



Odzyskiwanie surowców wtórnych w Polsce

- [Wprowadzenie](#)
- [Przeczytaj](#)
- [Film edukacyjny](#)
- [Audiobook](#)
- [Dla nauczyciela](#)



Odzyskiwanie surowców wtórnych w Polsce

Na czym polega proces recyklingu? Jaki wpływ na ochronę środowiska naturalnego ma recykling? Jak przebiega przetwórstwo papieru, szkła, tworzyw sztucznych oraz odpadów aluminiowych? Czy taka działalność ma pozytywny wpływ na środowisko? Odpowiedzi na te pytania otrzymasz po zapoznaniu się z tym materiałem.

Twoje cele

- Dowiesz się, jaka jest istota recyklingu.
- Opiszysz, jaki wpływ na środowisko ma recykling.
- Poznasz poziom przetwórstwa surowców wtórnych w Polsce.

Przeczytaj

” Recykling - wykorzystywanie odpadów jako materiału wyjściowego (jako surowca wtórnego) w procesach przemysłowych lub szeroko pojęte przyrodnicze ich zagospodarowanie; wg definicji prawnej zawartej w ustawie o odpadach (Dziennik Ustaw 2001 nr 62, pozycja 628) recykling „jest to taki odzysk, który polega na powtórnym przetwarzaniu substancji lub materiałów zawartych w odpadach w procesie produkcyjnym w celu uzyskania substancji lub materiału o przeznaczeniu pierwotnym lub o innym przeznaczeniu, w tym też recykling organiczny, z wyjątkiem odzysku energii”.

Źródło: encyklopedia.pwn.pl

Poddawanie zużytych produktów recyklingowi to działalność niezbędna, jeżeli ludzkość chce uchronić Ziemię przed zaśmieceniem na skalę, która znacznie zagrażać życiu i zdrowiu wszystkich jej mieszkańców. Dzięki selektywnemu gromadzeniu odpadów możliwe jest ich ponowne wykorzystanie. Na przykład z makulatury możliwe jest ponowne wytworzenie papieru i tektury. Tworzywa sztuczne z kolei nadają się do przerobienia na takie same produkty - plastikowe opakowanie po szamponie może zyskać drugie życie i po raz kolejny posłużyć do przechowywania dowolnego kosmetyku. Również szkło i metale (zwłaszcza puszki po napojach), zamiast rozkładać się przez setki lub tysiące lat, mogą być nieustannie przetwarzane i służyć na coraz to nowe sposoby.

Recykling jest równie ważny w [hutnictwie](#) i przetwórstwie metali, a to za sprawą wciąż pomniejszających się zasobów surowców naturalnych. Przykładem ponownego przetwórstwa w tej dziedzinie jest cyna, której złoża uległy niemal całkowitemu wyczerpaniu, tak więc niezbędne jest wykorzystywanie zużytych już materiałów celem pozyskania tego surowca do wytworzenia nowych produktów.

Do ponownego przetworzenia nadają się niemal wszystkie produkty – plastik, szkło, drewno, metale, a nawet beton.



Recykling papieru

Źródło: Obraz [Ben Kerckx](#) z [Pixabay](#).



Niewykorzystane gazety reklamowe lub nakłady niesprzedanej prasy często trafiają w paczkach na wysypiska.

Źródło: domena publiczna.

Roczna produkcja papieru na świecie to ok. 318 mln ton. Średnio w ciągu roku statystyczny Polak zużywa 60 kg papieru. By chronić drzewa przed wycinką, do produkcji papieru wykorzystuje się makulaturę. Jedna tona makulatury pozwala ocalić 17 drzew. Dzięki ponownemu wykorzystaniu makulatury spada też zużycie wody i zanieczyszczenie powietrza, które są nieodłącznymi skutkami wytwórstwa papieru. Przetworzenie tony makulatury pozwala zaoszczędzić średnio 26 000 litrów wody oraz 1 476 litrów paliwa. Recykling papieru prowadzi do zmniejszenia zużycia energii elektrycznej o 75%, redukcji emisji zanieczyszczeń powietrza o 74% oraz pozwala na ograniczenie produkcji ścieków przemysłowych o 35%.



