

Co oznacza prąd i energia przyszłości?

Klasy VII–VIII
szkoły podstawowej



Zadanie można modyfikować i dostosować do możliwości i potrzeb nauczycieli i nauczycielek oraz uczniów i uczennic. O ostatecznym kształcie zadania decyduje nauczyciel/nauczycielka.

Zadanie interdyscyplinarne składa się z aktywności wprowadzającej, objaśniającej cel zadania oraz czterech aktywności przeznaczonych na cztery przedmioty (geografia, matematyka, język polski, godzina wychowawcza) mających na celu wspólne odnalezienie odpowiedzi na pytanie: Co oznacza prąd i energia przyszłości? Odpowiedź na pytanie kluczowe wprowadzi uczniów i uczennice w zagadnienia związane z wyzwaniem i rozwiązaniami dotyczącymi sposobów pozyskiwania i użytkowania energii w kontekście nowej strategii Unii Europejskiej: Europejski Zielony Ład. Zadanie najlepiej zrealizować we współpracy międzyprzedmiotowej, przeprowadzając wszystkie aktywności, dając młodzieży możliwość poszukiwania odpowiedzi w ramach różnych przedmiotów. Można wykonać pojedyncze aktywności (2–4), o ile zrealizuje się wprowadzenie do zadania i podsumowanie. Zadanie należy rozpocząć od aktywności 1 (wprowadzającej), a najlepszym jego podsumowaniem jest realizacja aktywności 5 (godzina wychowawcza). Przed rozpoczęciem realizacji zadania zachęcamy do zapoznania się z tematyką wszystkich aktywności, zaplanowania pracy i możliwej współpracy międzyprzedmiotowej.

Cele zadania w języku ucznia/uczennicy

- dowiem się, jak produkcja energii wpływa na środowisko naturalne,
- dowiem się, dlaczego należy zmienić obecny sposób produkcji i wykorzystania energii,
- dowiem się, jakie są korzyści i wyzwania związane z produkcją czystej energii, na przykładzie energii słonecznej, wodnej i wytwarzanej z wiatru,
- dowiem się, jakie plany dotyczące czystej energii prezentuje Europejski Zielony Ład.

Kryteria sukcesu w języku ucznia/uczennicy

- wyjaśniam wpływ produkcji energii z nieodnawialnych źródeł na środowisko i człowieka,
- wymieniam zalety i możliwości pozyskiwania energii ze słońca, wiatru i wody,
- obliczam wysokość zużycia energii w gospodarstwie domowym oraz jego koszt,
- wymieniam cechy energii przyszłości korzystnej dla środowiska i ludzi,
- wyjaśniam, czym jest efektywność energetyczna i dlaczego jest ważna,
- wyjaśniam, jaki jest cel strategii Europejski Zielony Ład dotyczący czystej energii.

Zagadnienia



geografia

- przyrodnicze warunki rozwoju energetyki opartej na odnawialnych źródłach energii w Europie
- praca z mapą Europy



matematyka

- wykorzystanie wzorów w obliczeniach praktycznych



język polski

- podstawowe zasady retoryki, argumentowanie



godzina wychowawcza

- odnawialne źródła energii
- odpowiedzialne wykorzystanie energii i prądu

Załączniki

- infografika

Produkcja energii – zagrożenia i szanse

(wprowadzenie)

http://bit.ly/Z15_produkcja_energii

- karta pracy nr 1:

Europa i potencjał energii przyszłości

(geografia)

http://bit.ly/Z16_kartapracy1

- karta pracy nr 2:

Cena prądu

(matematyka)

http://bit.ly/Z16_kartapracy2

- materiał pomocniczy

Przygotowanie do debaty

(język polski)

http://bit.ly/Z16_debata_wiedza

- materiał pomocniczy

Przebieg debaty

http://bit.ly/Z16_debata_przebieg

- karta pracy nr 3:

