęcia	Nie dotyczy



Zadanie2: Zobowiązuję się chronić środowisko

Działanie numer 2	
Nazwa działania	„Przysięgam chronić środowisko”
Wprowadzenie tematu/	<p>Problemy środowiskowe są różnorodne i w różnym stopniu dotyczą regionów i ludzi na całym świecie. Ważne jest zapoznanie dzieci z problemami ochrony środowiska, aby były ich bardziej świadome i uświadomiły sobie, że jakości ziemi nie można przyjmować za pewnik.</p> <p>Głównym celem tej szkolnej działalności STEM jest zapoznanie uczniów z globalnymi wyzwaniami środowiskowymi i pomoc im w zrozumieniu znaczenia ochrony środowiska. To ćwiczenie daje uczniom możliwość wyrażenia swojej opinii na temat różnych problemów środowiskowych i podniesienia świadomości na ich temat. Pod koniec tego ćwiczenia uczniowie poziomu ISCED 1 będą posiadać podstawową wiedzę na temat ogólnych wyzwań środowiskowych i będą zmotywowani do podejmowania drobnych działań pomagających chronić środowisko. Działanie to nie tylko zwiększa świadomość ekologiczną, ale także zachęca do pracy zespołowej i kreatywności.</p>
Grupa wiekowa/poziom	ISCED 1 = Edukacja podstawowa
Cele kształcenia	<p>Przykładowo (co najmniej 2 i maksymalnie 4):</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Świadomość ekologiczna: uczniowie rozwiną wiedzę na temat różnych wyzwań środowiskowych, takich jak zanieczyszczenie, wylesianie i zagrożone gatunki. ● Współpraca i praca zespołowa: Pracując w małych grupach nad tworzeniem plakatów, uczniowie nauczą się współpracować z rówieśnikami, dzielić się pomysłami i współpracować na rzecz wspólnego celu. ● Empatia i odpowiedzialność: Działanie będzie promować empatię wobec środowiska i poczucie odpowiedzialności za dbanie o nie. ● Uczenie się zorientowane na działanie: poprzez tworzenie osobistych zobowiązań dotyczących sprostania wyzwaniom środowiskowym uczniowie dowiedzą się, że mogą podjąć konkretne działania, aby wywrzeć pozytywny wpływ na środowisko.
Materialy	Na przykład:



	<ul style="list-style-type: none">• Kolorowe zdjęcia lub ilustracje przedstawiające różne problemy środowiskowe (np. zanieczyszczenie, wylesianie, zagrożone zwierzęta).• Duże tablice plakatowe.• Markery, kolorowe kredki i kredki.• Klej, nożyczki i taśma.• Projektor i ekran (opcjonalnie).
Grupowanie i/lub interakcja	Podziel klasę na małe zespoły 3-5.

Jak to zrobić - opis Wykonanie	<p>Sesja 1: Wprowadzenie do wyzwań środowiskowych (1 sesja zajęć)</p> <p>Rozpocznij ćwiczenie, zbierając uczniów w kręgu i omawiając znaczenie przyrody i środowiska. Zachęć je, aby podzieliły się swoimi przemyśleniami i uczuciami na temat świata przyrody. Pokaż kolorowe zdjęcia lub ilustracje różnych wyzwań środowiskowych, korzystając z projektora lub prezentując drukowane obrazy. Mogą one obejmować zanieczyszczenie, wylesianie, zagrożone zwierzęta i inne. Wyjaśnij każde wyzwanie prostymi słowami i zachęć uczniów do zadawania pytań. Po wprowadzeniu rozdaj małe kartki papieru i poproś każdego ucznia o narysowanie swojego ulubionego zwierzęcia lub drzewa. Następnie poproś ich, aby opowiedzieli, dlaczego im się to podoba. Wyjaśnij, że musimy chronić te zwierzęta i drzewa, dbając o środowisko. Prowadzi to do głównej działalności.</p> <p>Sesja 2: Tworzenie plakatu z wyzwaniem środowiskowym (1 sesja lekcyjna)</p> <p>Podziel klasę na małe grupy. Rozdaj każdej grupie dużą tablicę plakatową, markery, kredki i klej. Wybierz jedno wyzwanie środowiskowe dla każdej grupy lub poinstruuj każdą grupę, aby wybrała jedno wyzwanie, które omawiały podczas poprzedniej sesji. Stworzą plakat, który podniesie świadomość na temat tego wyzwania i zaproponuje proste sposoby pomocy. Poproś każdą grupę, aby na tablicy plakatowej narysowała ilustrację ilustrującą wybrane przez nią wyzwanie, opisał ją i napisała prostą wiadomość lub hasło. Na przykład, jeśli wybiorą zanieczyszczenie, mogą narysować skażoną wodę i napisać: „Utrzymuj naszą wodę w czystości!”</p>
---	---



Po ukończeniu plakatów każda grupa prezentuje swoją pracę klasie. Zachęć uczniów, aby wyjaśnili wybrane przez siebie wyzwanie i działania, jakie mogą podjąć, aby mu sprostać.

Sesja 3: Plan działania i zobowiązanie (1 sesja lekcyjna)

Rozpocznij tę sesję od omówienia plakatów i znaczenia podejmowania działań na rzecz ochrony środowiska.

Poproś uczniów, aby przeprowadzili burzę mózgów na temat prostych działań, jakie mogą podjąć, aby pomóc stawić czoła wyzwaniom środowiskowym, o których się dowiedzieli. Na przykład ograniczanie ilości odpadów, sadzenie drzew lub zbieranie śmieci.

Niech każdy uczeń wybierze jedno działanie, do którego wykonania może się zobowiązać. Przekaż im szablon zobowiązania i poproś o zapisanie swojego zobowiązania.

Po wypełnieniu przyrzeczeń zorganizuj grupową ceremonię przysięgi, podczas której każdy uczeń podzieli się z klasą swoim zobowiązaniem. To stwarza poczucie zbiorowej odpowiedzialności.

Zawieś plakaty z wyzwaniami ekologicznymi w klasie lub na szkolnym korytarzu, aby podnieść świadomość.

Refleksja i wnioski (20 minut)

A. Poproś uczniów, aby zastanowili się nad lekcją i tym, czego nauczyli się z tego ćwiczenia.

B. Omów znaczenie przeciwdziałania wpływom na środowisko i przyjmowania przyjaznego dla środowiska stylu życia.

Ocena:

Ocena będzie opierać się na zaangażowaniu uczniów i czynnikach takich jak praca zespołowa i kreatywność.





2. KLUCZOWE KONCEPCJE I KORZYŚCI PŁYNAĆE Z UPCYKLINGU

Zadanie3: Odzyskaj i wykorzystaj. Moda ekologiczna.

Działanie numer 3	
Nazwa działania	Odzyskaj i wykorzystaj. Moda ekologiczna.
Wprowadzenie tematu	<p>Upcykling to proces wykorzystania niechcianych przedmiotów i przekształcenia ich w coś o wyższej wartości. Warto uczyć uczniów, jak ponownie wykorzystywać przedmioty codziennego użytku i tworzyć modne dodatki, takie jak torby.</p> <p>Podczas tej lekcji uczniowie rozwiną świadomość ekologiczną w zakresie ograniczania ilości odpadów i odzyskiwania niepotrzebnych/zużytych opakowań i starych ubrań.</p>
Grupa wiekowa/poziom	ISCED 2= Szkoła średnia 1 stopnia
Cele kształcenia	<ul style="list-style-type: none"> • Uczniowie zrozumieją problematyczne pytania stawiane w związku z potrzebą ochrony środowiska naturę i szukać odpowiedzi. • Uczestnicy kursu poznają pojęcia ekologia, recykling, upcykling. • Uczestnicy zajęć zaproponują konkretne działania związane z redukcją i gospodarką odpadami (we własnym domu). • Uczeń rozbudzi wyobraźnię, aktywność i twórczą inwencję
Materiały	<ul style="list-style-type: none"> • Materiały z recyklingu: stara/nieużywana już koszulka • Materiały piśmienne: nożyce marker linijka • akcesoria do szycia: igła nitka



Grupowanie i/lub interakcja	Czas trwania: 1-2 godziny Interakcja: indywidualna lub w parach
------------------------------------	--

Jak to zrobić- Opis wykonanie	<p>1. Wstęp</p> <p>Na podstawie skojarzeń dostarczonych przez nauczyciela uczniowie samodzielnie dochodzą do następujących wniosków w celu ustalenia tematu lekcji: (Ziemia, ochrona środowiska, odpady, skażenie, ludzkość, środowisko, glob, 22 kwietnia).</p> <p>2. Nauczyciel podaje cele lekcji.</p> <p>3. Nauczyciel zadaje uczniom pytania związane z recyklingiem, upcyklingiem, ekologią i wyjaśnia pojęcia:</p> <p>Ekologia – z języka greckiego oznacza naukę o domu. Nasz dom to środowisko, w którym żyjemy. To tu dorastamy, tu uczymy się nowych rzeczy. Ekologia to wszystko co nas otacza. Świat flory i fauny - nasz kontakt z naturą.</p> <p>Recykling – proces mający na celu odzyskanie i ponowne wykorzystanie materiałów (odpadów) przy jak najmniejszym wkładzie energii. Recykling w potocznym znaczeniu tego słowa to właściwa selekcja odpadów i ich późniejsze przetworzenie na nowe produkty przy maksymalnym wykorzystaniu.</p> <p>Upcykling – ponowne wykorzystanie rzeczy ze wzrostem ich wartości. Upcykling może stać się hobby. Upcykling jest więc działalnością, która łączy w sobie możliwość tworzenia i dbania o środowisko.</p> <p>4. Po części teoretycznej prowadzący przeprowadza rozmowę kwalifikacyjną przygotowującą uczniów do części praktycznej.</p> <p>Poinformuj uczniów, że śmieci/odpady można ponownie wykorzystać w procesie upcyklingu. Zaprezentuj przedmioty i wskaż, z jakich materiałów nadających się do recyklingu są wykonane, np.:</p> <ul style="list-style-type: none">a) polar - z plastikowych butelek;b) uchwyt na przybory do pisania lub latarnię – ze słoika lub puszki.c) organizer do kabli - z rolki papieru toaletowego. Po prostu sklej ze sobą kilka rolek i użyj materiału jako uchwytu na kabel.
--	---



Image source <https://masonjarcraftslove.com/rae-dunn-inspired-mason-jar-utensil-holders/>

1. Zadanie „Wdrożenie wiedzy w praktyce”.

Uczniowie mają za zadanie przerobić starą, nieużywaną już koszulkę na ekologiczną torbę na zakupy. Przedstaw film instruktażowy i etapy pracy:

pracy:

<https://www.youtube.com/watch?v=ZCCnykGr8Yo>

Etap I

- Wywróć koszulkę na lewą stronę.
- Połóż płasko na stole lub podłodze.
- Po rozłożeniu zegnij na pół, jeden rękaw do drugiego, tak aby tył przylegał do siebie.

Etap II

- Narysuj półkolistą linię na koszulce, aby oddzielić rękawy od otworu na głowę.
- Po narysowaniu wytnij linię, usuwając niepotrzebne elementy.
- Zszyj półkole tak, aby nie rozchodziło się na boki.
- Jedyne, czego nie trzeba zszywać, to prosta dolna część z lamówką.
- Połóż koszulkę ponownie na stole lub podłodze i markerem zakresł materiał.

Linie mogą być proste lub nieregularne.

- U góry, czyli na linii prostej koszulki, robimy większą linię na przyszłe „uszy” torby.

Etap III

- Po liniach przygotowanych markerem przecinamy nożyczkami.
- Lekko rozciągnij torbę, aby linie nieco się rozchyliły, a następnie wywróć koszulkę na prawą stronę i gotowe.