Recykling tworzyw sztucznych

Źródło: dostępny w internecie: <https://pxhere.com/ko/photo/891401>, licencja: CC BY-SA 3.0.

Roczna produkcja tworzyw sztucznych w Polsce wynosi ok. 1,5 mln ton, z których jedynie 40% poddawana jest recyklingowi. Ich czas rozkładu wynosi do kilku tysięcy lat, przez co są bardzo groźne dla środowiska naturalnego. Substancje, które wydobywają się podczas rozkładu tworzyw sztucznych, degradują gleby oraz wody gruntowe, ponadto ich spalanie uwalnia niebezpieczne toksyny do atmosfery. Jedynie z 24% śmieci w wyniku recyklingu jest odzyskiwany surowiec.



Recykling szkła - przy segregowaniu szklanych odpadów należy usunąć z nich np. metalowe lub plastikowe elementy i - jeżeli to możliwe - papierowe etykiety.

Źródło: domena publiczna.

Szkło podczas recyklingu nie generuje strat i może być przetwarzane wielokrotnie. Odpady szklane nie wpływają negatywnie na środowisko naturalne poprzez emisję niebezpiecznych związków, ale ich czas rozkładu to kilka, a nawet kilkanaście tysięcy lat. Ich recykling niesie ze sobą korzyści ekologiczne - ogranicza emisję dwutlenku węgla oraz trujących związków, które powstają podczas produkcji. Recykling wpływa również pozytywnie na zmniejszenie terenów wykorzystywanych do składowania odpadów.