Gromadzimy bibliografię

(godzina wychowawcza)

http://bit.ly/Z16_kartapracy3

Odniesienia do podstawy programowej

- geografia: I.3, II.2, II.7.5, II.7.11, II.11.2, II.12.1
- matematyka: 1.V.2, 2.III.2
- język polski: III.1.1, III.1.2, III.1.5, III.1.6, III.1.7
- odniesienia do kształcenia ogólnego w szkole podstawowej (perspektywa wychowawcza)

Metody nauczania

- podające: rozmowa, opis, prezentacja
- eksponujące: materiał filmowy
- praktyczne: ćwiczenia praktyczne
- problemowe: burza pomysłów
- lekcja odwrócona

Środki dydaktyczne

- duże kartki papieru, kartki A4, markery
- kartki samoprzylepne

Aktywność 1 (wprowadzenie do zadania)

Zapytaj, co w domu i otoczeniu młodzieży potrzebuje energii, co zużywa prąd. Pozwól, by uczniowie i uczennice wymienili jak najwięcej różnych sprzętów, które się znajdują w klasie, w domu, w sklepie, na zewnątrz itd. Stwórzcie długą listę przedmiotów (na tablicy w klasie lub on-line), które potrzebują energii. Poproś o wspólne przyjrzenie się liście oraz:

- skreślenie sprzętów, z których uczestnicy i uczestniczki zajęć korzystają bardzo rzadko lub wcale,
- zaznaczenie sprzętów, z których korzystają, lecz można ograniczyć ilość zużywanej energii np. poprzez wyłączenie sprzętu, niepozostawianie go w trybie czuwania itd.

Przyjrzyjcie się liście sprzętów, które pozostały. Zadaj pytanie do refleksji: czy wszystkie sprzęty, którymi się otaczamy, są niezbędne? Podsumuj aktywność, mówiąc, że zużywamy coraz więcej energii, często nieefektywnie (dużo energii się marnuje). Często posiadamy sprzęty, które nie są nam niezbędne lub które wykorzystujemy nieefektywnie (zostawiamy w trybie czuwania), jeździmy samochodem zamiast wykorzystywać publiczne środki transportu lub rowery (spalanie paliwa to również zużywanie energii), mieszkamy w domach, które intensywnie ogrzewamy zamiast zainwestować w efektywną izolację i zmniejszyć zapotrzebowanie na ciepło. Postaramy się znaleźć sposoby, jak to zmienić.

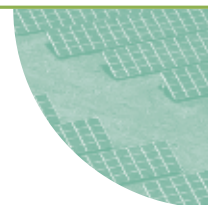
Poproś, by klasa wybrała dowolny sprzęt i odtworzyła drogę energii od sprzętu do surowca, z którego jest wytwarzana energia (dwa warianty: źródło odnawialne i nieodnawialne). Wykorzystajcie do tego tablicę w klasie lub on-line.

Zapytaj, które źródło energii jest przyjaźniejsze dla środowiska i ludzi. Dlaczego? Odpowiedzi zapiszcie na tablicy. Wyświetl lub rozdaj **infografikę Produkcja energii – zagrożenia i szanse** i zaproś klasę do uzupełnienia spisanych odpowiedzi na jej podstawie.

Podsumuj aktywność informacją o zawieranych międzynarodowych porozumieniach (Europejski Zielony Ład) i powstających ruchach społecznych (Młodzieżowy Strajk Klimatyczny), które mówią o konieczności zmiany systemu energetycznego i sposobu wykorzystania energii, tak by zatrzymać zmianę klimatu i zanik różnorodności biologicznej, do których przyczynia się produkcja energii ze źródeł nieodnawialnych.

Zaproponuj klasie realizację zadania, którego celem jest ustalenie, co oznacza prąd i energia przyszłości. Zastanowicie się, skąd powinna pochodzić taka energia, jak powinna być produkowana i używana, aby nie pogłębiać zmiany klimatu i nie zanieczyszczać środowiska naturalnego.