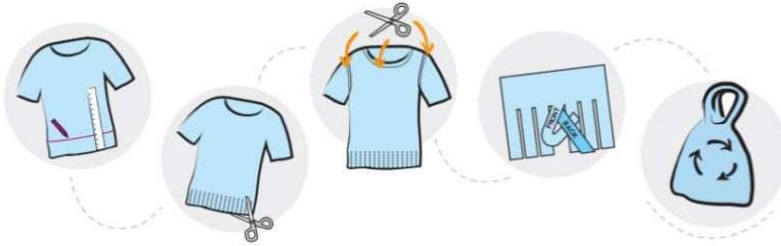


image source

<https://resources.pepsicorecycling.com/resources/make-a-tote-bag-from-a-t-shirt/>

1. Podsumowanie działań.

Dawanie drugiej szansy rzeczom, które na pierwszy rzut oka nadają się do wyrzucenia, może sprawić nam wiele frajdy i zaoszczędzić pieniądze. Będziemy także robić coś przyjaznego dla środowiska, co może w końcu stać się nowym hobby. Dlatego zanim wyrzucisz jakiś przedmiot, spróbuj dać mu drugą szansę – nic nie tracisz, a możesz wiele zyskać – czystą planetę.

2. Wystawa toreb ekologicznych - sposób na zachęcenie pozostałych uczniów szkoły do bycia EKO

Zastosowanie stworzonego przez Ciebie urządzenia – trwałość artefaktu

Sztuka : Na lekcjach plastyki uczniowie mogą używać toreb ekologicznych jako pojemników na przybory szkolne, takie jak farby, nożyczki, kleje, papiery lub dzieła sztuki. Mogą również zaprojektować dekorację swoich toreb i to zrobić. Zajęcia te sprzyjają rozwojowi kreatywności.

Matematyka: W matematyce uczniowie mogą zmierzyć wymiary swojej torby i obliczyć jej powierzchnię, aby ćwiczyć umiejętności matematyczne.

Nauka języka: Podczas nauki języka uczniowie mogą ćwiczyć umiejętności mówienia i pisania. Zadanie polega na opisanu eko-torby. Uczniowie mogą napisać esej na temat zachęcania ludzi do korzystania z upcyklingu. Działanie to promuje globalną świadomość, odpowiedzialność społeczną i umiejętności krytycznego myślenia.

Dodatkowe zajęcia

Ekologia: badanie związków między żywymi istotami.

<https://www.environmentalscience.org/ecology>



	<p>Wytyczne dotyczące definicji odpadów – Komisja Europejska https://ec.europa.eu/docsroom/documents/46954/attachments/8/translations/en/renditions/pdf</p> <p>Jak zrobić torebkę z T-shirtu? https://resources.pepsicorecycling.com/resources/make-a-tote-bag-from-at-shirt/</p> <p>Blog Marki https://www.youtube.com/watch?v=ZCCnykGr8Yo</p>
--	--



Zadanie 4: Zostań architektem eko-rzeźby.

Zadanie numer 4	
Nazwa działania	Zostań architektem eko-rzeźby.
Wprowadzenie tematu/	<p>Budowanie świadomości ekologicznej to proces, który należy rozpocząć już w młodym wieku.</p> <p>Ponowne wykorzystanie surowców ma ogromny wpływ na środowisko. Recykling i upcykling oszczędzają energię i zasoby potrzebne do wytworzenia przedmiotów, ograniczają składowanie na śmieciach i zapobiegają przedostawaniu się do obiegu kolejnych partii materiałów. Recykling używanych przedmiotów może również inspirować artystów i projektantów mody.</p>
Grupa wiekowa/poziom	ISCED 1= Dzieci ze szkół podstawowych
Cele kształcenia	<ul style="list-style-type: none"> • Uczniowie zrozumieją problematyczne pytania stawiane w związku z koniecznością ochrony środowiska. • Uczestnicy zajęć zaproponują działania związane z redukcją i gospodarką odpadami. • Uczniowie potrafią wyjaśnić, dlaczego konieczne jest wyrzucanie śmieci do kosza, prawidłowo segregując odpady do odpowiednich pojemników. • Uczniowie będą rozwijać swoją kreatywność tworząc eko-rzeźby.
Materiały	<ul style="list-style-type: none"> • Odpady takie jak pudełka kartonowe, butelki plastikowe, puszki, zakrętki, gumki recepturki itp. • Nożyczki, klej, taśma, sznurek i inne materiały rękodzielnicze. • Opcjonalnie: farba, markery, naklejki i inne materiały dekoracyjne.
Grupowanie i/lub interakcja	<p>Czas trwania: 2 godziny</p> <p>Interakcja: Pary/zespoły</p>

Jak to zrobić - opis	1. Wstęp
-----------------------------	-----------------



Wykonanie

Wyjaśnij uczniom znaczenie ochrony środowiska i wpływu człowieka na nie.

Zapytaj uczniów:

Jakie odpady wyrzucasz?

Jak często wynosisz śmieci?

Czy segregujesz odpady w domu?

Co zrobić, żeby być eko?

2. Nauczyciel podaje cele lekcji.

3. Nauczyciel zadaje uczniom pytania związane z recyklingiem, upcyklingiem i wyjaśnia pojęcia (przydatne jest zaprezentowanie krótkich filmów na temat recyklingu i upcyklingu).

Recykling-

<https://www.youtube.com/watch?app=desktop&v=Fex-wvrOZf4>

Upcykling-

<https://www.youtube.com/watch?v=OsfG7i8Lyf8>

https://www.youtube.com/watch?v=9jI27zb35_A

4. Po części teoretycznej prowadzący przeprowadza rozmowę kwalifikacyjną przygotowującą uczniów do części praktycznej.

Segregacja odpadów. Najważniejsza zasada to: oddzielać surowce od odpadów nienadających się do ponownego przetworzenia. Jakie surowce separujemy? Są to: tworzywa sztuczne i metale, opakowania papierowe i szklane.

Uczniowie muszą klasyfikować te odpady do różnych pojemników: gazety i czasopisma, zeszyty i książki, odkręcone i zgniecione plastikowe butelki po napojach, kartony po mleku, zakrętki i nakrętki od słoików, kora drzew, skosy trawy, obierki owoców, opakowania po jogurtach, butelki po szamponie, słoik dżemu.

Podaj dodatkowe informacje.

Jaki czas w przyrodzie rozkłada się:

papierowa chusteczka? (3 miesiące)



mecz? (6 miesięcy)

Guma do żucia? (5 lat)

puszka? (200 lat)

plastikowa butelka? (100 do 1000 lat)

<https://www.goodgoodgood.co/articles/how-long-does-it-take-to-decompose#:~:text=According%20to%20Electronics%20Recyclers%20International,of%20computers%20and%20other%20electronics.>

Ile czasu zajmuje produkcja:

100 arkuszy papieru? (Ścięcie dwumetrowego drzewa, energia 50 żarówek, 50 litreswoda)

100 arkuszy niebielonego papieru z makulatury? (2 gazety, 8 żarówek, 8 litreswody)

Z czego można wyprodukować:

Jeden polarowy sweter? (z 27 plastikowych butelek)

Jeden samochód? (od 19 000 puszek)

Jeden rower? (z 670 puszek napojów gazowanych)

5. Zadanie „Wdrożenie wiedzy w praktyce”.

Uczniowie muszą wyobrazić sobie, że są architektami, którzy chcą pomóc w ograniczeniu ilości odpadów, a ich zadaniem jest budowanie eko-rzeźb.

Podaj kilka przykładów filmów:

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

<https://www.youtube.com/watch?v=00xeypmHMbg>

Daj instrukcje, jak zrobić zamek z tektury – uczniowie mogą nie



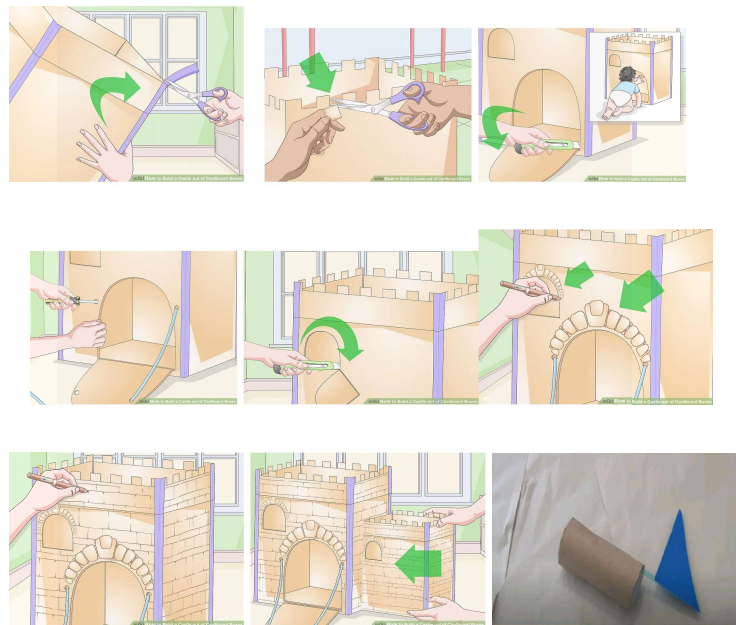
wiedzieć, jaką rzeźbę mają wykonać, więc jest to doskonały pomysł.

Film instruktażowy jak zrobić zamek:

<https://www.youtube.com/watch?v=9vdO2Qm7q1w>

Etapy tworzenia zamku z tektury:

1. Przytnij klapki z pudełka.
2. Wytnij kilka blanków.
3. Z rolki papieru toaletowego, patyka lub słomki i kolorowego papieru wykonaj wieżę flagową.
4. Dodaj go do jednego z przednich narożników. /Możesz zrobić więcej wież flagowych./
5. Wtnij most zwodzony w fasadę.
6. Przeciągnij przez nie sznurek, aby narysować most zwodzony.
7. Wytnij okna.
8. Udekoruj swój zamek.





źródło obrazu: <https://www.wikihow.com/Build-a-Castle-out-of-Cardboard-Boxes> <https://www.youtube.com/watch?v=9vdO2Qm7q1w>

Uczniowie pracują w parach lub grupach czteroosobowych i tworzą różne rzeźby z przyniesionych wcześniej materiałów (kartonowe pudełka, plastikowe butelki, puszki, kapsle, gumki recepturki itp.).

6. Podsumowanie działań.

Nauczanie młodych uczniów o upcyklingu i recyklingu to najlepszy sposób budowania świadomości ekologicznej. Szczególnie nauka poprzez działanie, taka jak budowanie rzeźb, pomaga zrozumieć znaczenie zachowań ekologicznych.



źródło obrazu: <https://www.youtube.com/watch?v=9vdO2Qm7q1w>

7. Wystawa ekorzeźb - sposób na zachęcenie pozostałych uczniów szkoły do bycia EKO.

Zastosowanie stworzonego przez Ciebie urządzenia – trwałość artefaktu

Sztuka : Na lekcjach plastyki uczniowie mogą wykorzystywać ekorzeźby jako modele do rysowania lub malowania. Potrafią przygotować wystawę prac na podstawie ekspozycji muzealnych z objaśnieniem użytych materiałów oraz czasem rozkładu w przyrodzie. Nauczyciel może pokazać uczniom przykłady sztuki współczesnej, korzystając z Internetu. Zajęcia te sprzyjają rozwojowi kreatywności.