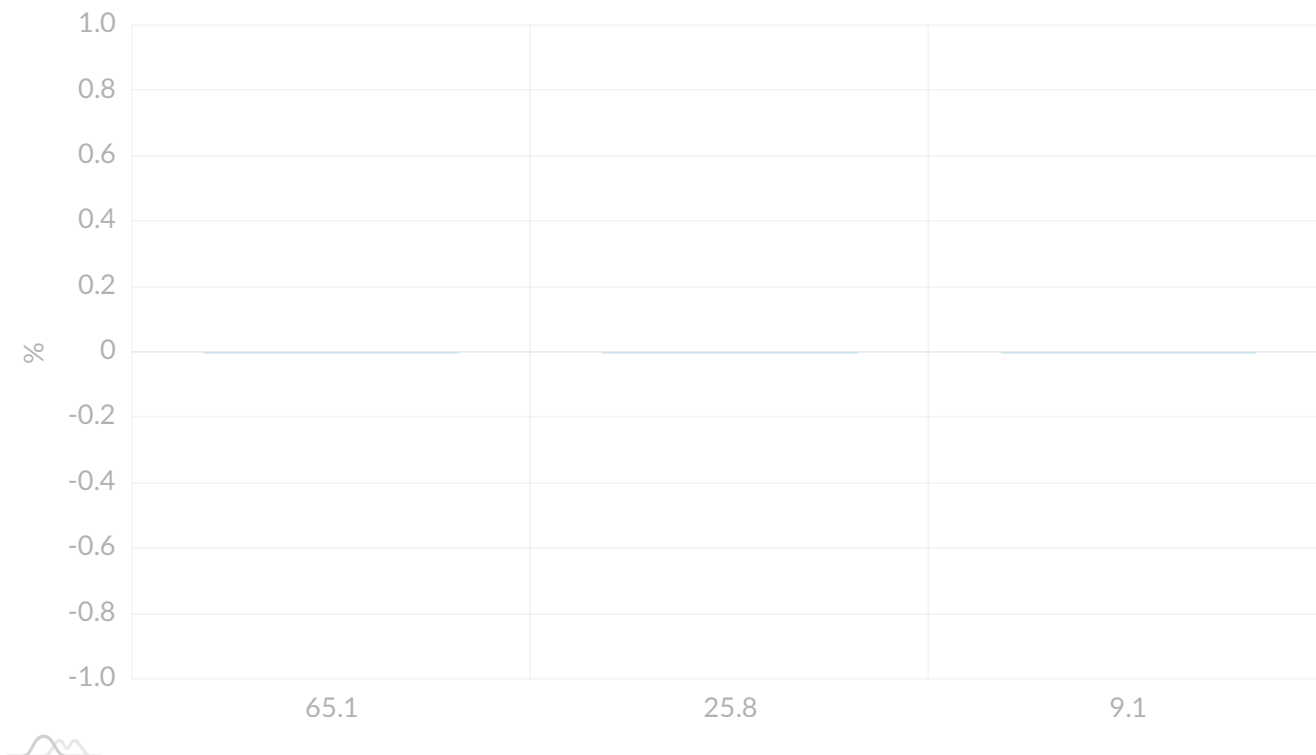


Recykling odpadów aluminiowych

Źródło: domena publiczna.

Recykling odpadów aluminiowych podczas przetwarzania również nie generuje strat. Czynność tę można powtarzać wielokrotnie, ograniczając tym samym wykorzystanie naturalnych złóż boksytu (rudę aluminium).

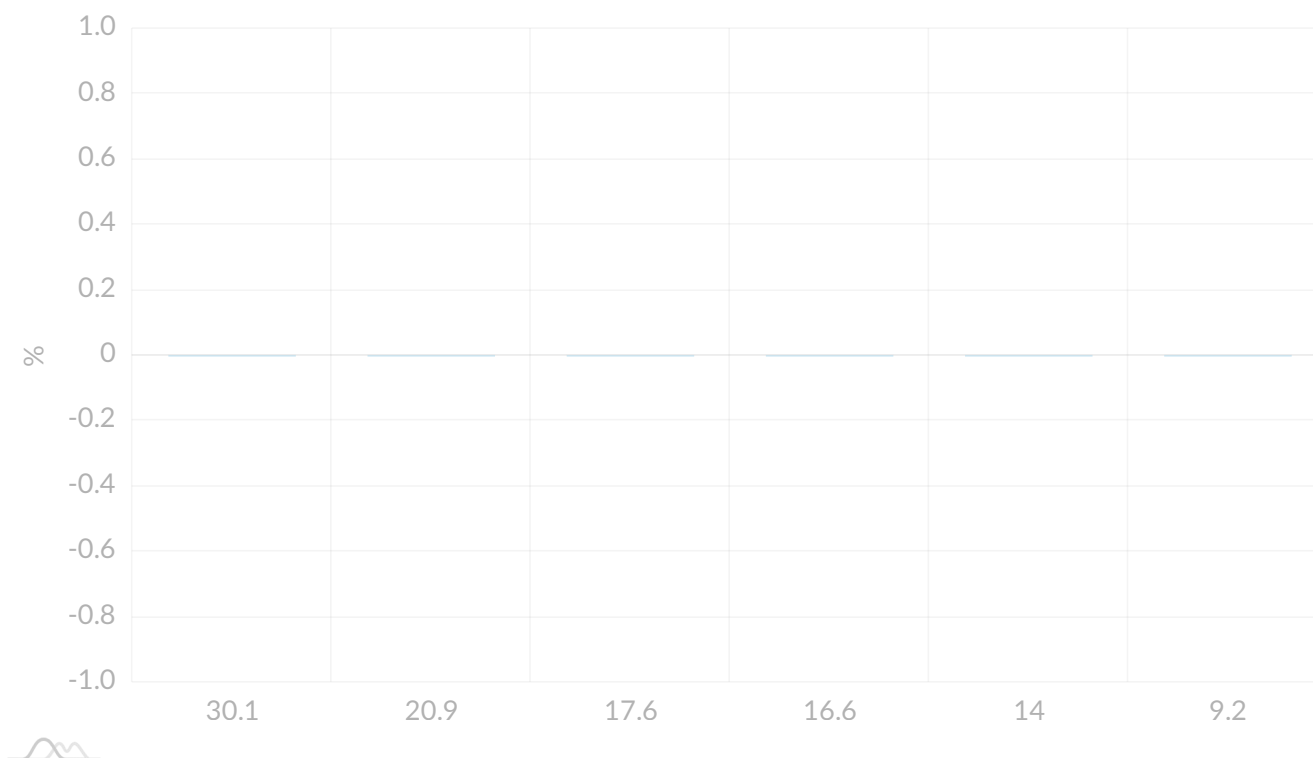
Struktura rozchodu odpadów metalicznych nadających się do recyklingu w 2019 roku



Źródło: *Gospodarka materiałowa w 2019 r.* źródło danych: <https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/przemysl-budownictwo-srodki-trwale/przemysl/gospodarka-materialowa-w-2019-roku,6,15.html?contrast=default>.