- infografika
Produkcja energii –
zagrożenia i szanse
[http://bit.ly/
ZI5_produkcja_energii](http://bit.ly/ZI5_produkcja_energii)



Wskazówki

- Gdy młodzież będzie układać drogę energii od sprzętu do surowca, możesz wykorzystać przykład lampki zasilanej energią ze źródła nieodnawialnego i odnawialnego (patrz: karta pracy nr 1: Droga energii, zadanie 5).
- Zwróć uwagę, że energia przyszłości powinna mieć jak najmniejszy wpływ na środowisko naturalne i nie przyczyniać się do nadmiernej emisji dwutlenku węgla i zmiany klimatu.
- Więcej o powodach, dla których trzeba zmienić sposób pozyskiwania energii: WWF Polska, **PUNKT KRYTYCZNY Klimat się zmienia**, [https://www.youtube.com/
watch?v=8xat0mNjktw&ab_channel=WWFPolska](https://www.youtube.com/watch?v=8xat0mNjktw&ab_channel=WWFPolska).

Aktywność 2 (geografia)



Na początku zajęć wprowadź młodzież w tematykę zadania – posłuż temu aktywność wprowadzająca. Jeżeli klasa rozpoczęła już realizację zadania na innym przedmiocie, zapytaj uczniów i uczennice, co zapamiętali z aktywności. Przypomnij, że waszym zadaniem jest znalezienie odpowiedzi na pytanie: Co oznacza prąd i energia przyszłości?

Powiedz uczestnikom i uczestniczkom zajęć, że dziś wcielą się w rolę radnych swojej miejscowości. Mają za zadanie ustalić, jak w przyszłości będą pozyskiwać energię. Przyjrzą się potencjalnym źródłom energii i wezmą pod uwagę międzynarodowy dokument Europejski Zielony Ład, który określa kierunek rozwoju energetyki w Europie.

Na początku zapytaj uczniów i uczennice, co to ich zdaniem jest energia przyszłości. Wykorzystajcie metodę burzy pomysłów. Zapisz odpowiedzi na tablicy (w klasie lub on-line). Zaproś klasę do wyobrażenia sobie, czym będzie się charakteryzowała ich miejscowość w przyszłości, biorąc pod uwagę różne metody wytwarzania i wykorzystywania energii. Odpowiedzi dopiszcie na tablicy (np. miejscowość będzie samowystarczalna, panele fotowoltaiczne na dachach, wykorzystywanie odnawialnych źródeł energii, tani i efektywny transport publiczny, więcej ścieżek rowerowych).

Podsumuj aktywność uczniów i uczennic. Jeśli zajdzie potrzeba, uzupełnij ich wypowiedzi. Zwróć uwagę na dążenia Unii Europejskiej do budowy systemu energetycznego opartego na rozproszonych, odnawialnych źródłach energii (odnawialne źródła energii są z natury rozproszone, wykorzystywane lokalnie, produkowane przez mniejszych producentów; więcej informacji patrz: wskazówki).

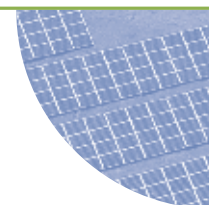
Jako radni i radne uczniowie i uczennice mają za zadanie znaleźć potencjalne źródło energii przyszłości dla ich miejscowości. Do analizy zostały wytypowane trzy potencjalne źródła energii: woda, słońce i wiatr. Podziel uczniów i uczennice na trzy grupy i rozdaj **kartę pracy nr 1: Europa i potencjał energii przyszłości**:

- grupa I – energia słoneczna
- grupa II – energia z wiatru
- grupa III – energia wodna.

Zaproś uczniów i uczennice do obejrzenia filmów dotyczących każdego z omawianych źródeł energii (odsyłacze odnajdą w kartach pracy) oraz przyjrzenia się mapom (nasłonecznienia, wietrzności, istniejących elektrowni wodnych). Uczestnicy i uczestniczki zajęć mają za zadanie na podstawie wiadomości z filmu, analizy mapy i posiadanej wiedzy:

- spisać zalety danego źródła energii
- spisać wyzwania, które mogą się wiązać z jego wykorzystywaniem
- wskazać regiony o największym potencjale produkcji energii z danego źródła w Europie i w Polsce

- karta pracy nr 1:
Europa i potencjał energii przyszłości
http://bit.ly/ZI6_kartaprac1



- spisać argumenty przemawiające za stwierdzeniem, że analizowany przez nich rodzaj energii to energia przyszłości dla ich miejscowości
- przygotować krótką prezentację źródła energii dla pozostałych grup.

