

Plan lekcji nr 1: Zagrożenia i wpływ odpadów z tworzyw sztucznych na ludzi i środowisko

Grupa Docelowa

Nauczyciele i prowadzący szkolenia z zakresu kształcenia i szkolenia zawodowego.

Cel (50-60 słów)

Celem tego planu lekcji jest zapoznanie uczniów z kluczowymi faktami i informacjami dotyczącymi rozpowszechnienia odpadów z tworzyw sztucznych oraz zastanowienie się nad ich własnym wykorzystaniem i rolą, jaką odgrywają w cyklu życia plastiku.

Cele Szczegółowe (1-3 Cele)

- Identyfikacja głównych rodzajów odpadów z tworzyw sztucznych i zagrożeń, jakie stwarzają one zarówno dla środowiska, jak i zdrowia ludzkiego.
- Objasnienie, w jaki sposób odpady z tworzyw sztucznych przyczyniają się do zanieczyszczenia środowiska i gromadzenia się substancji toksycznych w ekosystemach.

Opcjonalnie

Kontekst teoretyczny (200-400 słów)

Świat tworzyw sztucznych

Tworzywa sztuczne, po raz pierwszy opracowane w 1907 roku, zawładnęły wszystkimi aspektami współczesnego życia i używamy ich więcej niż kiedykolwiek wcześniej. Plastik w swojej naturze jest mocny, elastyczny i trwały. Chociaż plastik jest przydatny w wielu branżach, jego trwałość może być również negatywna. Plastik będzie istniał przez 20 pokoleń po nas; nigdy tak naprawdę się nie rozkłada, a każdy kawałek plastiku, jaki kiedykolwiek stworzono, nadal istnieje na ziemi w takim czy innym kształcie. Pojedyncza plastikowa butelka może przetrwać 450 lat w środowisku morskim, a każdego roku do oceanu trafia 12 milionów ton plastiku. Produkcja plastiku jest ogromna; rocznie produkuje się 400 milionów ton plastiku, z czego 29 milionów w samej UE.

Rodzaje tworzyw sztucznych:

Tworzywa jednorazowego użytku: Tworzywa sztuczne przeznaczone do jednorazowego użycia, a następnie wyrzucenia (np. opakowania na żywność, kubki, torby plastikowe).

Mikrodrobiny plastiku: *Mikroplastik pierwotny* : małe cząsteczki przeznaczone do użytku komercyjnego (np. kosmetyki, tekstylia, sieci rybackie) oraz *mikroplastik wtórny*: wynik rozpadu większych elementów plastikowych.

Zagrożenia dla środowiska

Ze wszystkich odpadów z tworzyw sztucznych tylko 9% jest poddawanych recyklingowi, a reszta trafia na wysypiska śmieci, jest spalana lub przedostaje się do rzek i oceanów. Plastik stanowi 80% odpadów morskich, często połykanych przez zwierzęta morskie lub wpłatających się w nie, ze skutkiem śmiertelnym. Każdego roku z powodu zanieczyszczenia plastikiem ginie 100 000 zwierząt i żółwi morskich oraz 1 milion ptaków morskich. **Wielka Pacyficzna Plama Śmieci**, rodzaj „zupy” z plastikowych fragmentów na północnym Pacyfiku, gromadzi plastikowe śmieci, które spływają do oceanu rzekami. Nie jest to jedyna taka plama, ale jest największa; dwa razy większa od Francji i przewiduje się, że podwoi swój rozmiar w ciągu 10 lat bez interwencji. Nawet w przypadku interwencji, potrzeba 67 statków rocznie, aby oczyścić mniej niż 1% plastiku, który już się tam znajduje.

Zagrożenia dla zdrowia

Mikrodrobiny plastiku są teraz wszędzie i chociaż nadal potrzebne są badania w celu zbadania ich wpływu, wstępne ustalenia są niepokojące. Tworzywa sztuczne spożywane przez zwierzęta oceaniczne trafiają do ludzi; mikrotworzywa sztuczne zostały obecnie znalezione w ludzkiej krwi i mogą przenikać do nienarodzonych dzieci przez łożysko. Badania wykazały również zagrożenia dla zdrowia związane z plastikiem, takie jak problemy reprodukcyjne i nowotworów.