Przetwórstwo odpadów aluminiowych w Polsce stoi na wysokim poziomie i pozwala na ograniczenie degradacji wód, gleb oraz powietrza atmosferycznego podczas wydobywania boksytów i hutnictwa aluminium.

Udział eksportu w rozchodzie odpadów nadających się do recyklingu w 2019 roku



Źródło: Gospodarka materiałowa w 2019 r. źródło danych: <https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/przemysl-budownictwo-srodki-trwale/przemysl/gospodarka-materialowa-w-2019-roku,6,15.html?contrast=default>.

Recykling aluminium ogranicza zanieczyszczenia wód o 97%, powietrza atmosferycznego o 95% oraz pozwala na ograniczenie zużycia energii elektrycznej o 95%.

Słownik

degradacja środowiska naturalnego

pogorszenie stanu środowiska przyrodniczego, polega na ubożeniu składu gatunku, pogorszeniu jakości jego elementów, zmniejszeniu biologicznej aktywności, głównie w wyniku gospodarczej działalności człowieka

hutnictwo

gałąź przemysłu obejmująca otrzymywanie metali z: rud i koncentratów, metalonośnych półproduktów z procesów metalurgicznych (pyły, szlamy z procesów elektrolizy i elektrorafinacji metali, głównie cynku i miedzi, oraz

żuźle), złomu (m.in. akumulatorowego), a także recykling oraz przeróbkę plastyczną odlanych do form metali odlewane w zakładach przeróbki plastycznej (walcowniach, kuźniach, ciągarniach, prasowniach, tłoczniach) na półwyroby i wyroby gotowe, znajdujące zastosowanie w gospodarce, a zwłaszcza w przemyśle maszynowym, budownictwie i transporcie

rafinacja elektrolityczna, elektrorafinacja

rafinacja metali polegająca na elektrolitycznym rozpuszczeniu anody wykonanej z oczyszczanego metalu i wydzieleniu metalu z roztworu na katodzie

Film edukacyjny

Polecenie 1

Zapoznaj się z filmem. Zaproponuj rozwiązania, które mogłyby zwiększyć ilość odpadów poddawanych recyklingowi.

Trwa wczytywanie danych..

Film dostępny pod adresem <https://zpe.gov.pl/a/Dre0fP4vW>

Źródło: Englishsquare.pl Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Film nawiązujący do treści materiału - dotyczy odzyskiwania surowców wtórnych w Polsce.

Audiobook

Polecenie 1

Wysłuchaj audiobooka. Następnie stwórz mapę myśli, która pomogłaby osobie niezaznajomionej z tematem recyklingu poprawnie segregować odpady. Uwzględnij kolory pojemników oraz produkty, jakie powinny lub nie powinny do nich trafiać.

Audiobook można wysłuchać pod adresem: <https://zpe.gov.pl/b/P80g32vTC>

Odzyskiwanie surowców wtórnych w Polsce

Odzyskiwanie surowców wtórnych zwane jest potocznie recyklingiem. Zwrot ku takiemu postępowaniu jest wynikiem konieczności dbania o środowisko naturalne. Rosnąca liczba ludności oraz rosnąca konsumpcja dóbr powodują stale rosnącą ilość odpadów. Zastanów się, ile odpadów człowiek wytwarza każdego dnia? Niech za przykład posłuży jedynie jedzenie. Obecnie to, co kupujemy, pakowane jest w słoiki szklane, pudełka kartonowe czy plastikowe pojemniki. Niemalże każdego dnia wyrzucamy puste opakowania po mleku, jogurcie czy tacki po warzywach. Do odpadów zalicza się także resztki jedzenia.