Zaproś przedstawicieli i przedstawicielki grup do prezentacji wyników pracy (np. po trzy minuty na grupę).

W ramach podsumowania wróć do spisanych na tablicy odpowiedzi dotyczących energii przyszłości. Przypomnij, że zadaniem uczniów i uczennic jako radnych było odnalezienie energii przyszłości dla swojej miejscowości. Zapytaj: Jaka energia może być energią przyszłości dla naszej miejscowości – słoneczna, z wiatru czy może wodna? Zapisz plany energetyczne dla miejscowości przyszłości obok wcześniej zapisanych cech energii przyszłości. Zwróć uwagę na różny potencjał energetyczny Europy pod względem możliwości wykorzystywania energii słonecznej, wiatru i wody. Zapytaj uczestników i uczestniczki zajęć, co myślą o koncepcji, aby w przyszłości w Europie przysyłać energię z miejsc o większym potencjale pozyskiwania energii z wody/wiatru/słońca do rejonów, w których w danym momencie pozyskuje się mniej energii ze źródeł odnawialnych.

Zaproś uczniów i uczennice do wykonania zadania dodatkowego i wymyślenia hasła promującego wykorzystywanie odnawialnych źródeł energii.

Wskazówki

- Mówiąc o celach strategii Europejski Zielony Ład, możesz powiedzieć o dążeniu do pozyskiwania energii:
 - ze źródeł odnawialnych (rezygnacja z wykorzystywania węgla, ropy i gazu ziemnego)
 - bezpiecznej (bez przerw w dostawie) i przystępnej cenowo
 - rozproszonej, uzupełniającej się (przedomowe źródła energii słonecznej i więksi producenci energii jak farmy wiatrowe)
 oraz o oszczędności i efektywności energetycznej (wykorzystywaniu energii bez strat), którym mogą służyć na przykład:
 - nowoczesne technologie w budownictwie (dobrze izolowane budynki) i transporcie (niskoemisyjny transport miejski, rozwój transportu rowerowego)
 - energooszczędne urządzenia, oszczędzanie energii w domach, biurach i zakładach produkcyjnych.
- Więcej o czystej energii: Komisja Europejska, *Europejski Zielony Ład*, punkt 2.1.2: *Dostarczanie czystej, przystępnej cenowo i bezpiecznej energii*, Bruksela 2019, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/HTML/?uri=CELEX:52019DC0640&from=EN>.
- Mówiąc o rozproszonych źródłach energii, podaj kilka dodatkowych informacji. Węgiel pozyskuje się w kopalniach i transportuje do dużych elektrowni węglowych, natomiast odnawialne źródła energii można wykorzystywać prawie wszędzie. Panele fotowoltaiczne można zainstalować na dachu własnego domu, dzięki czemu nie trzeba polegać na jednym dostawcy prądu. Rozproszone źródła energii zapewniają niezależność od dużych producentów energii i stwarzają możliwość rozwoju energetyki obywatelskiej. Dodatkowo dzięki spadkowi cen np. paneli fotowoltaicznych już w ciągu najbliższych lat również w Polsce produkcja prądu ze słońca w rozproszonych instalacjach obywatelskich stanie się opłacalna, szczególnie biorąc pod uwagę przewidywany wzrost cen hurtowych prądu z węgla.
- Więcej na ten temat w artykule: Marcin Popkiewicz, *KSIĄŻKA: REWOLUCJA ENERGETYCZNA. ALE PO CO?*, Ziemia narozdrozu.pl, 6 grudnia 2015, <https://ziemia.narozdrozu.pl/artykul/3260/ksiazka-rewolucja-energetyczna-ale-po-co>.