Matematyka: Na matematyce uczniowie mogą przygotować stół i zmierzyć rzeźby - ich długość, szerokość, wysokość. Mogą policzyć



	<p>składniki użyte do budowy rzeźb, a następnie porównać wyniki. Działalność ta promuje rozwój świadomości globalnej, odpowiedzialności społecznej i umiejętności matematycznych .</p>
Dodatkowe zajęcia	<p>Od kartonu do sztuki. Rzeźby większe niż życie. https://www.youtube.com/watch?v=ckUxqwwCKGk</p> <p>Jak zbudować zamek z kartonów. https://www.wikihow.com/Build-a-Castle-out-of-Cardboard-Boxes</p> <p>Jak zrobić własny kartonowy zamek do zabawy. https://www.youtube.com/watch?v=9vdO2Qm7q1w</p> <p>Jak długo rozkłada się 50 zwykłych przedmiotów. https://www.goodgoodgood.co/articles/how-long-does-it-take-to-decompose#:~:text=According%20to%20Electronics%20Recyclers%20International,of%20computers%20and%20other%20electronics .</p> <p>Zrób sztukę za pomocą kartonowego pudełka. https://www.youtube.com/watch?v=00xeypmHMbg</p> <p>Recykling dla dzieci. Dowiedz się, jak ograniczać, ponownie wykorzystywać i poddawać recyklingowi. https://www.youtube.com/watch?app=desktop&v=Fex-wvrOZf4</p> <p>Film o śmieciowych buntownikach. Upcykling. https://www.youtube.com/watch?v=9jI27zb35_A</p> <p>Upcykling: co to jest i dlaczego jest ważny. https://www.youtube.com/watch?v=OsfG7i8Lyf8</p>





3. JAK MOŻNA WYKORZYSTAĆ STEAM DO NAUCZANIA DZIECI O UPCYKLINGU

Zadanie5: Urządzenia do noszenia z recyklingu

Zadanie numer 5	
Nazwa działania	Urządzenia do noszenia z recyklingu
Wprowadzenie tematu/	<p>Niech uczniowie poszukają lokalnych artystów zajmujących się projektowaniem (np. biżuterii Yumy Fujimaki tutaj). Poproś uczniów, aby opisali materiały, których używa artysta i opisali, co sprawia, że jego dzieło jest wyjątkowe. Uczniowie mogliby następnie zidentyfikować przedmioty, które możemy poddać recyklingowi w naszej szkole i jak możemy stworzyć z nich coś nowego, użytecznego lub innowacyjnego?</p> <p>Omów różnicę pomiędzy recyklingiem a upcyklingiem. Weź pod uwagę, że upcykling dotyczy materiałów, których w tradycyjny sposób nie można poddać recyklingowi (takich jak części komputerowe lub stare części maszyn). Podziel się informacją, że inżynierowie i projektanci identyfikują problemy, a następnie szukają nowych sposobów ich rozwiązania.</p>
Grupa wiekowa/poziom	Poziom ISCED 2 – szkoła średnia I stopnia
Materiały	<ul style="list-style-type: none"> ● Materiały nienadające się do recyklingu: płytki drukowane, części maszyn, nakrętki, śruby itp. ● Papier do szkicowania i ołówki. ● Gwoździe, wkręty, prosta krawędź, ● Młotki, piły ręczne, elektronarzędzia (dla grup wiekowych) ● Maty do cięcia, taśma miernicza, śrubokręty, noże
Grupowanie i/lub interakcja	Indywidualny
Jak to zrobić - opis, wykonanie	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zachęcaj uczniów, aby szukali materiałów. W niektórych przypadkach możesz zapewnić uczniom różnorodne stare, „nienadające się do recyklingu” materiały, takie jak płytki drukowane, części maszyn i inne tak zwane „śmieci”. 2. Uczniowie powinni przeprowadzić burzę mózgów, w jaki sposób można wykorzystać te części i przekształcić je w dzieło sztuki, które można nosić. Uczniowie będą musieli dowiedzieć



	<p>się, jak stworzyć sztukę do noszenia za pomocą różnych technik budowania/przyklejania. Utwórz szkic i kroki tworzenia dziennika.</p> <ol style="list-style-type: none"><li data-bbox="651 327 1419 432">3. Uczniowie tworzą swoje dzieła sztuki, które można nosić, korzystając z poznanych materiałów i technik. Studenci muszą wprowadzić niezbędne zmiany w procesie projektowania.<li data-bbox="651 474 1419 617">4. Uczniowie prezentują swoje gotowe dzieła sztuki do noszenia z recyklingu w formie prezentacji w galerii swoim rówieśnikom. Należy przedstawić pisemne oświadczenie opisujące proces, użyte materiały i sposób przekształcenia części w nowym celu.
--	--



Zadanie 6: Zamiana śmieci w skarb

Zadanie numer 6	
Nazwa działania	Zamiana śmieci w skarb
Wprowadzenie tematu/	<p>Uczniowie dowiedzą się o upcyklingu i zastosują zasady STEAM do stworzenia własnego projektu upcyklingowego, koncentrując się na zrozumieniu przez uczniów zasad upcyklingu i STEAM poprzez ich projekty upcyklingowe i ich prezentację klasie.</p> <p>Ogólnym celem jest zachęcenie uczniów do przeprowadzenia badań i zaprezentowania korzyści dla środowiska wynikających z upcyklingu.</p>
Grupa wiekowa/poziom	Poziom ISCED 1 – Szkoła podstawowa (8–11 lat)
Materiały	<ul style="list-style-type: none"> ● Różnorodne materiały nadające się do recyklingu, takie jak pudełka kartonowe, plastikowe butelki, rolki papieru i skrawki tkanin ● Nożyce ● Klej lub taśma ● Markery lub farba ● Miarka lub linijka
Grupowanie i/lub interakcja	Pary lub zespoły

Jak to zrobić - opis, wykonanie	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wprowadzenie Przedstaw pojęcie upcyklingu i wyjaśnij, czym różni się ono od recyklingu. Pokaż przykłady przedmiotów pochodzących z recyklingu, takich jak karmniki dla ptaków wykonane z plastikowych butelek, pojemniki na ołówki wykonane z tekturowych tub i torby wykonane ze starych T-shirtów. Zapytaj uczniów, co ich zdaniem można poddać recyklingowi i jak można to zrobić. 2. Burza mózgów Podziel uczniów na małe grupy i poproś ich, aby poszukali odpowiednich materiałów lub zapewnili im różnorodne materiały nadające się do recyklingu. Poproś każdą grupę, aby przeprowadziła burzę mózgów na temat listy pomysłów na upcykling, które mogą wykonać, korzystając z dostarczonych materiałów. Zachęć je do kreatywnego myślenia i wykorzystania swojej wyobraźni. 3. Planowanie Poinstruj każdą grupę, aby wybrała jeden pomysł na upcykling ze swojej listy i stworzyła plan swojego projektu. Powinni
--	--



naszkić projekt i sporządzić listę materiałów i narzędzi, których będą potrzebować.

4. Budowa

Zapewnij materiały i narzędzia potrzebne każdej grupie do rozpoczęcia realizacji projektu upcyklingowego. Rozejrzyj się po pomieszczeniu i w razie potrzeby udziel wskazówek. Zachęcaj uczniów do współpracy i wykorzystywania umiejętności rozwiązywania problemów, aby pokonać wszelkie napotkane wyzwania.

5. Prezentacja

Po ukończeniu projektów poproś każdą grupę o zaprezentowanie klasie swojego projektu upcyklingu. Poproś ich, aby opowiedzieli o swoim projekcie, użytych materiałach i procesie, jaki zastosowali. Zachęć klasę do zadawania pytań i przekazywania informacji zwrotnych.

6. Refleksja

Zakończ lekcję, prosząc uczniów, aby zastanowili się nad tym, czego dowiedzieli się o upcyklingu i w jaki sposób zastosowali zasady STEAM do stworzenia swojego projektu. Poproś ich, aby omówili, w jaki sposób mogliby kontynuować upcykling w swoim codziennym życiu.

7. Ocena

Oceń zrozumienie przez uczniów zasad upcyklingu i STEAM poprzez ich projekty upcyklingowe i ich prezentację klasie. Obserwuj ich umiejętności rozwiązywania problemów, współpracę i kreatywność na etapie budowy.





4. JAK WDROŻYĆ PROCES PROJEKTOWANIA W KLASIE

Zadanie 7: Budowa maszyny Rube Goldberga przy użyciu materiałów pochodzących z recyklingu

Zadanie numer 7	
Nazwa działania	Budowa maszyny Rube Goldberga przy użyciu materiałów pochodzących z recyklingu
Wprowadzenie tematu/	<p>W latach dwudziestych amerykański rysownik Rube Goldberg zaczął rysować swój cykl „Wynalazki profesora Lucyfera Gorgonzoli Butts”. Komiksy zawsze były takie same. Lucyfer, którego nigdy nie było w komiksach, eksperymentował z niezwykle skomplikowanymi maszynami, które wykonywały bardzo proste zadania: używanie serwetki, podlewanie roślin czy robienie soku pomarańczowego. Goldberg zmarł w 1970 r., jednak jego dziedzictwo trwa nadal. „Maszyny Rube Goldberga” to gatunek na YouTube i TikTok, który pojawił się w wielu filmach i serialach telewizyjnych. Maszyny te mają nawet swój własny Rekord Guinnessa.</p> <p>To powiedziawszy, dzięki temu planowi lekcji nauczyciele mogą zaprojektować lekcję opartą na ćwiczeniach, która uwzględni wszystkie pięć elementów procesu projektowania. W ramach ćwiczenia rozwiązywania problemów uczniowie mają za zadanie zaprojektować maszynę Rube Goldberga, która może zgasić świecę. Maszyna powinna składać się z co najmniej trzech oddzielnych elementów i zawierać dmuchawę. Ponadto maszyna powinna być zbudowana z materiałów pochodzących z recyklingu. Po zakończeniu i przetestowaniu dmuchawę należy ponownie wykorzystać i wykorzystać jako wir ogrodowy.</p> <p>Przykład maszyny Rube Goldberga:</p>



Grupa wiekowa/poziom	ISCED 2 = Szkolnictwo średnie I stopnia ISCED 3 = Szkolnictwo średnie II stopnia
Cele kształcenia	<ul style="list-style-type: none">• Uczestnicy kursu rozumieją koncepcje STEAM i proces projektowania inżynierskiego oraz zastosują je przekrojowo w praktyce.• Uczestnicy dowiedzą się o procesie projektowania inżynierskiego oraz o tym, jak zastosować go do zaprojektowania i zbudowania funkcjonalnej maszyny Rube Goldberga.• Uczniowie wykorzystają swoją kreatywność i umiejętności krytycznego myślenia, aby znaleźć innowacyjne rozwiązania tego wyzwania związanego z upcyklingiem.
Materiały	<p>Do budowy maszyny Rube Goldberga uczniowie mogą wykorzystać dowolny materiał z recyklingu, jednak pierwszeństwo powinny mieć materiały pochodzące z odpadów szkolnych. Na przykład używanie puszek (puszek po napojach), kubków (kubek po jogurcie) i pojemników (pudełek na chusteczki dla niemowląt) pozwala zaoszczędzić dużo pieniędzy na materiałach do zajęć i uczy dobrych nawyków środowiskowych.</p> <p>Więcej przykładów -</p> <ul style="list-style-type: none">• Materiały pochodzące z recyklingu: między innymi pudełka kartonowe, plastikowe butelki, stare zabawki (marmurki lub kulki).• Materiały rzemieślnicze i artykuły papiernicze: Klej, taśma, nożyczki, narzędzia pomiarowe (m.in. linijka, kątomierz)
Grupowanie i/lub interakcja	Czas trwania: 2-3 godziny zajęć (w zależności od złożoności projektu) Interakcja: Zespoły (3-4 osoby w grupie)
Jak to zrobić - opis Wykonanie	Uczniowie projektują i budują maszynę Rube Goldberga, korzystając z materiałów pochodzących z recyklingu. (Podejście STEAM i proces projektowania inżynierskiego zostały włączone poprzecznie do tego planu lekcji).



Koncepcje STEAM:

- **Nauka:** grawitacja, ruch, energia, siła.
- **Technologia:** użycie narzędzi i materiałów do budowy maszyny.
- **Inżynieria:** zastosowanie procesu projektowania inżynierskiego do stworzenia funkcjonalnej maszyny.
- **Sztuka:** zaprojektowanie maszyny tak, aby była atrakcyjna wizualnie.
- **Matematyka:** mierzenie i obliczanie odległości, kątów i innych zmiennych.

Proces projektowania inżynierskiego > Proces projektowania inżynierskiego to seria kroków, które inżynierowie wykonują, aby znaleźć rozwiązanie problemu (więcej informacji na ten temat można znaleźć w module 4).