Rosnąca liczba odpadów wymusiła wynalezienie sposobu na ich ponowne wykorzystanie. Dzięki temu nie tylko dajemy drugie życie niektórym substancjom i materiałom, ale także zmniejszamy zapotrzebowanie na tak zwane surowce pierwotne. Możliwość wykorzystania części odpadów powoduje zmniejszenie ich objętości na składowiskach i wysypiskach.

W recyklingu kluczową sprawą jest ilość nakładów pracy i energii potrzebnych do odzyskania surowców. Najlepiej, jeśli te nakłady są jak najmniejsze, a możliwość wykorzystania surowców jak największa.

Aby móc odzyskiwać surowce wtórne, konieczne stało się segregowanie odpadów już na poziomie gospodarstw domowych. Obecnie w Polsce jesteśmy zobligowani do sortowania odpadów na kilka frakcji: papier, plastik, szkło, metale oraz bioodpady.

Do wyprodukowania papieru potrzebne są zasoby drewna i wody. Szacuje się, że dzięki 1 tonie makulatury można uratować blisko 20 drzew. Produkcja papieru wiąże się również z emisją zanieczyszczeń do wody. Dzięki odzyskiwaniu papieru z odpadów, zagrożenie to można znacznie ograniczyć. Podobnie dzieje się w przypadku zużycia energii i odprowadzenia ścieków przemysłowych – produkcja papieru z makulatury jest zdecydowanie bardziej energooszczędna.

Papier gromadzony jest w niebieskich pojemnikach. Jednak nie każdy papier nadaje się do recyklingu. Do tych pojemników trafić powinny gazety i książki, ale tylko jeśli mają miękkie oprawy. Twarde okładki powinny być oddzielone i wtedy książka bez okładki może trafić do recyklingu. Ponadto do niebieskiego pojemnika wyrzucamy tektury i reklamówki papierowe. Należy pamiętać, że makulaturą nie będzie papier kredowy, satynowany czy lakierowany, a także kartonowe opakowania po napojach.

Olbrymim problemem jest recykling tworzyw sztucznych. Tym bardziej, że obecnie bardzo wiele produktów sprzedawanych jest w opakowaniach z takich właśnie tworzyw. Jesteśmy przyzwyczajeni do plastikowych opakowań warzyw, wędlin, sera, jogurtów, napojów i wielu innych produktów. Ich rozkład w środowisku trwa nawet kilka tysięcy lat, a przy niekontrolowanym wzroście ilości produktów z tworzyw sztucznych i takich opakowań, zagrożenie zaśmiecenia naszej planety jest naprawdę olbrzymie.

Tworzywa sztuczne mogą posłużyć jako surowiec wtórny do produkcji folii i olejów, ale coraz częściej słyszy się o przedmiotach codziennego użytku wyprodukowanych z odzyskanego surowca. Przykładem mogą być torby, plecaki czy zabawki.

Odpady plastikowe trafiają do żółtych pojemników. Są to butelki po napojach, kosmetykach, opakowania po żywności i folie. Do tego samego pojemnika powinny zostać wyrzucone tworzywa metalowe czy puszki po napojach, a także produkty stalowe. Do żółtego pojemnika nie wyrzucamy natomiast opakowań po smarach, olejach, lekarstwach i chemikaliach.