Szczegóły planu lekcji

Tytuł Lekcji	Zagrożenia i wpływ odpadów z tworzyw sztucznych na ludzi i środowisko.
Umiejętności 21 wieku	• Współpraca • Komunikacja • Kreatywność • Krytyczne myślenie

Czas trwania	Ćwiczenie 1: 20 minut Ćwiczenie 2: 60-80 minut Scenariusz 1: 5 minut
Organizacja miejsca prowadzenia zajęć	• Ćwiczenie 1 - wszyscy • Ćwiczenie 1 i 2 - w grupach • Scenariusz - w parach
Wymagane materiały/zasoby	Ćwiczenie 1: • Flipchart, długopisy/markery • Online ○ Ekran/projektor i dostęp do laptopa ○ Tablica utworzona i udostępniona na stronie https://miro.com/ Ćwiczenie 2: • Długopisy/markery • Smartfony z dostępem do Internetu • Instagram or TikTok app • Laptopy z dostępem do Internetu do dodatkowych badań • Ekran/projektor i dostęp do laptopa Scenariusz 1 • Laptopy LUB kartki papieru i długopisy
Wymagania	BRAK
Ocena końcowa (jeśli dotyczy)	Test wielokrotnego wyboru: 1. Jak długo pojedyncza plastikowa butelka może przetrwać w środowisku morskim? a) 50 lat b) 100 lat c) 450 lat d) 1000 lat (Prawidłowa odpowiedź: C. 450 lat) 2. Jaki procent odpadów z tworzyw sztucznych jest poddawany recyklingowi na całym świecie? a) 15% b) 9%

	c) 50% d) 70% (Prawidłowa odpowiedź: B. 9%) Pytania otwarte: 1. Jakie są konsekwencje wysokiej trwałości plastiku dla środowiska? 2. Od czego należałoby zacząć, myśląc o zmniejszeniu ilości odpadów z tworzyw sztucznych trafiających do oceanów?
Dodatkowe materiały	Ćwiczenie 2 - Zasoby: Tworzywa sztuczne: Instytut Historii Nauki. (2024, 25 września). Historia i przyszłość tworzyw sztucznych. https://www.sciencehistory.org/education/classroom-activities/role-playing-games/case-of-plastics/history-and-future-of-plastics/ Muzeum Nauki. (2024, 25 września). Wiek plastiku: Od Parkesine do zanieczyszczenia. https://www.sciencemuseum.org.uk/objects-and-stories/chemistry/age-plastic-parkesine-pollution Factora. (2024). Jak powstaje plastik [Wideo]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=Y7e2yHxZI3A Europejska Agencja Środowiska. (2024, 25 września). Tworzywa sztuczne: In-depth. https://www.eea.europa.eu/en/topics/in-depth/plastics?activeTab=07e50b68-8bf2-4641-ba6b-eda1afd544be Rzeki i oceany: The Ocean Cleanup. (2021, 12 maja). Opowieść o 3 rzekach: Międzykontynentalna współpraca w zakresie badań rzek. https://theoceancleanup.com/updates/a-tale-of-3-rivers-intercontinental-river-research-collaboration/ Business Insider. (2023, 1 maja). Większość plastiku oceanicznego wypływa z rzek. Czy gigantyczne bariery dla śmieci mogą to powstrzymać? World Wide Waste [Wideo]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=L8pEdHzQcik Towarzystwo National Geographic. (2024, 25 września). Wielka Pacyficzna Plama Śmieci. https://education.nationalgeographic.org/resource/great-pacific-garbage-patch/