Dzień 1

Wstęp:

1. Przedstaw koncepcję maszyn Rube Goldberga i pokaż przykłady różnych maszyn w akcji (możesz skorzystać z tego filmu <https://youtu.be/k6nhID36eA4>).
2. Wyjaśnij uczniom, że sesja obejmuje szereg kroków, które muszą wykonać (proces projektowania inżynierskiego). Powiedz im również, że zajęcia, w których będą brać udział, wystawią na próbę ich kreatywność, ponieważ będą eksperymentować z różnymi sposobami przekształcenia zwykłych rzeczy w **maszynę zdmuchującą świeczki**.

a. Pomoc nauczania:

i. Proces projektowania

<https://www.pbslearningmedia.org/resource/adptech12.sci.engin.design.idsprocess/the-design-process/>

Procedura:

3. Kroki 2 i 3 > Burza mózgów/projektowanie — Wyjaśnij cel projektu (patrz Wprowadzenie do tematu) i przejrzyj proces projektowania inżynierskiego.

a. Pomoc nauczania:

i. Proste maszyny i wyzwanie Rube Goldberga

<https://www.youtube.com/watch?v=nf094faga5w&list=RDCMUCpRCG3gGtWqjeJe-LGmi93w&index=3>

i. Ćwiczenie praktyczne – Zaprojektuj i zbuduj Rube Goldberga

https://www.teachengineering.org/activities/view/cub_simp_machines_1esson05_activity1

i. Podziel uczniów na małe grupy i rozdaj materiały. Uczniowie przeprowadzają burzę mózgów na temat pomysłów na swoje maszyny i rozpoczynają projektowanie projektu lub szkicu.

4. Uczniowie kontynuują projektowanie swojej maszyny, wykorzystując koncepcje STEAM i postępując zgodnie z etapami



	<p>procesu projektowania inżynierskiego.</p> <p>5. Zachęcaj uczniów, aby w miarę możliwości korzystali z materiałów pochodzących z recyklingu. Monitoruj i pomagaj uczniom podczas pracy nad projektami. Pod koniec pierwszego dnia uczniowie powinni mieć jasny plan i projekt swojej maszyny.</p> <p>Dzień 2</p> <p>6. Krok 4 > Budowa (testowanie i ocena / przeprojektowanie) — uczniowie rozpoczynają budowanie swojej maszyny, kierując się swoim planem i dokonując niezbędnych zmian.</p> <p>7. Zachęcaj uczniów do współpracy i skutecznej komunikacji w grupie. Monitoruj i pomagaj uczniom podczas budowania maszyny.</p> <p>Dzień 3</p> <p>*W zależności od stopnia złożoności do planowania można dodać jeszcze jeden dzień.</p> <p>8. Uczniowie kończą budowę swojej maszyny. Grupy testują swoją maszynę i dokonują niezbędnych regulacji.</p> <p>9. Zachęć uczniów, aby ocenili wydajność swojej maszyny i rozważyli sposoby jej ulepszenia.</p> <p>Dzień 4</p> <p>10. Krok 5 > Dzielenie się rozwiązaniami – uczniowie prezentują klasie swoją maszynę i wyjaśniają stosowane przez siebie koncepcje STEAM (np. grawitacja, ruch, użyte narzędzia).</p> <p>11. Zachęcaj uczniów do kreatywności i włączania elementów artystycznych do swoich prezentacji. Koledzy z klasy zadają pytania i przekazują opinie na temat maszyny każdej grupy.</p>
<p>Zastosowanie stworzonego przez Ciebie urządzenia – trwałość artefaktu</p>	<p>Ponieważ są to maszyny, które nie są przeznaczone do długotrwałej pracy, w tym ćwiczeniu uwzględniono wytyczne dotyczące oceniania dla nauczycieli.</p> <p>Uczniowie będą oceniani pod kątem umiejętności:</p> <ul style="list-style-type: none">• Współpracuj i skutecznie komunikuj się w swojej grupie.• Zastosuj koncepcje STEAM i proces projektowania inżynierskiego, aby zaprojektować i zbudować funkcjonalną maszynę Rube Goldberga.• Wykorzystaj materiały pochodzące z recyklingu w sposób kreatywny i efektywny.• Oceń wydajność swojej maszyny i dokonaj niezbędnych regulacji.• Zaprezentuj swoją maszynę i wyjaśnij koncepcje STEAM oraz proces projektowania inżynierskiego, z którego korzystali.
<p>Dodatkowe zajęcia</p>	<p>Zaangażowanie NASA w STEM: NASA zapewnia szeroką gamę działań i zasobów STEM dla uczniów w każdym wieku. Można znaleźć wyzwania projektowe inżynierskie związane z eksploracją kosmosu. https://www.nasa.gov/stem</p>



Co-funded by
the European Union



	<p>Przeglądaj obszerną bibliotekę zajęć, lekcji i wyzwań K12 w ramach programu nauczania STEM na stronie TeachingEnglish.org : www.teachengineering.org/curriculum/browse?EngineeringCategory=Fuel%20design</p>
--	--



Zadanie 8: Wyzwanie Upcykling STEAM: Proces projektowania inżynierskiego dla dzieci ze szkół podstawowych

Zadanie numer 8	
Nazwa działania	Wyzwanie Upcykling STEAM: Proces projektowania inżynierskiego dla dzieci ze szkół podstawowych
Wprowadzenie tematu/	W tym scenariuszu zajęć dzieci ze szkół podstawowych poznają koncepcję upcyklingu i proces projektowania inżynierskiego . Wykorzystają swoją kreatywność i umiejętności krytycznego myślenia, aby zaprojektować i zbudować funkcjonalny i estetyczny produkt przy użyciu materiałów pochodzących z recyklingu.
Grupa wiekowa/poziom	ISCED 1 = Edukacja podstawowa
Cele kształcenia	<ul style="list-style-type: none"> • Uczniowie zrozumieją koncepcję upcyklingu i jego korzyści dla środowiska. • Uczestnicy dowiedzą się o procesie projektowania inżynierskiego oraz o tym, jak go zastosować do zaprojektowania i zbudowania funkcjonalnego i estetycznego produktu przy użyciu materiałów pochodzących z recyklingu. • Uczniowie wykorzystają swoją kreatywność i umiejętności krytycznego myślenia, aby opracować innowacyjne rozwiązania wyzwań związanych z upcyklingiem.
Materiały	<p>Do budowy produktu/obiektu/artefaktu uczniowie mogą wykorzystać dowolny materiał z recyklingu, jednak pierwszeństwo powinny mieć materiały pochodzące z odpadów szkolnych. Na przykład używanie puszek (puszek po napojach), kubków (kubek po jogurcie) i pojemników (pudełek na chusteczki dla niemowląt) pozwala zaoszczędzić dużo pieniędzy na materiałach do zajęć i uczy dobrych nawyków środowiskowych.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Materiały pochodzące z recyklingu: między innymi plastikowe butelki, pudełka kartonowe, puszki, stare czasopisma i skrawki tkanin. • Materiały rzemieślnicze i artykuły papiernicze: między innymi klej, taśma, nożyczki i markery.
Grupowanie i/lub interakcja	Czas trwania: 2-3 godziny zajęć (w zależności od złożoności projektu) Interakcja: pary lub zespoły (3–4 osoby w grupie)



Wykonanie - opis

Dzień 1

Wprowadzenie do upcyklingu i procesu projektowania inżynierskiego:

1. Rozpocznij lekcję wprowadzeniem koncepcji upcyklingu i jego korzyści dla środowiska. Zapytaj uczniów, czy słyszeli już o upcyklingu i co o nim wiedzą.

Pokaż przykłady produktów pochodzących z recyklingu, takich jak pojemnik na ołówki wykonany z puszki lub torba materiałowa wykonana ze starych t-shirtów. Omów, jak te produkty zostały wykonane i

dlaczego są lepsze niż kupowanie nowych produktów.



Image source: [Thrift Diving](https://thriftdiving.com)¹

Przedstaw proces projektowania inżynierskiego i jego znaczenie w rozwiązywaniu problemów świata rzeczywistego. Wyjaśnij proces projektowania inżynierskiego i sposób jego zastosowania w celu sprostania wyzwaniom projektowym. Omów każdy krok (zdefiniuj problem, generuj pomysły, projektuj i buduj, testuj i oceniaj, ulepszaj i przeprojektuj) i podaj przykłady (zobacz moduł 4, aby dowiedzieć się więcej na ten temat).

Procedura:

1. Burza mózgów – Podziel uczniów na grupy 3-4 osobowe i daj każdej grupie zestaw materiałów pochodzących z recyklingu.

¹ <https://thriftdiving.com/diy-crayon-holder-from-a-knife-block/>



Poproś uczniów, aby wymyślili wyzwanie projektowe związane z upcyklingiem. Na przykład zaprojektuj zabawkę, używając wyłącznie materiałów pochodzących z recyklingu lub zaprojektuj mebel, używając pudeł kartonowych.

Poproś każdą grupę o przeprowadzenie burzy mózgów i zaproponowanie możliwych rozwiązań problemu projektowego. Zachęcaj uczniów do nieszablonowego myślenia i przedstawiania nowych, innowacyjnych pomysłów.

2. Projekt – Poproś każdą grupę, aby podczas burzy mózgów wybrała najlepszy pomysł i stworzyła szczegółowy plan projektu. Plan powinien zawierać szkice, potrzebne materiały i instrukcje krok po kroku.

Dzień 2

1. Buduj — zapewnij uczniom materiały rzemieślnicze i daj im czas na zbudowanie produktu. Podobnie, aby wspierać zrównoważony rozwój i kreatywność, możesz zachęcać uczniów, aby przynosili z domu materiały, które mogą wykorzystać w procesie recyklingu. Zachęcaj uczniów do współpracy i pomagania sobie nawzajem.

2. Testuj i oceniaj – gdy produkt będzie już gotowy, poproś każdą grupę o przetestowanie produktu i ocenę jego funkcjonalności i estetyki. Czy sprostał wyzwaniu projektowemu? Czy jest atrakcyjny wizualnie? Czy działa prawidłowo?

Daj uczniom czas na wprowadzenie niezbędnych ulepszeń i przeprojektowań. Zachęć ich do krytycznego myślenia i wykorzystania informacji zwrotnych w celu ulepszenia swojego produktu.

3. Podziel się rozwiązaniami/prezentacjami i refleksjami – poproś każdą grupę o zaprezentowanie klasie swojego produktu. Powinni wyjaśnić wyzwanie projektowe, proces projektowania oraz cechy i zalety swojego produktu.

Zakończ lekcję, prosząc uczniów, aby zastanowili się nad tym, czego dowiedzieli się o upcyklingu, czyli procesie projektowania inżynierskiego.



Zastosowanie stworzonego przez Ciebie urządzenia – trwałość artefaktu

Chociaż w Internecie znajdują się miliony przykładów, z których nauczyciele mogą czerpać, powinni stawiać wyzwania projektowe dostosowane do ich rzeczywistości i potrzeb. Innymi słowy, funkcjonalne i estetyczne produkty (wykorzystujące materiały pochodzące z recyklingu), które są przydatne w ich szkole i/lub klasie. Co ważne, poziom trudności zadania powinien być dostosowany do wieku uczniów.

Oto przykład ćwiczenia: Uczniowie muszą zbudować „Kostkę Aktywności” (znaną również jako Pudełko Zajęć lub Kostka Dydaktyczna), która służy kilku celom.

Kostka Aktywności to wielofunkcyjna zabawka dla niemowląt i małych dzieci. Na 6 stronach sześcianu znajdują się różne przedmioty z różnymi artefaktami, które dziecko może dotykać, eksplorować i manipulować.



Dodatkowe zajęcia

PBS Design Squad: PBS Kids zapewnia dzieciom ciekawe wyzwania inżynieryjne i zajęcia. Jest to doskonałe źródło informacji o praktycznych projektach i filmach wyjaśniających proces projektowania.
<https://pbskids.org/designsquad/build/spinner/>



TryEngineering.org: Ta witryna internetowa zawiera pomysły na lekcje inżynierii, ćwiczenia i zasoby zarówno dla nauczycieli, jak i uczniów. Obejmuje szeroki zakres przedmiotów i poziomów ocen.