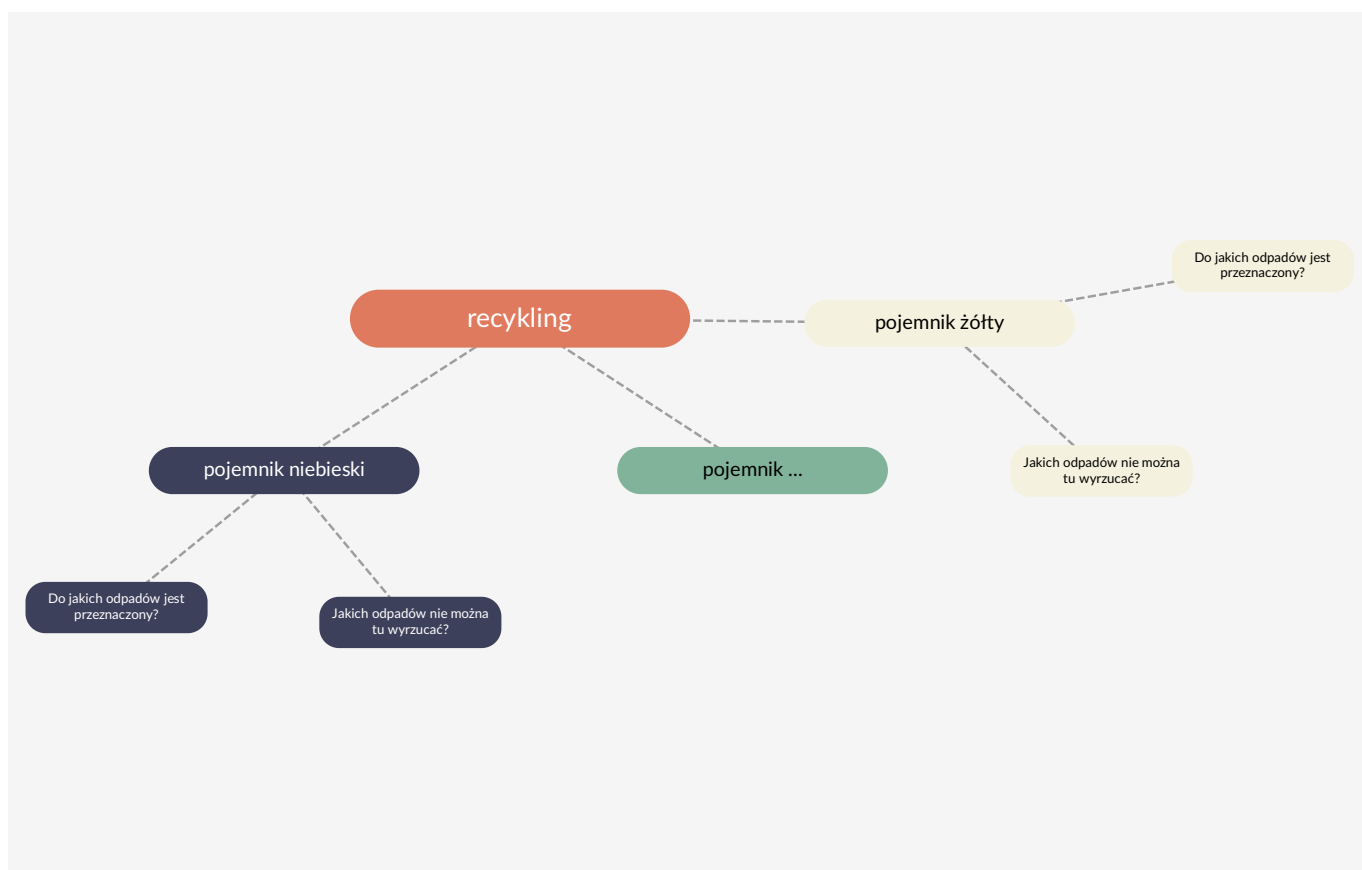
Kolejnym surowcem wtórnym jest szkło. Jest to kolejny przykład recyklingu, który znacznie zmniejsza presję na środowisko i pozwala ograniczyć zanieczyszczenia. Szkło trafia do pojemnika białego lub zielonego. Recyklingowi podlegają tylko szklane opakowania po napojach i kosmetykach. Niestety do białego i zielonego

pojemnika nie trafią szklanki, szklane naczynia kuchenne, przedmioty porcelanowe i ceramiczne, żarówki czy lustra.

Recykling odgrywa także dużą rolę w produkcji wyrobów aluminiowych. Odpady tego surowca mogą być ponownie wykorzystane w produkcji. Aluminium produkowane jest z boksytu, a jego złoża są ograniczone i nie podlegają odnowieniu. Świadomość, że nie posiadamy nieograniczonych zasobów wpływa na to, że ludzie coraz chętniej starają się żyć ekologicznie.

W jaki sposób podchodzi się do recyklingu w twoim miejscu zamieszkania? Czy obserwujesz problemy z tym związane? Jakie są to problemy?