Aktywność 3 (matematyka)



Na początku zajęć wprowadź młodzież w tematykę zadania – posłuż się aktywnością wprowadzającą. Jeżeli klasa rozpoczęła już realizację zadania na innym przedmiocie, zapytaj uczniów i uczennice, co zapamiętali z aktywności. Przypomnij, że waszym zadaniem jest znalezienie odpowiedzi na pytanie: Co oznacza prąd i energia przyszłości?

Powiedz, że przyjrzyście się energii przyszłości z punktu widzenia rodziny Energooszczędnych. Zapytaj uczestników i uczestniczki zajęć, co według nich oznacza energia przyszłości dla pojedynczej rodziny. Zapytaj, jakie cechy powinna mieć energia przyszłości, biorąc pod uwagę dobro środowiska naturalnego oraz komfort ludzi. Poproś klasę, by pomyślała również o tym, jak energia przyszłości powinna być wykorzystywana. Niech pomysły zostaną spisane na karteczkach samoprzylepnych (lub tablicy on-line), następnie poproś kilka osób o podzielenie się swoją odpowiedzią. Na koniec zbierzcie wszystkie propozycje na tablicy.

Uzupełnij odpowiedzi uczniów i uczennic, mówiąc, że nad energią przyszłości zastanawia się również Unia Europejska, która opracowała strategię zmian dotyczącą czystej energii, by zatrzymać zmianę klimatu i zanik różnorodności biologicznej. Jeżeli klasa nie dowiedziała się tego na innych przedmiotach, podaj kilka najważniejszych cech czystej energii według dokumentu (patrz: wskazówki, Aktywność 2).

Zaproś klasę do analizy zużycia energii w gospodarstwie domowym przed i po instalacji paneli fotowoltaicznych. Waszym zadaniem będzie określenie, czy instalacja własnego źródła energii odnawialnej jest droga i czy jest opłacalna. Rozdaj uczniom i uczennicom **kartę pracy nr 2: Cena prądu** i zapytaj, skąd wiadomo, ile energii zużywa urządzenie elektryczne i w jakich jednostkach jest liczone zużycie prądu (informacje znajdują się w karcie pracy nr 2). W razie potrzeby uzupełnij odpowiedzi i informacje na temat mocy urządzeń.

Obliczcie wspólnie zużycie prądu przez kilka typowych urządzeń domowych bez własnej instalacji (karta pracy nr 2, ćwiczenie 1, kolumna IV w tabeli). Wiedząc, jak obliczamy dzienne zużycie prądu dla danego urządzenia, oraz przyjmując, że średnia cena 1 kWh to 0,65 zł, możemy obliczyć koszt użytkowania tych urządzeń zarówno w ciągu jednego dnia, jak i w okresie rocznym (karta pracy nr 2, ćwiczenie 1, kolumna V i VI w tabeli).

Zastanówcie się, czy inwestycja w instalację fotowoltaiczną, której dokonała rodzina była opłacalna i jakie realne oszczędności może uzyskać gospodarstwo domowe, używając takiej instalacji (karta pracy nr 2, ćwiczenie 2 a, b). Przeanalizujcie sytuację, w której całe zapotrzebowanie rodziny na energię jest pokrywane dzięki instalacji fotowoltaicznej na dachu (karta pracy nr 2, ćwiczenie 2 c). O ile tańsza jest energia pozyskiwana z własnej instalacji w porównaniu do tej pobieranej z sieci energetycznej?

- karta pracy nr 2:
Ceny prądu
http://bit.ly/ZI6_kartaprac2

Zapytaj uczniów i uczennice, czy uważają, że jest możliwe pokrycie całego zapotrzebowania rodziny na energię elektryczną z paneli fotowoltaicznych zainstalowanych na dachu domu. Jakie są zalety i ograniczenia tego rozwiązania (moc instalacji może nie być wystarczająca, poziom nasłonecznienia zmienia się zależnie od pory dnia, pory roku i pogody)? Wyjaśnij, że energia z odnawialnych źródeł powinna pochodzić z sieci energetycznej opartej na rozproszonych odnawialnych źródłach, które się uzupełniają (więcej we wskazówkach do aktywności 2) i jest to jeden z kierunków zmian proponowanych w Europejskim Zielonym Ładzie. Na koniec zaprosz chętne osoby do uzupełnienia cech energii przyszłości spisanych na początku zajęć.