<https://tryengineering.org/teacher/lesson-plans/ac-motor/>





5. TWORZENIE POMYSŁÓW ZWIĄZANYCH ZE SZTUKĄ I MUZYKĄ

Zadanie 9: Przekształcanie przedmiotów codziennego użytku w sztukę

Zadanie numer 9	
Nazwa działania	Przekształcanie przedmiotów codziennego użytku w sztukę
Wprowadzenie tematu/	<p>Przekształcanie przedmiotów codziennego użytku w sztukę to proces twórczy, który rzuca nam wyzwanie, abyśmy spojrzeli na otaczający nas świat w nowy i nieoczekiwany sposób. Polega na braniu przyziemnych przedmiotów i ponownym wyobrażaniu sobie ich jako czegoś pięknego, skłaniającego do myślenia lub zabawnego. Przemieniając zwykłe rzeczy w dzieła sztuki, nie tylko ćwiczymy wyobraźnię i kreatywność, ale także wyrażamy opinię o potencjale sztuki, jaki można odnaleźć w najbardziej nieoczekiwanych miejscach.</p> <p>Na tej lekcji poprzez serię ćwiczeń uczniowie będą badać proces przekształcania przedmiotów codziennego użytku w dzieła sztuki. Będziemy używać różnych materiałów i technik, w tym rysunku, kolażu i rzeźby, aby eksperymentować z różnymi sposobami przekształcania obiektów. Przyjrzymy się także przykładom współczesnych artystów wykorzystujących w swojej twórczości znalezione przedmioty, takich jak Marcel Duchamp i Claes Oldenburg. Pod koniec tej lekcji uczniowie bardziej docenią potencjał przedmiotów codziennego użytku w zakresie inspirowania sztuki i stworzą własne, niepowtarzalne dzieła sztuki z przedmiotów codziennego użytku.</p>  <p>Źródło</p>



	https://www.britannica.com/biography/Claes-Oldenburg
Grupa wiekowa/poziom	ISCED 2 = Szkolnictwo średnie I stopnia ISCED 3 = Wykształcenie średnie II stopnia
Cele kształcenia	Poprzez serię ćwiczeń, których zwieńczeniem będzie końcowy projekt, uczniowie dowiedzą się, jak przekształcać przedmioty codziennego użytku w dzieła sztuki. Uczniowie zyskają głębsze uznanie dla przemieniającej mocy sztuki w przedmiotach codziennego użytku.
Materiały	<ul style="list-style-type: none">• Różnorodne przedmioty codziennego użytku, takie jak spinacze, słomki, plastikowe przybory, kapsle od butelek itp.• Papier do rysowania lub szkicowniki• Ołówki, gumki i kolorowe kredki• Klej lub klej w sztyfcie• Nożyce• Aparat lub smartfon do robienia zdjęć finalnych projektów
Grupowanie i/lub interakcja	Czas trwania: 1-2 godziny Interakcja: pary lub zespoły (3–4 osoby w grupie)



Jak to zrobić - opis

Wykonanie

Procedura:

Wstęp:

1. Rozpocznij lekcję, pytając uczniów, czy kiedykolwiek patrzyli na przedmioty codziennego użytku i zastanawiali się, w jaki sposób można je przekształcić w sztukę.
2. Pokaż przykłady współczesnych artystów, którzy wykorzystują w swoich pracach znalezione przedmioty, np. Marcel Duchamp „Koło roweru” i Claes Oldenburg „Miękka maszyna do pisania”



MoMa.org



[Sztuka wzajemna](#)



3. Wyjaśnij, że lekcja będzie obejmować serię ćwiczeń, które będą **wyzwaniem dla uczniów do kreatywnego myślenia** i eksperymentowania z różnymi sposobami przekształcania przedmiotów codziennego użytku w sztukę.

Ćwiczenia:

Ćwiczenia rysunkowe:

- Zapewnij każdemu Uczniowi przedmiot codziennego użytku (np. przybory kuchenne, but, zabawkę).
- Poinstruj ich, aby stworzyli serię rysunków przedstawiających obiekt na różne, pomysłowe sposoby. Mogą na przykład narysować obiekt jako wysoki drapacz chmur, kapryśną postać z osobowością lub abstrakcyjny wzór geometryczny.
- Zachęć je do eksperymentowania z różnymi stylami artystycznymi, takimi jak realizm, surrealizm czy abstrakcja.

Ćwiczenia kolażowe:

- Daj uczniom wybór znalezionych przedmiotów (np. starych czasopism, kartonu, kapsli od butelek i skrawków tkanin).
- Poproś ich, aby wykorzystali te obiekty do stworzenia kolaży. Mogą wycinać przedmioty w różne kształty lub łączyć je, tworząc nowe, nieoczekiwane kompozycje.
- Podkreśl znaczenie uwzględnienia kompozycji i koloru podczas układania kolaży.

Ćwiczenia rzeźbiarskie:

- Zapewnij uczniom dodatkowe przedmioty (np. drewniane klocki, drut i małe, wyrzucone przedmioty, takie jak śruby lub guziki).
- Poinstruj ich, aby wykorzystali te materiały wraz z oryginalnym przedmiotem do stworzenia małych rzeźb. Mogą konstruować te rzeźby, łącząc obiekty jako klocki lub integrując je z materiałami takimi jak glina czy drut.
- Zachęć uczniów , aby zwrócili uwagę na równowagę i formę swoich rzeźb.

Ostateczny projekt:

- Po ukończeniu ćwiczeń poproś uczniów , aby wybrali jeden z obiektów, z którymi pracowali.
- Rzuć im wyzwanie, aby przekształcili wybrany obiekt w ostateczną grafikę, która może przybrać formę rysunku, kolażu lub rzeźby.
- Zachęcaj uczniów do kreatywnego myślenia i wykorzystywania niekonwencjonalnych technik lub materiałów w celu ulepszenia



	<p>swoich końcowych projektów.</p> <ul style="list-style-type: none">• Niech każdy uczeń przedstawi klasie swój końcowy projekt, wyjaśniając swój proces myślowy, zastosowane techniki i sposób, w jaki przekształcił wybrany obiekt w dzieło sztuki. <p>Ocena: Uczniowie będą oceniani pod kątem kreatywności, umiejętności technicznych i umiejętności przekształcania przedmiotów codziennego użytku w dzieła sztuki. Dodatkowo zostaną ocenieni pod kątem umiejętności przekazywania swoich pomysłów i procesu myślowego podczas końcowej prezentacji projektu.</p>
<p>Zastosowanie stworzonego przez Ciebie urządzenia – trwałość artefaktu</p>	<p>Jeśli to możliwe, podaj jedną lub dwie propozycje wykorzystania artefaktu, na którym powstał Przykład:</p> <ul style="list-style-type: none">• Matematyka: Artefakt powstały w wyniku ćwiczenia rysunkowego można wykorzystać jako podstawę projektu teselacji, w ramach którego uczniowie tworzą wzór, który się powtarza bez przerw i nakładania się. Artefakt powstały w wyniku ćwiczenia rzeźbiarskiego można wykorzystać jako model fizyczny do badania pojęć geometrycznych, takich jak symetria, kształty i kąty.• Nauka: Artefakt powstały w wyniku ćwiczenia kolażu można wykorzystać jako wizualną reprezentację koncepcji lub procesu w nauce, takiego jak obieg wody lub etapy mitozy. Artefakt powstały w wyniku ćwiczenia rzeźbiarskiego można wykorzystać do zilustrowania zasad inżynierii lub fizyki, takich jak stabilność, równowaga i napięcie.• Sztuka językowa : Artefakt stworzony w wyniku któregośkolwiek z ćwiczeń może zostać wykorzystany jako zachęta do kreatywnego pisania, podczas którego uczniowie piszą historię lub wiersz inspirowany przedmiotem lub procesem transformacji. Artefakt można również wykorzystać do nauczania słownictwa i języka opisowego, ponieważ uczniowie opisują przedmiot i materiały użyte do jego przekształcenia.
<p>Dodatkowe zajęcia</p>	<p>Jeśli czas na to pozwoli, uczniowie mogą zbierać informacje i pisać o artystach, którzy wykorzystują znalezione przedmioty w swoich pracach. Mogą także stworzyć wspólną instalację, korzystając ze znalezionych obiektów, lub zaprojektować własne wyzwanie polegające na polowaniu na padlinożerców, aby znaleźć i przekształcić obiekty poza klasą.</p>



Zadanie 10: Tworzenie instrumentów muzycznych z odpadów

Zadanie numer 10	
Nazwa działania	Tworzenie instrumentów muzycznych z odpadów
Wprowadzenie tematu/	Temat tworzenia instrumentów muzycznych z odpadów to wciągający i praktyczny sposób, aby nauczyć uczniów o znaczeniu recyklingu i upcyklingu materiałów, jednocześnie badając koncepcje z nauk ścisłych, matematyki i sztuki. Wykorzystując odpady do tworzenia instrumentów muzycznych, uczniowie mogą nauczyć się kreatywnego i zaradnego myślenia oraz rozwijać swoje umiejętności rozwiązywania problemów , eksperymentując z różnymi kształtami, rozmiarami i materiałami, aby stworzyć różne dźwięki. Mogą także rozwijać swoje umiejętności pracy zespołowej i współpracy , pracując razem nad stworzeniem zespołu muzycznego, a także mogą poznać historię i znaczenie kulturowe różnych typów instrumentów muzycznych na całym świecie. Ogólnie rzecz biorąc, temat tworzenia instrumentów muzycznych z odpadów to ekscytujący i interaktywny sposób na zaangażowanie uczniów w interdyscyplinarną naukę i zainspirowanie ich do krytycznego i twórczego myślenia o otaczającym ich świecie.
Grupa wiekowa/poziom	ISCED 1 = Edukacja podstawowa
Cele kształcenia	<ul style="list-style-type: none"> • Uczniowie rozpoznają różne rodzaje materiałów odpadowych, które można wykorzystać do tworzenia instrumentów muzycznych. • Uczestnicy zajęć z materiałów odpadowych stworzą instrument muzyczny. • Uczniowie będą grać i doceniać różne dźwięki wytwarzane przez ich instrumenty muzyczne. • Uczniowie zdadzą sobie sprawę ze znaczenia recyklingu i ponownego wykorzystania odpadów.
Materiały	Do konstrukcji produktu/obiektu/artefaktu uczniowie mogą wykorzystać: Materiały pochodzące z recyklingu: pudełka kartonowe, plastikowe butelki, puszki, kapsle, gumki recepturki itp. Materiały rzemieślnicze i artykuły papiernicze: między innymi klej, taśma, nożyczki i markery.
Grupowanie i/lub interakcja	Czas trwania: 1-2 godziny Interakcja: pary lub zespoły (3–4 osoby w grupie)



Jak to zrobić - opis

Wykonanie

- **Wprowadzenie (15 minut)**

a . Zaczynij od zapytania uczniów, czy kiedykolwiek grali na instrumencie muzycznym.

B. Przedstaw koncepcję tworzenia instrumentów muzycznych z materiałów odpadowych.

C. Pokaż przykłady instrumentów muzycznych wykonanych z materiałów odpadowych i omów, w jaki sposób powstały.



Źródło obrazu

D. Omów znaczenie recyklingu i ponownego wykorzystania materiałów odpadowych.

- **Burza mózgów (15 minut)**

A. Poproś uczniów, aby przeprowadzili burzę mózgów na temat różnych rodzajów materiałów odpadowych, które można wykorzystać do tworzenia instrumentów muzycznych.

B. Zapisz ich pomysły na tablicy lub papierze milimetrowym.

- **Tworzenie instrumentów (40 minut)**

A. Niech uczniowie wybiorą odpady i zastanowią się, jaki instrument muzyczny mogą z nich zrobić. Propozycje

b . Zapewnij niezbędne materiały i pozwól uczniom stworzyć własne instrumenty muzyczne.