	<u>Dzika przyroda i zdrowie ludzi:</u> Brut America. (2022). Ukryte zagrożenia związane z zanieczyszczeniem tworzywami sztucznymi dla zwierząt morskich [Wideo]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=HGxBRTV3ejo Greenpeace. (2024, 25 września). Niszczycielski wpływ zanieczyszczenia tworzywami sztucznymi na dziką przyrodę. https://www.greenpeace.org/aotearoa/story/plastic-pollutions-devastating-impact-on-wildlife/#:~:text=Discarded%20fishing%20nets%2C%20plastic%20ropes,a%20slow%20and%20painful%20death Program Narodów Zjednoczonych ds. Rozwoju. (2024, 25 września). Mikrodrobiny plastiku a zdrowie ludzi: Jak bardzo nam szkodzą? https://www.undp.org/kosovo/blog/microplastics-human-health-how-much-do-they-harm-us#:~:text=Different%20chemicals%20can%20leach%20from,decreased%20reproductive%20health%2C%20and%20cancer https://r.flo.minderoo.org/Systematic-Evidence-Map/Plastikowa mapa zdrowia
Odnosiniki	European Environment Agency. (2021). Plastics, the circular economy and Europe's environment. https://www.eea.europa.eu/publications/plastics-the-circular-economy-and-europes-environment National Geographic. (2021). Plastic pollution facts and information. https://www.nationalgeographic.com/environment/article/plastic-pollution OECD (2022), Global Plastics Outlook: Economic Drivers, Environmental Impacts and Policy Options, OECD Publishing, Paris, https://doi.org/10.1787/de747aef-en. Organisation for Economic Co-operation and Development. (2022, February 22). Plastic pollution is growing relentlessly as waste management and recycling fall short. https://www.oecd.org/en/about/news/press-releases/2022/02/plastic-pollution-is-growing-relentlessly-as-waste-management-and-recycling-fall-short.html Surfers Against Sewage. (2024, September 25). Plastic pollution facts & figures. https://www.sas.org.uk/plastic-pollution/plastic-pollution-facts-figures/ The Guardian. (2023). Microplastics found in human blood for the first time. https://www.theguardian.com/environment/2023/mar/24/microplastics-

	found-in-human-blood-for-the-first-time The Ocean Cleanup. (2024, September 25). Ocean plastic pollution explained. https://theoceancleanup.com/ocean-plastic-pollution-explained/ United Nations Environment Programme. (2024, September 25). Beat plastic pollution. https://www.unep.org/interactives/beat-plastic-pollution/ U.S. Environmental Protection Agency. (2024, September 25). Impacts of plastic pollution. https://www.epa.gov/plastics/impacts-plastic-pollution World Wildlife Fund. (2022). Plastic pollution and its effects on the environment. https://www.wwf.org.au/get-involved/plastic-pollution
--	---

Plan lekcji dla aktywności i scenariuszy #1 (obejmuje 1-3 aktywności i 1-2 scenariusze)

Ćwiczenie 1: Życie jest plastikowe

Omówienie: Ćwiczenie to ma na celu pomóc uczniom zrozumieć i docenić wielkość i obecność plastiku lokalnie i globalnie.

Czas trwania: 20 minut

Instrukcja:

1. Poproś uczniów, aby pomyśleli o przeciętnym dniu swojego życia, od momentu przebudzenia do momentu pójścia spać. Skup się na próbie zapisania wszystkich plastikowych przedmiotów, z którymi mają kontakt na co dzień.
2. Poproś uczestników, aby na zmianę wykrzykiwali wszystkie plastikowe przedmioty, których używają, podczas gdy Ty zapisujesz je na flipcharcie.
3. Alternatywnie, jeśli korzystasz z narzędzi online, utwórz tablicę na platformie burzy mózgów, takiej jak MIRO, i zaproś uczestników do dodawania tam przedmiotów.
4. Jako moderator staraj się kategoryzować różne elementy plastikowe w kategorie, które mają sens. Na przykład, jeśli uczestnicy podzielą się, że używają płynu do mycia twarzy, szczoteczki do zębów i plastikowej nici dentystycznej, może to trafić do kategorii zatytułowanej

„pielęgnacja/opieka osobista”.

5. Kontynuuj ćwiczenie, aż każdy uczestnik podzieli się co najmniej 2-3 przedmiotami. Zachęcaj do udziału, wołając i zachęcając wszystkich do dzielenia się.

Podsumowanie:

Gdy wszyscy już się podzielą, zaproś uczestników do sprawdzenia tablicy ze wszystkimi przedmiotami. Poprowadź rozmowę, korzystając z poniższych podpowiedzi:

W grupach 3-4 osobowych:

- Jak się czułeś wykonując to ćwiczenie? Czy spodziewałeś się wyników? Czy coś było zaskakujące?
- W jaki sposób kategorie plastikowych przedmiotów odzwierciedlają twoje codzienne czynności lub nawyki? Czy jakieś kategorie wyróżniają się pod względem nadmiernego zużycia plastiku?
- Rozważ cykl życia wszystkich plastikowych przedmiotów. Gdzie trafiają po zakończeniu użytkowania?

Podziel się w dużej grupie.