Źródło: *Ochrona środowiska w 2018 roku*, GUS, [online], dostępny w internecie: <https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/srodowisko-energia/srodowisko/ochrona-srodowiska-w-2018-roku,12,1.html>.



Dla nauczyciela

Przedmiot: geografia

Autor: Magdalena Fuhrmann

Temat: Odzyskiwanie surowców wtórnych w Polsce

Grupa docelowa: III etap edukacyjny, liceum, technikum, zakres podstawowy, klasa 3

PODSTAWA PROGRAMOWA

Treści nauczania

XIV. Regionalne zróżnicowanie środowiska przyrodniczego Polski: podział na regiony fizycznogeograficzne, budowa geologiczna i zasoby surowcowe, ukształtowanie powierzchni, sieć wodna, warunki klimatyczne, formy ochrony przyrody, stan środowiska przyrodniczego.

Uczeń:

1) uzasadnia konieczność działań na rzecz ochrony środowiska przyrodniczego w Polsce, określa możliwości własnego zaangażowania w tym zakresie oraz przedstawia różne formy ochrony przyrody w Polsce i własnym regionie.

Kształowane kompetencje kluczowe

- kompetencje obywatelskie,
- kompetencje w zakresie rozumienia i tworzenia informacji,
- kompetencje osobiste, społeczne i w zakresie umiejętności uczenia się.

Cele operacyjne

Uczeń:

- rozumie pojęcie surowców wtórnych,
- potrafi opisać sposób segregacji śmieci,
- potrafi wskazać możliwości odzyskiwania surowców wtórnych.

Strategie nauczania: asocjacyjna

Metody i techniki nauczania: blended learning, IBSE

Formy pracy: praca indywidualna/praca w parach/praca w grupach

Środki dydaktyczne: e-materiał, komputer, projektor multimedialny, zeszyt

Materiały pomocnicze

Elżbieta Pietrzyk-Sokulska, *Recykling jako potencjalne źródło pozyskiwania surowców mineralnych z wybranych grup odpadów*, Instytutu Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią Polskiej Akademii Nauk, „Zeszyty Naukowe „, rok 2016, nr 92, s. 141–162.

PRZEBIEG LEKCJI

Faza wstępna

1. Nauczyciel przedstawia cele lekcji.

Faza realizacyjna

1. Nauczyciel rozmawia z uczniami na temat odpadów i ich rodzajów.

2. Uczniowie zapoznają się z filmem edukacyjnym. Podczas oglądania wykonują notatki w zeszycie.

3. Nauczyciel sprawdza zrozumienie materiału przez uczniów.
4. Uczniowie we wspólnej dyskusji rozmawiają na temat segregowania odpadów w ich okolicy i problemów z tym związanych.
5. Nauczyciel rozmawia także z uczniami o tym, czy zwracają uwagę na to, w jakich opakowaniach kupują produkty.
6. Uczniowie w parach przystępują do przygotowania mapy myśli na podstawie audiobooka. Mogą posiłkować się również filmem.
8. Na forum klasy uczniowie przedstawiają swoje mapy myśli.

Faza podsumowująca

1. Przypomnienie celów lekcji.
2. Podsumowanie wiedzy zaprezentowanej na lekcji.
3. Utrwalenie najważniejszych pojęć, szczególnie tych, które sprawiały uczniom najwięcej problemów podczas zajęć.
4. Ocena pracy uczniów podczas lekcji.

Praca domowa

1. Praca pisemna pt. „Wykorzystanie surowców odzyskanych w procesie recyklingu”. Opisz jeden wybrany przedmiot życia codziennego, którego produkcja obejmuje surowce pochodzące z recyklingu. Uwzględnij proces odzyskiwania surowca.

Wskazówki metodyczne opisujące różne zastosowania danego multimedium

Film i audiobook mogą zostać wykorzystane do samodzielnej pracy uczniów w domu. Mogą również przydać się podczas lekcji : „Jak można wpłynąć na poprawę stanu

środowiska przyrodniczego”; „Przykłady wpływu działalności człowieka na degradację i dewastację pedosfery i biosfery”.