C. Zachęcaj uczniów do kreatywności i wykorzystania swojej wyobraźni.

D. W razie potrzeby pomagaj uczniom.

- **Testowanie i gra na instrumentach (30 minut)**

A. Niech uczniowie sprawdzą i zagrają na swoich instrumentach muzycznych.

B. Zachęć je do eksperymentowania z różnymi dźwiękami i technikami.

C. Omów różne dźwięki wydawane przez ich instrumenty.

D. Zagrajcie w klasie kilka prostych piosenek lub rytmów.

- **Refleksja i wnioski (20 minut)**

A. Poproś uczniów, aby zastanowili się nad swoimi doświadczeniami związanymi z tworzeniem instrumentów muzycznych z materiałów



	<p>odpadowych.</p> <p>B. Omów znaczenie recyklingu i ponownego wykorzystania materiałów odpadowych w celu ograniczenia ilości odpadów.</p> <p>C. Zakończ lekcję, prosząc uczniów, aby podzielili się z klasą swoimi instrumentami.</p> <ul style="list-style-type: none">• Ocena: <p>Ocena będzie dokonywana na podstawie umiejętności zbudowania przez uczniów instrumentu muzycznego z materiałów odpadowych oraz ich udziału w procesie gry na instrumencie muzycznym, z uwzględnieniem takich kryteriów jak KREATYWNOŚĆ, PRACA ZESPOŁOWA, ROZWIĄZANIE PROBLEMÓW i ZAANGAŻOWANIE.</p>
<p>Zastosowanie stworzonego przez Ciebie urządzenia – trwałość artefaktu</p>	<p>W matematyce uczniowie mogą używać swoich instrumentów do odkrywania wzorców i rytmów. Mogą eksperymentować z tworzeniem rytmów i rytmów obejmujących ułamki zwykłe i dziesiętne. Na przykład mogą spróbować podzielić takt na połówki lub ćwiartki, aby obserwować rezultaty. Ponadto mogą liczyć uderzenia w metrum, aby tworzyć rytmy.</p> <p>W nauce uczniowie mogą używać swoich przyrządów do badania właściwości dźwięku. Poprzez eksperymenty mogą sprawdzić, jak zmiana rozmiaru lub kształtu instrumentu wpływa na wysokość i głośność wytwarzanego dźwięku. Ponadto mogą badać wpływ różnych materiałów na produkcję dźwięku. Na przykład porównanie instrumentów plastikowych z kartonowymi pozwala im przeanalizować różnice w powstałych dźwiękach.</p> <p>W ramach przedmiotu Nauki społeczne uczniowie mają możliwość wykorzystania swoich instrumentów do odkrywania i doceniania muzyki oraz kultur z całego świata. Prowadząc badania, mogą poznać instrumenty, a nawet stworzyć własne wersje z wykorzystaniem materiałów pochodzących z recyklingu. Co więcej, ta eksploracja pozwala im zanurzyć się w historii muzyki i zrozumieć jej ewolucję na przestrzeni lat.</p> <p>W zajęciach Language Arts uczniowie mogą wykorzystać swoje instrumenty podczas odkrywania stylów poetyckich i angażowania się w ćwiczenia kreatywnego pisania. Potrafią komponować rytmy i melodie, aby ulepszyć swoje projekty pisarskie. Dodatkowo będą mieli okazję nauczyć się, jak skutecznie wykorzystywać techniki onomatopei w swoim pisaniu i wykorzystywać swoje instrumenty do tworzenia doświadczeń.</p> <p>W ramach wychowania fizycznego uczniowie mogą zintegrować swoje instrumenty, aby wspierać zajęcia taneczne i ruchowe. Potrafią tworzyć rytmy i uderzenia synchronizujące się z tempem muzyki, wzmacniając ich ruchy. Ponadto mogą używać swoich instrumentów do badania różnorodnych ruchów, od celowych i powolnych do szybkich, jednocześnie badając harmonijne połączenie ruchu i muzyki.</p>
<p>Dodatkowe zajęcia</p>	<ul style="list-style-type: none">• Poproś uczniów o współpracę i wykonanie utworu przy użyciu odpowiednich instrumentów.• Zachęć uczniów, aby opracowali skomplikowane narzędzie wykorzystujące wyrzucone materiały.• Zaprosz uczniów do przeprowadzenia badań i wygłoszenia



Co-funded by
the European Union



prezentacji na temat skutków odpadów i środowiska, podkreślając, w jaki sposób recykling może skutecznie łagodzić jego skutki.

Blog drogowy

<https://www.roadiemusic.com/blog/how-to-make-your-own-instruments-from-recycled-materials>





6. MATERIAŁY, KTÓRE MOŻNA WYKORZYSTAĆ DO UPCYKLINGU Z DZIEĆMI

Zadanie 11: Świnka skarbonka

Zadanie numer 11	
Nazwa działania	"Świnka skarbonka"
Wprowadzenie tematu/	Nie można przecenić znaczenia rękodzieła artystycznego pochodzącego z recyklingu, takiego jak „Skarbonka” z recyklingu, w dzisiejszym świecie, w którym najważniejsza jest dbałość o środowisko. Upcykling oznacza znaczącą zmianę w sposobie gospodarowania odpadami i oszczędzania zasobów. Ponowne wykorzystanie wyrzuconych na śmieci przedmiotów, takich jak plastikowe butelki lub pojemniki, w celu stworzenia czegoś zupełnie nowego i użytecznego zmniejsza obciążenie naszych przeciążonych składowisk, dając jednocześnie drugą szansę materiałom, które w przeciwnym razie przyczyniłyby się do degradacji środowiska. W szczególności upcyklingowana Skarbonka służy jako reprezentacja kreatywności i uważnej konsumpcji. Pokazuje, jak odrobina kreatywności i innowacyjności może zmienić to, co zwyczajne, w coś niezwykłego, stanowiąc przekonujące świadectwo potencjału ukrytego w przedmiotach, które uważa się za bezużyteczne. Ponadto wartość skarbonek pochodzących z recyklingu wykracza daleko poza ich pozytywne walory skutki dla środowiska. Zaangażowanie uczniów w proces upcyklingu uczy ich bezcennych lekcji. Pracując nad tworzeniem „Skarbonek”, zdobywają wiedzę na temat podstaw recyklingu, znaczenia minimalizacji odpadów i potencjału twórczego zwykłych przedmiotów. Dzięki temu praktycznemu doświadczeniu, które kształtuje silne poczucie odpowiedzialności za środowisko, następne pokolenie stanie się świadomymi zarządcami naszej planety.
Grupa wiekowa/poziom	ISCED 2 = Szkolnictwo średnie I stopnia ISCED 3 = Szkolnictwo średnie II stopnia
Materiały	<ul style="list-style-type: none"> • duża plastikowa butelka • 5 zatyczek na butelki • gazety • taśma klejąca • wylupiate oczy • karton (na uszy) • środek do czyszczenia rur (do ogona) • farba rzemieślnicza (biała + kilka innych kolorów) • Klej PVA • przezroczysty klej uniwersalny lub pistolet do klejenia



	<ul style="list-style-type: none">• przezroczysty lakier
Grupowanie i/lub interakcja	Pary lub zespoły

Jak to zrobić - opis	<ol style="list-style-type: none">1. Przetnij butelkę na pół, odrzucając środkową część. Włóż głęboką krawędź dolnej części do gorącej lub wrzącej wody i szybko wepchnij ją do górnej części. Teraz powinno zmieścić się w środku. Użyj taśmy, aby utrzymać ją na miejscu.2. Aby stworzyć cztery osłony na butelki na nogi, połącz je taśmą klejącą.3. Użyj słabego kleju ręcznego, aby przymocować gazety do butelki.4. Po zakryciu wydruku gazety białą farbą udekoruj według własnego uznania.5. Połącz ogon, oczy i uszy czyścika do rur (i pomaluj je) za pomocą kleju uniwersalnego lub pistoletu do klejenia.6. Nałóż ostatnią warstwę przezroczystego, błyszczącego lakieru, aby całkowicie pokryć skarbonkę. Dodatkowo można przyciąć uszy, bo nie trzymały się wysoko.7. Po całkowitym wyschnięciu skarbonki za pomocą obcinaka ostrożnie wykonaj otwór na monety. W przeciwnym razie możesz użyć błyszczącego lakieru do paznokci, aby zabezpieczyć krawędzie.
Wykonanie	
Zastosowanie stworzonego przez Ciebie urządzenia – trwałość artefaktu	<p>Jeśli to możliwe, podaj jedną lub dwie propozycje wykorzystania artefaktu, na którym powstał</p> <ol style="list-style-type: none">1. Wartość w edukacji:<p>Zwiększanie świadomości i udziału dzieci w procesie upcyklingu. Tworząc ten artefakt, uczą się wartości kreatywności, redukcji odpadów, recyklingu i upcyklingu. Już od najmłodszych lat świadomość ta kształtuje poczucie odpowiedzialności za środowisko.</p>2. Promocja Innowacji i Kreatywności:<ul style="list-style-type: none">• <u>Zachęca do kreatywności:</u> zajęcia związane z upcyklingiem inspirują kreatywność dzieci, które eksperymentują z nowatorskimi sposobami przekształcania zwykłych przedmiotów w przydatne i piękne przedmioty, takie jak skarbonki.• Umiejętności krytycznego myślenia rozwijają się, gdy dzieci uczą się rozwiązywać problemy związane z projektowaniem i funkcjonalnością.



Zadanie 12: Latarnie z puszek

Zadanie numer 12	
Nazwa działania	Latarnie z puszek
Wprowadzenie tematu/	<p>Zacznij od całkowitego oczyszczenia puszek po zdjęciu opakowania. Na latarniach zbudowanych przez dzieci najlepiej sprawdzają się proste kształty i wzory. Weź pod uwagę lilie, gwiazdy, serca itp.</p> <p>Jeśli chcesz użyć trwałego markera, możesz wcześniej naszkicować kształt na puszcze. (Aby później usunąć oznaczenia, po prostu nałóż odrobinę środka do dezynfekcji rąk.) Alternatywnie możesz narysować wzór ręcznie. Umieść puszkę w zamrażarce na noc po napełnieniu jej wodą, pozostawiając około pół cala przestrzeni na górze. Możesz wykonać wzór bez wgniataania puszkę, używając zamrożonej wody. Gdy woda zamrznie, delikatnie wbij gwóźdź w puszkę, aby wykonać swój projekt. Ręcznik kuchenny umieszczony pod puszką zapobiegnie jej stoczeniu się. Dodatkowo przydatny do rozgrzania zmarzniętych palców podczas pracy z tym chłodnym metalem.</p> <p>Po ukończeniu projektu wytnij dwa otwory, po jednym z każdej strony, w górnej części latarni z puszkę, aby można było włożyć uchwyt. W przypadku starszych dzieci możesz zdecydować się na wykonanie lampionów z kawałków wieszaków z drutu. Można na przykład ozdobić latarnie kolorowymi wyciorkami do fajek, co dziecko z łatwością mogłoby wykonać samodzielnie. Czas zapalić latarnię, gdy lód się stopi i zostanie usunięty. Te małe puszkę najlepiej sprawdzają się ze świeczkami typu tealight. Pamiętaj, że otwory wykonane gwoździem i młotkiem będą teraz miały ostre krawędzie. Dzieci nie powinny sięgać do wnętrza lampionów puszek, aby zapobiec zranieniu. Zamiast tego możesz obrócić puszkę na bok, aby zgasić lampki akumulatora.</p>
Grupa wiekowa/poziom	ISCED 1 = Edukacja podstawowa
Materiały	<ul style="list-style-type: none"> • Puste puszkę (użyliśmy puszek po zupie i jednej po warzywach w puszkach.) • Młotek • Gwóźdź • Środki do czyszczenia rur (lub kawałek drutu) • Świeca herbaciana
Grupowanie i/lub interakcja	Pary lub zespoły
Jak to zrobić - opis	Edukacja STEAM to podejście do uczenia się, które wykorzystuje naukę, technologię, inżynierię, sztukę i matematykę jako punkty dostępu do kierowania dociekaniem uczniów, dialogiem i krytycznym myśleniem .
Wykonanie	