Ćwiczenie 2: Arkusz informacyjny - styl wideo

Wprowadzenie: To ćwiczenie jest okazją do pogłębienia wiedzy na temat odpadów z tworzyw sztucznych przy użyciu narzędzi mediów cyfrowych. Będziesz wspierać uczniów w tworzeniu krótkiego 10-30 sekundowego klipu wideo (Reel/TikTok), który pomaga informować opinię publiczną o odpadach z tworzyw sztucznych i podnosić świadomość na temat związanych z nimi zagrożeń dla środowiska.

Czas trwania: 60-80 minut

Instrukcja:

1. Przebieg ćwiczenia

- Cel: Stworzenie serii angażujących i pouczających krótkich filmów, które informują opinię publiczną o odpadach z tworzyw sztucznych.
- Opis: Uczniowie zostaną podzieleni na grupy. Każda grupa stworzy krótki 10-30 sekundowy film na Instagramie LUB TikTok na określony temat związany z odpadami z tworzyw sztucznych. Wszystkie filmy powinny być połączone tak, jakby były oglądane w częściach. Następnie grupy zaprezentują wszystkie filmy jako duża grupa i zastanowią się nad nimi.

2. Grupy i tematy

1. Podziel uczestników na grupy składające się z 3 lub 4 osób. Upewnij się, że co najmniej jedna

osoba w grupie ma Instagram lub TikTok i/lub posiada podstawową wiedzę na temat korzystania z aplikacji aparatu.

2. Przydziel lub zaproś uczestników do wybrania tematu z poniższej listy:

- Cykl życia plastiku: Od produkcji do utylizacji.
- Dzisiejsza produkcja tworzyw sztucznych: Kluczowe fakty i liczby.
- Wpływ odpadów z tworzyw sztucznych na dziką przyrodę i zdrowie ludzi.
- Rzeki jako plastikowe autostrady: Jak rzeki transportują plastik do oceanów.
- Wielka Pacyficzna Plama Śmieci: Co to jest i dlaczego ma znaczenie?

3. Badania i rozwój

- Uczniowie w swoich grupach powinni zbadać przydzielony im temat, korzystając z zasobów udostępnionych w tym planie lekcji, a także z innych wiarygodnych źródeł internetowych.
- Następnie grupy opracują scenorys przedstawiający kluczowe punkty i elementy wizualne, które planują wykorzystać w swoim filmie. Należy ustalić strukturę z liniową sekwencją treści i elementów wizualnych.
- Grupy powinny również napisać scenariusz w celach informacyjnych.
- Przedstawiciel każdej z grup spotka się z przedstawicielami innych grup przed i po filmie, aby upewnić się, że filmy przechodzą płynnie i są zgodne z ogólnym przebiegiem.

4. Tworzenie wideo

- Grupy będą następnie tworzyć swoje filmiki/TikToki w obrębie swojej grupy przy użyciu smartfonów
- Zachęcaj do aktywnego rozwiązywania problemów; jeśli grupa potrzebuje pomocy przy swoich filmach, powinieneś przypomnieć im o dostępnych zasobach w Internecie.
- Możesz również podzielić się kilkoma dobrymi przykładami Reels/TikToks dla odniesienia.
- Grupy prześlą wszystkie filmy do moderatora, który ułoży je w odpowiedniej kolejności.

5. Prezentacje i refleksja

Następnie przedstaw grupie wszystkie filmy w kolejności.

Podsumowanie:

- Zaangażuj uczestników w ćwiczenie refleksyjne, korzystając z następujących podpowiedzi:
- Czego dowiedziałeś się o odpadach z tworzyw sztucznych z tego ćwiczenia? Co rzuciło ci się w oczy?
- Jakie wyzwania wiążą się z ograniczeniem lub wyeliminowaniem plastiku z codziennego życia?
- Jak myślisz, jaką rolę odgrywa osobista odpowiedzialność w ograniczaniu odpadów z tworzyw

sztucznych w porównaniu ze zmianami systemowymi lub branżowymi?

Wskazówki dla moderatorów:

Poświęć czas przed ćwiczeniem na zapoznanie się z zasobami i materiałami oraz przygotuj dla siebie arkusz informacyjny obejmujący wszystkie tematy. Pomoże ci to lepiej pomagać grupom, jeśli będą potrzebować pomocy w zakresie badań i treści do swoich filmów.