W ramach podsumowania poproś uczniów i uczennice o dokończenie wybranego zdania:

- Zaskoczyło mnie, że...
- Dowiedziałem/dowiedziałam się, że...
- Nie zdawałem/zdawałam sobie sprawy, że...

Wskazówki

- Niech chętni uczniowie i uczennice przygotują post do opublikowania na szkolnym Facebooku lub artykuł na stronę internetową szkoły o zużyciu energii w domu i sposobach jej oszczędzania. Przy wsparciu rodziców mogą stworzyć spis domowych sprzętów i obliczyć ilość zużywanej przez nie energii (najlepiej z wykorzystaniem watomierza). Następnie niech zastanowią się w klasie nad możliwymi sposobami oszczędzania energii (np. zrezygnowanie z używania wybranych sprzętów, ograniczenie ich używania, niepozostawianie urządzeń w trybie czuwania, wymiana urządzeń zużywających najwięcej energii na bardziej energooszczędne). Po wprowadzeniu proponowanych zmian warto ponownie obliczyć

zużycie energii i oszacować potencjalne oszczędności. Wynikami można się podzielić z całą szkołą, by zachęcić do oszczędzania energii (jeżeli młodsze klasy również przygotowują taki materiał, klasy młodsze i starsze mogą wspólnie przygotować większe zestawienie danych). Pomocny w tym zadaniu będzie artykuł: Marcin Popkiewicz, *Jak zmniejszyć zużycie prądu w domu o kilkadziesiąt procent i zaoszczędzić 1000 złotych rocznie?*, Ziemia na rozdrożu, 27 kwietnia 2013, <https://ziemianarozdrozu.pl/artukul/2351/jak-zaoszczedzic-na-rachunkach-za-prad> (gotowa tabelka do przeprowadzenia inwentaryzacji sprzętów domowych do pobrania).

Aktywność 4 (język polski)



Aby zajęcia przebiegały sprawniej, wykorzystaj metodę odwróconej lekcji. Powiedz uczniom i uczennicom, że na kolejnych zajęciach wezmą udział w debacie oksfordzkiej pod tytułem **Odnawialne źródła energii i nowe technologie są najlepszymi rozwiązaniami dla naszej miejscowości**. Podziel klasę na pięcio-, sześciuosobowe grupy, w których młodzież będzie mogła się przygotować do debaty. Przekaż każdej osobie **materiał pomocniczy Przygotowanie do debaty**, w którym znajdują się informacje dotyczące tematu debaty i jej przebiegu. Grupy mają za zadanie przygotować wstępne wypowiedzi „za” i „przeciw”. Poinformuj klasę, że dopiero w dniu debaty grupy wylosują, jaką rolę będą odgrywały:

- materiał pomocniczy **Przygotowanie do debaty**
http://bit.ly/ZI6_debata_wiedza
- materiał pomocniczy **Przebieg debaty**
http://bit.ly/ZI6_debata_przebieg

- przeciwnicy tezy (5–6 osób)
- obrońcy tezy (5–6 osób)
- publiczność (reszta klasy).

Jeżeli zajęcia odbywają się w klasie, przygotujcie salę (stół, przy którym mogą zasiąść obie strony, miejsce dla Sekretarza/Sekretarki, Marszałka/Marszałkini i Reprezentanta/Reprezentantki Komisji Europejskiej, krzesła dla publiczności).