	<p>„Latarnie z puszek” może być idealnym wprowadzeniem, jeśli masz w klasie przyszłego inżyniera. Ta czynność może zająć młodego inżyniera na wiele godzin, ucząc go słownictwa technicznego związanego z narzędziami elektrycznymi. Co więcej, młodzi uczniowie mogą w zabawny sposób dowiedzieć się, jak ważne jest środowisko i dowiedzieć się, że istnieje również sposób na stworzenie czegoś z przedmiotów pochodzących z recyklingu. Dlatego też zdobędą wiedzę dotyczącą znaczenia upcyklingu poprzez podejście STEAM. To coś więcej, ponieważ to ćwiczenie stanowi wyzwanie dla uczniów i wiąże się z wieloma próbami i błędami, poprawianiem i naprawianiem, a nawet przeprojektowywaniem, aby następnym razem uzyskać lepszy wynik.</p>
<p>Zastosowanie stworzonego przez Ciebie urządzenia – trwałość artefaktu</p>	<p>„Latarnie z puszek” Propozycja polega na stworzeniu produktu artystycznego, którego użytkowanie nie przedawni się w czasie. Na przykład dzięki proponowanemu działaniu uczniowie będą oszczędzać materiały ze składowisk, ograniczać ilość trafiającą na wysypiska, minimalizować zużycie zasobów naturalnych, a jednocześnie będą świętować pracę rzemieślniczą i rzemiosło starej szkoły.</p>





7. WSKAZÓWKI DLA PRZEDSIĘBIORCÓW UPCYKLINGOWYCH

Zadanie 13: Wyzwanie dla przedsiębiorców upcyklingowych

Zadanie numer 13	
Nazwa działania	Wyzwanie dla przedsiębiorców upcyklingowych
Wprowadzenie tematu/	W tym ćwiczeniu uczniowie będą badać przedsiębiorczość przez pryzmat upcyklingu. Poznają zasady upcyklingu oraz dowiedzą się, w jaki sposób może on być kreatywną i dochodową możliwością biznesową. Uczestnicy kursu rozumieją znaczenie efektywnego zarządzania produkcją odpadów i ograniczania ich wpływu na środowisko przy jednoczesnym zwiększaniu rentowności.
Grupa wiekowa/poziom	ISCED 2 = Szkolnictwo średnie I stopnia
Cele kształcenia	<ul style="list-style-type: none"> • Zrozumienie zasad upcyklingu i czym różni się od recyklingu. • Analizuj różne scenariusze, aby zidentyfikować możliwości upcyklingu i stworzyć zrównoważone produkty. • Opracuj biznesplan dla przedsięwzięcia upcyklingowego, biorąc pod uwagę zarządzanie finansami i strategię marketingowe.
Materiały	<ul style="list-style-type: none"> • Różne materiały pochodzące z recyklingu (np. plastikowe butelki, pudełka kartonowe, stare tkaniny) • Szablon kanwy modelu biznesowego
Grupowanie i/lub interakcja	zespoły

Jak to zrobić - opis	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wprowadzenie i zasady upcyklingu: Nauczyciel wprowadzi uczniów w koncepcję upcyklingu i wyjaśni, czym różni się on od recyklingu. Przedstawią także przykłady udanych przedsięwzięć upcyklingowych, które zainspirują uczniów. 2. Wyzwanie dla przedsiębiorcy upcyklingowego: Uczestnicy będą pracować w zespołach, aby przeprowadzić burzę mózgów i opracować pomysły na biznes upcyklingowy. Użyją szablonu Business Model Canvas do nakreślenia swojego biznesplanu, biorąc pod uwagę kluczowe elementy, takie jak rynek docelowy, propozycja wartości, strumienie przychodów i struktura kosztów.
Wykonanie	



	<ol style="list-style-type: none">3. Badania rynku i analiza klientów: Każdy zespół przeprowadzi badania rynku, aby zidentyfikować docelowych klientów oraz zrozumieć ich preferencje i potrzeby. Przeanalizują także potencjalnych konkurentów i zbadają możliwości rynkowe dla swoich produktów pochodzących z recyklingu.4. Zarządzanie finansami i zrównoważony rozwój: Uczestnicy kursu przeanalizują finansowe aspekty swojego przedsięwzięcia związanego z upcyklingiem, w tym koszty początkowe, strategie cenowe i prognozy przychodów. Wezmą również pod uwagę zrównoważony rozwój środowiskowy i społeczny swojego modelu biznesowego.5. Prezentacja i opinie: Każdy zespół przedstawi klasie swój biznesplan dotyczący upcyklingu, wyjaśniając swoje pomysły i strategie. Uczestnicy zajęć prześlą informacje zwrotne i konstruktywne sugestie, które pomogą ulepszyć plany biznesowe.6. Wnioski i refleksje: Działanie zakończy się sesją refleksyjną, podczas której uczniowie omówią wyzwania i korzyści płynące z przedsiębiorczości upcyklingowej. Zastanowią się także nad potencjalnym wpływem swojej działalności na redukcję odpadów i zrównoważenie środowiskowe.
Zastosowanie stworzonego przez Ciebie urządzenia – trwałość artefaktu	Przedsięwzięcia biznesowe dotyczące upcyklingu opracowane przez uczniów mogą być wdrażane w ramach inicjatywy szkolnej lub społecznościowej. Uczniowie mogą nawiązywać współpracę z lokalnymi firmami lub organizacjami w celu zbierania materiałów odpadowych i wdrażania swoich pomysłów na upcykling. Produkty poddane recyklingowi można sprzedawać na wydarzeniach społecznościowych lub na platformach internetowych, a wygenerowane przychody można wykorzystać na ponowne inwestowanie w działalność gospodarczą lub wspieranie działań środowiskowych.
Dodatkowe zajęcia	<ol style="list-style-type: none">1. Dzień targowy upcyklingu: Zorganizuj dzień targowy w szkole lub lokalnym domu kultury, podczas którego uczniowie będą mogli zaprezentować i sprzedać publicznie swoje produkty pochodzące z recyklingu. Wydarzenie to może być doskonałą okazją do promowania upcyklingu i podnoszenia świadomości na temat znaczenia redukcji odpadów.2. Kampania uświadamiająca na temat zrównoważonego rozwoju: Opracuj kampanię uświadamiającą na temat zrównoważonego rozwoju wokół upcyklingu i redukcji odpadów. Uczniowie mogą stworzyć plakaty, filmy lub kampanie w mediach społecznościowych, aby edukować społeczność na temat korzyści dla środowiska płynących z upcyklingu.



Co-funded by
the European Union



	<p>Ratunek: Znaczenie zielonej przedsiębiorczości https://www.oecd-ilibrary.org/sites/d286f12e-en/index.html?itemId=/content/component/d286f12e-en Czym jest ekologiczna przedsiębiorczość i dlaczego jest ważna? https://eudi.eu/what-is-green-entrepreneurship-and-why-is-it-important</p>
--	---



Zadanie 14: Wystawa sztuki upcyklingowej

Zadanie numer 14	
Nazwa działania	Wystawa sztuki upcyklingowej
Wprowadzenie tematu/	W tym ćwiczeniu uczniowie poznają koncepcję upcyklingu i jego znaczenie w tworzeniu dzieł sztuki z materiałów odpadowych. Poznają różne przykłady sztuki poddanej recyklingowi i jej wpływ na zrównoważony rozwój środowiska. Uczniowie rozumieją także zasady hierarchii postępowania z odpadami oraz sposób, w jaki mogą przyczynić się do ograniczenia ilości odpadów i promowania gospodarki o obiegu zamkniętym.
Grupa wiekowa/poziom	ISCED 1 = Edukacja podstawowa
Cele kształcenia	<ul style="list-style-type: none"> • Zrozum koncepcję upcyklingu i jego znaczenie w tworzeniu sztuki z materiałów odpadowych, identyfikując możliwości mające zastosowanie w środowisku zarządzania wydarzeniami. • Wskaż różne przykłady sztuki poddanej recyklingowi i ich wpływ na środowisko. • Zastosuj zasady hierarchii odpadów, aby stworzyć własną sztukę upcyklingową związaną z wybranym wydarzeniem dyskusji.
Materiały	<ul style="list-style-type: none"> • Różne materiały pochodzące z recyklingu (np. plastikowe butelki, pudełka kartonowe, stare tkaniny) • Przybory plastyczne (np. klej, nożyczki, farba)
Grupowanie i/lub interakcja	Zespoły

Jak to zrobić - opis	
Wykonanie	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wprowadzenie (ćwiczenie w windzie): Nauczyciel rozpocznie od ćwiczenia w windzie, aby zaangażować uczniów i przedstawić koncepcję upcyklingu. Uczniowie będą mieli krótki czas na przedstawienie swoich pomysłów na projekty artystyczne związane z upcyklingiem, wykorzystujące materiały pochodzące z recyklingu. To ćwiczenie pobudzi kreatywność i krytyczne myślenie. 2. Wystawa sztuki upcyklingowej: Uczniowie będą pracować w zespołach, aby zaprojektować i stworzyć dzieła sztuki z recyklingu, korzystając z dostarczonych materiałów pochodzących z recyklingu i materiałów plastycznych. Będą zachęceni do kreatywnego myślenia i wymyślania innowacyjnych sposobów ponownego wykorzystania materiałów w sztuce. 3. Kanwa modelu biznesowego: W ramach tego ćwiczenia uczniowie zapoznają się również z biznesowym aspektem sztuki upcyklingu. Będą korzystać z kanwy modelu biznesowego, aby zidentyfikować kluczowe elementy swojej działalności związanej ze sztuką upcyklingową.



	<p>takie jak klienci docelowi, propozycja wartości, kanały dystrybucji i strumienie przychodów.</p> <p>4. Prezentacja i dyskusja: Każdy zespół zaprezentuje swoje dzieła sztuki z recyklingu i wyjaśni idee stojące za ich dziełami. Omówią także wpływ swojej sztuki na środowisko i jej zgodność z zasadami hierarchii postępowania z odpadami.</p> <p>5. Refleksja i wnioski: Działanie zakończy się sesją refleksji, podczas której uczniowie omówią wyzwania i korzyści płynące z upcyklingu sztuki. Będą także zastanawiać się nad znaczeniem ograniczania ilości odpadów i promowania zrównoważonego rozwoju poprzez kreatywne praktyki.</p>
Zastosowanie stworzonego przez Ciebie urządzenia – trwałość artefaktu	<p>Powstałe przez uczniów dzieła sztuki pochodzące z recyklingu można zaprezentować na wystawie sztuki w szkole lub w lokalnym domu kultury. Wystawa ta może być okazją do podniesienia świadomości na temat upcyklingu i promowania zrównoważonego rozwoju środowiska. Dzieła sztuki można sprzedawać, a dochód można wykorzystać na finansowanie dalszych projektów upcyklingowych lub przekazać organizacjom ekologicznym.</p>
Dodatkowe zajęcia	<p>1. Warsztaty sztuki upcyklingowej: Zorganizuj warsztaty, podczas których uczniowie będą mogli uczyć młodszych uczniów lub członków społeczności, jak tworzyć dzieła sztuki z recyklingu. To nie tylko zwiększy świadomość, ale także zachęci do kultury upcyklingu w społeczności.</p> <p>2. Konkurs na projekt upcyklingu: Zorganizuj konkurs na projekt upcyklingu wśród różnych klas lub szkół. Uczniowie mogą wymyślać innowacyjne produkty pochodzące z recyklingu, a panel sędziów może oceniać i nagradzać najlepsze projekty.</p> <p>Ratunek: 4 artystów przyjaznych środowisku o zrównoważonej kreatywności https://www.singularart.com/en/blog/2022/04/06/4-eco-Friendly-Artists-on-sustainable-creativity/ Przewodnik po sztuce zrównoważonej https://www.countryandtownhouse.com/culture/sustainable-art-guide/</p>