Scenariusz 1: Kawiarnia na plaży

Instrukcja:

- **Krok 1:** Przedstaw uczniom scenariusz i możliwości wyboru.
- **Krok 2:** Poproś uczestników, aby dobrali się w pary i przeanalizowali dostępne opcje. Dla każdego wyboru poproś uczniów o rozważenie a) Dlaczego jest to najlepsza opcja i b) Dlaczego nie jest to najlepsza opcja. Poproś ich o dokonanie wyboru.
- **Krok 3:** Każda para powinna podzielić się swoim wyborem i uzasadnieniem w dużej grupie.
- **Krok 4:** Przeanalizuj informacje zwrotne w dużej grupie.

Scenariusz:

Jesteś stażystą kształcącym się w zawodzie hotelarza i restauratora. Obecnie jesteś zatrudniony w kawiarni/restauracji przy plaży, gdzie do Twoich głównych obowiązków należy przygotowywanie kawy na wynos i przekąsek dla plażowiczów. Kawiarnia wykorzystuje znaczne ilości plastiku jednorazowego użytku, w tym słomki, kubki i opakowania na żywność. Zauważyłeś również, że plażowicze nie poddają recyklingowi przedmiotów z kawiarni, a plastik często trafia zarówno do kosza, jak i na plażę. Chcesz coś z tym zrobić, ale nie wiesz, od czego zacząć.

Opcje do wyboru:

1. **Poprzeć i wdrożyć inicjatywę recyklingu:** Zaproponuj lokalnym władzom umieszczenie pojemników na surowce wtórne i znaków recyklingu w pobliżu kawiarni i plaży, aby lepiej zachęcić klientów do właściwego pozbywania się plastikowych odpadów. Dodatkowo możesz umieścić znaki w kawiarni i w jej pobliżu, zachęcające klientów do recyklingu odpadów.
2. **Rozwiązania alternatywne dla plastiku:** Zaproponuj kierownikowi/właścicielowi wprowadzenie zniżki dla klientów, którzy przynoszą własne kubki i/lub pojemniki. Zasugeruj właścicielowi zastąpienie plastikowych przedmiotów bardziej ekologicznymi rozwiązaniami, takimi jak biodegradowalne i/lub kompostowalne kubki.
3. **Organizacja ekologiczna:** Zlokalizuj i zaproś lokalną organizację ekologiczną do zorganizowania akcji sprzątania plaży. Zapytaj właściciela kawiarni, czy byłby skłonny sponsorować wydarzenie

jako zobowiązanie do zrównoważonego rozwoju.

Informacja zwrotna:

1. **Informacja zwrotna dla opcji 1:** Dobry wybór. Takie podejście może pomóc zmniejszyć ilość plastikowych odpadów, które trafiają na plażę. Jednak choć recykling jest ważny, warto zauważyć, że tylko około 9% tworzyw sztucznych jest faktycznie poddawanych recyklingowi. Ponadto wybór ten nie odnosi się do pierwotnej przyczyny odpadów: ciągłego stosowania tworzyw sztucznych jednorazowego użytku. Korzystne byłoby również skupienie się na zmniejszeniu zużycia tworzyw sztucznych u źródła.
2. **Informacja zwrotna dla opcji 2:** Doskonały wybór. Ta opcja eliminuje niedociągnięcia wyboru 1, koncentrując się na ograniczeniu stosowania tworzyw sztucznych jednorazowego użytku. Oferowanie zniżek klientom, którzy przynoszą własne pojemniki, nie tylko ogranicza ilość odpadów, ale także promuje kulturę zrównoważonego rozwoju. Może to zainspirować innych do przyjęcia ekologicznych praktyk, tworząc efekt falowania wśród plażowiczów i szerszej społeczności.
3. **Informacja zwrotna dla opcji 3:** Dobry wybór. Organizacja sprzątania plaży pokazuje zaangażowanie kawiarni w zrównoważony rozwój, a jednocześnie przynosi korzyści lokalnemu środowisku. Ta inicjatywa społeczna może podnieść świadomość na temat zanieczyszczenia plastikiem i wzmocnić poczucie współodpowiedzialności. Byłaby ona jednak jeszcze bardziej skuteczna, gdyby połączono ją z wysiłkami na rzecz ograniczenia zużycia plastiku w samej kawiarni.