8. JAK OCENIAĆ UPCYKLING

Zadanie 15: Krzyżówka

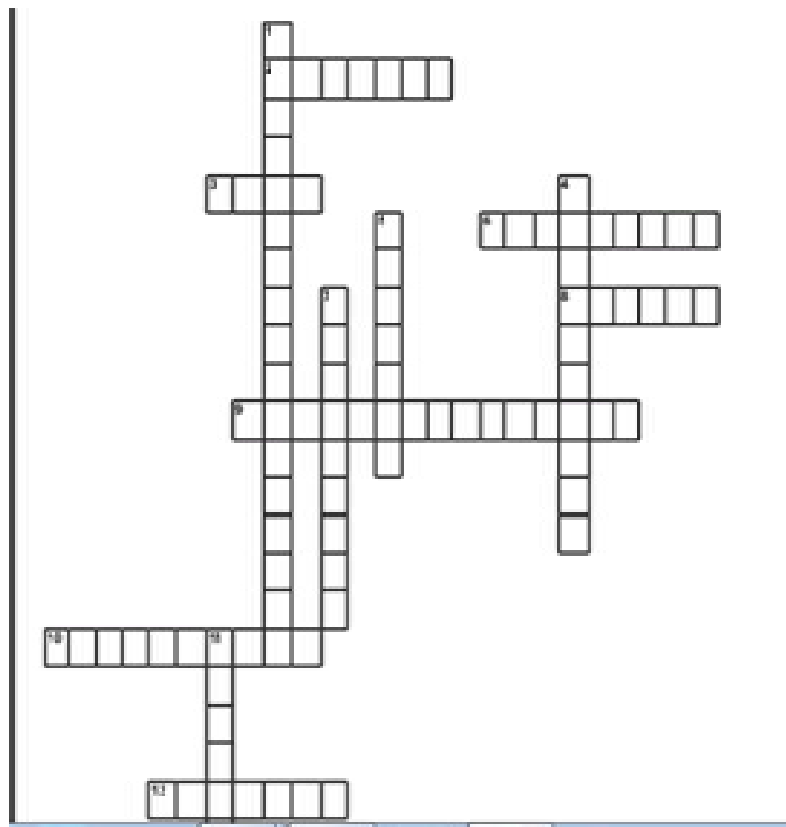
Działanie numer 15	
Nazwa działania	Krzyżówka
Wprowadzenie tematu/	<p>To ćwiczenie koncentruje się na upcyklingu, a ucząc uczniów więcej na ten temat, możemy pomóc im rozwinąć słownictwo, którego potrzebują, aby w przyszłości wziąć udział w ważnych dialogach na temat zrównoważonego rozwoju i pomóc im zrozumieć, że mogą włożyć swój wkład w uczynienie swojego świata bardziej ekologicznym .</p> <p>Ta krzyżówka zawiera kluczowe terminy związane z konkretnym tematem i ma na celu pomóc uczniom w zapoznaniu się z terminologią. W tej krzyżówce uczniowie napotkają słowa, które nawiązują do koncepcji upcyklingu.</p> <p>Czas trwania: około 45 minut</p>
Grupa wiekowa/poziom	<p>ISCED 2 = Szkolnictwo średnie I stopnia ISCED 3 =Szkolnictwo średnie II stopnia</p>
Cele kształcenia	<p>Pod koniec zajęć uczniowie będą:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Podnoszenie świadomości na temat kwestii upcyklingu i zrównoważonego rozwoju; • Recenzje i nauka słownictwa związanego z upcyklingiem; • Rozwijaj kreatywność i krytyczne myślenie; • Rozwijaj umiejętności komunikacji i współpracy <p>Rozwijaj umiejętności mówienia i czytania</p>
Materiały	<p>Nauczyciel będzie potrzebował:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Arkusz ćwiczeń Upcykling (jeden na ucznia)
Grupowanie i/lub interakcja	Pary lub zespoły
Jak to zrobić - opis	<p>A. Daj każdemu uczniowi kopię arkusza ćwiczeń Upcykling; B. Podziel uczniów na pary, aby wykonać ćwiczenie 1 – krzyżówkę; C. Kiedy skończą, poproś ich, aby porównali swoje odpowiedzi z inną parą, zanim przekażą odpowiedzi do sprawdzenia</p> <p><u>Krzyżówka</u></p> <p>Poziomo:</p> <p>2. Ocalenie czegoś. 6. Wykorzystanie przetworzonych odpadów w przemyśle.</p>
Wykonanie	



- 8. Rzeczy, które można wykorzystać.
- 9. Miejsce składowania śmieci.
- 10. Zużywanie posiadanych dóbr w celu bezpośredniego zaspokojenia ludzkich potrzeb.
- 12. Ile coś jest warte/stawka.

Pionowo:

- 1. Unikanie wyczerpywania się zasobów naturalnych w celu utrzymania równowagi ekologicznej.
- 4. Pozbycie się czegoś.
- 5. Okrywać kogoś lub coś, tworząc jego osłonę.
- 7. Odnowienie i przetworzenie produktu, aby nadać mu większą wartość.
- 11. Ponowne opracowanie, opracowywanie czegoś, przerobienie, przerabianie, wprowadzenie, wprowadzanie zmian, zwykle w celu ulepszenia czegoś.



Odpowiedzi: 1. chronić 2. zasoby 3. wyrzucenie 4. wysypisko śmieci
5. recykling 6. upcykling 7. zrównoważony rozwój 8. wartość
9. konsumpcja 10. złom 11. ratunek 12. przeróbka

**Zastosowanie
stworzonego
przez Ciebie
urządzenia –
trwałość
artefaktu**

Zachęć uczniów, aby wypróbowali jeden z pomysłów w domu i podzielili się nim z większą liczbą znajomych oraz utworzyli własną krzyżówkę do przekazywania wiedzy na temat upcyklingu.



Zadanie 16: Gra edukacyjna

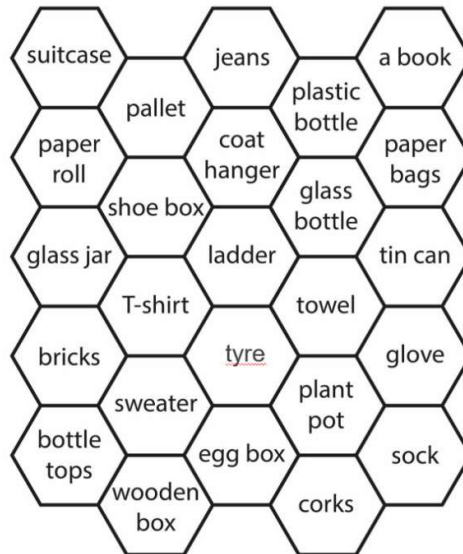
Zadanie numer 16	
Nazwa działania	Gra edukacyjna polegająca na krytycznym myśleniu
Wprowadzenie tematu/	<p>To ćwiczenie koncentruje się na grze zaprojektowanej, aby pomóc uczniom ćwiczyć umiejętności mówienia, kreatywnego i krytycznego myślenia, zachęcając ich do samodzielnego myślenia. W tej grze będą musieli przez określony czas dzielić się swoimi przemyśleniami lub opiniami na temat upcyklingu.</p> <p>Świetny sposób na poprawę umiejętności mówienia, kreatywnego i krytycznego myślenia oraz budowanie pewności siebie i pracy zespołowej.</p> <p>Czas trwania: około 45 minut</p> <p>Celem gry jest::</p> <ul style="list-style-type: none"> • Podnoszenie świadomości na temat kwestii upcyklingu i zrównoważonego rozwoju; • Recenzja i nauka słownictwa związanego z upcyklingiem; • Rozwój kreatywności i krytycznego myślenia; • Rozwój umiejętności komunikacji i współpracy • Rozwój umiejętności mówienia i czytania
Grupa wiekowa/poziom	ISCED 1 = Edukacja podstawowa
Cele kształcenia	<p>W czasie zajęć uczniowie będą:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Podnosić świadomość na temat kwestii upcyklingu i zrównoważonego rozwoju; • Recenzować i znać słownictwo związane z upcyklingiem; • Rozwijają kreatywność i krytyczne myślenie; • Rozwijają umiejętności komunikacji i współpracy • Rozwijają umiejętności mówienia i czytania
Materiały	<p>Nauczyciel będzie potrzebował:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gra polegająca na krytycznym myśleniu (jedna na parę/zespół)
Grupowanie i/lub interakcja	Pary/zespoły
Jak to zrobić - opis	<p>Podziel uczniów na pary, A i B. Daj każdej parze egzemplarz gry Upcycling i wyjaśnij, jak w nią grać.</p>
Wykonanie	<p><u>Jak grać</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Gracz A = niebieski , Gracz B = czerwony • Gracze na zmianę wybierają słowo w siatce. Aby „wygrać” sześciokąt, muszą podzielić się dobrym pomysłem na przeróbkę



przedmiotu na nowy, opisując, czego potrzebujesz i jakie kroki należy podjąć. Jeśli im się to uda, wygrywają sześciokąt i kolorują go na swój kolor (**czerwony** lub **niebieski**).

- Celem jest utworzenie połączonej linii sześciokątów poziomo (**gracz A**) lub pionowo (**gracz B**).
- W trakcie gry gracze będą próbowali zablokować ścieżkę przeciwnika, wędrując, aby ukończyć własną ścieżkę.
- Zwycięzcą zostaje gracz, który jako pierwszy utworzy pełną linię poziomą lub pionową.

Szablon:



Zastosowanie stworzonego przez Ciebie urządzenia – trwałość artefaktu

Zachęć uczniów, aby wypróbowali jeden z pomysłów w domu i podzielili się nim z większą liczbą znajomych oraz aby stworzyli własną grę służącą przekazywaniu wiedzy na temat upcyklingu.



BIBLIOGRAFIA

Cantó, P. (2020, 30 sierpnia). Maszyny Rube Goldberga, niemożliwe wynalazki zrodzone z kreskówek, które ożywają na YouTube. Verne. Ediciones El País S.L. Źródło: https://verne.elpais.com/verne/2020/08/25/articulo/1598352521_128552.html

Riley, S. (2021, 29 stycznia). Twój przewodnik po wyzwaniach projektowych STEAM. Instytut Integracji Sztuki i STEAM. Pobrano z <https://artsintegration.com/2018/08/01/your-guide-to-steam-design-challenges/>

TeachEngineering.org. (s. d.). Proces projektowania inżynierskiego. Źródło: <https://www.teachengineering.org/populartopics/designprocess>

Fundacja Mi Parque, Vidal D., M. T., Honor M., M. i Pantoja K., P. (2021). Zagrajmy jeszcze raz! Przewodnik po nauce na świeżym powietrzu. Fundusz Narodów Zjednoczonych na rzecz Dzieci, UNICEF. Pobrano z <https://www.unicef.org/chile/informes/volvamos-a-jugar-guia-de-aprendizaje-al-aire-libre>

Muzeum Sztuk Pięknych w Utah. (2014, 3 grudnia). Wieczór dla wychowawców przekształcających przedmiot codziennego użytku. <https://www.umfa.utah.eduURLhttps://umfa.utah.edu/sites/default/files/2017-10/Transforming-the-Everyday-Object.pdf>

wikiHow. (2023). Jak zrobić krzyżówki: 15 kroków (ze zdjęciami) - wikiHow . wikiHow. <https://www.wikihow.com/Make-Crossword-Puzzles>

edu-games.org. (n.d.). Darmowy kreator krzyżówek dla dzieci . <https://www.edu-games.org/word-games/crosswords/crossword-maker.php>

JoanieL. (2023, 5 marca). Gry krytycznego myślenia – Twoje źródło terapii. Twoja terapia <https://www.yourtherapysource.com/blog/2023/03/05/critical-thinking-games-2/>



Co-funded by
the European Union



Gry rozwijające umiejętności krytycznego myślenia | Edukacja zdroworozsądkowa. (2023, 5 stycznia). Edukacja zdroworozsądkowa
. <https://www.common sense.org/education/lists/games-for-building-critical-thinking-skills>





Co-funded by
the European Union



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!