Rozpocznijcie realizację aktywności od przedstawienia tematu debaty (możecie zapisać jej tytuł na tablicy w klasie lub on-line). Następnie zaprosz grupy do wylosowania roli, którą będą odgrywać podczas debaty. Spośród uczniów i uczennic należących do publiczności zaprosz chętne osoby do objęcia funkcji Marszałka/Marszałkini i Sekretarza/Sekretarki, którym wręczysz **materiał pomocniczy *Przebieg debaty***. Po losowaniu strony udają się na pięciominutową naradę, publiczność może wówczas przygotować kartki do głosowania: „za”, „przeciw” oraz „wstrzymuję się od głosu” – przydatne do głosowania za lub przeciw tezie oraz debatującym grupom. Następnie Sekretarz/Sekretarka otwiera debatę w oparciu o materiał pomocniczy *Przebieg debaty*.

Debata powinna przebiegać według planu. Najlepiej, by zarówno nauczyciel/nauczycielka, jak i Sekretarz/Sekretarka oraz Marszałek/Marszałkini posiadali materiał pomocniczy *Przebieg debaty*. Twoją rolą jest przede wszystkim wsparcie uczniów i uczennic, którzy prowadzą debatę. Debata może być obserwowana i opisana w ramach aktywności dodatkowej (patrz: wskazówki).

Wskazówki

- Jako Reprezentant/Reprezentantka Komisji Europejskiej powiedz, że uczestniczysz w debacie w związku z koniecznością realizacji nowej strategii Europejski Zielony Ład dotyczącej również tematu energii (możesz przytoczyć kilka najważniejszych punktów dotyczących energii, patrz: wskazówki, Aktywność 2). Strategia wskazuje, jak istotna jest współpraca Komisji Europejskiej z lokalną społecznością, dlatego chcesz przysłuchiwać się opiniom mieszkańców i mieszkanki miejscowości dotyczących energii przyszłości.
- Więcej informacji na temat debaty oksfordzkiej i innych form dyskusji na temat energii: Nina Józefina Bąk, Zuza Naruszewicz, *Stwórz klimat do rozmów*, Centrum Edukacji Obywatelskiej, Warszawa 2011, <https://ceo.org.pl/sites/default/files/Stworz%20klimat%20do%20rozmow.pdf>
- Możesz zaproponować młodzieży działanie dodatkowe: Na czas zajęć wyznacz dziennikarza/dziennikarkę. Niech osoba ta spíše z debaty relację, w oparciu o którą klasa wspólnie stworzy później artykuł o przeprowadzonej debacie i energii przyszłości. Artykuł może się pojawić na blogu lub na stronie internetowej szkoły. Warto wykonać również zdjęcia z debaty, by uatrakcyjnić materiał.

Aktywność 5 (godzina wychowawcza)

Na tydzień przed lekcją poleć uczniom i uczennicom, by czytali i gromadzili materiały, które według nich dotyczą energii przyszłości (w trzech kategoriach: produkcja energii przyszłości, efektywność energetyczna przyszłości, odpowiedzialna konsumpcja energii). Udostępnij każdemu **kartę pracy nr 3: Gromadzimy bibliografię**, w której znajduje się instrukcja działania, podpowiedzi, jak weryfikować źródła, i tabelka robocza, w której uczeń i uczennica mogą indywidualnie gromadzić materiały przed przeniesieniem ich do pliku współdzielonego. Udostępnij dokument np. w Google Docs pod tytułem *Co oznacza prąd i energia przyszłości? – bibliografia* i poproś, by do współdzielonego pliku młodzież wpisywała tematyczną bibliografię.

Aktywność:

Zapisz na tablicy pytanie: Co oznacza prąd i energia przyszłości? Powiedz uczniom i uczennicom, że dziś jest waszym zadaniem stworzenie materiałów promujących energię przyszłości w waszej miejscowości. Zapytaj, czego się dowiedzieli o energii przyszłości na innych przedmiotach oraz podczas gromadzenia bibliografii. Możesz wykorzystać technikę „Co już wiem?” polegającą na zadawaniu pytań przez uczestników i uczestniczki zajęć (znana z oceniania kształtującego, zob. D. Sterna, *Uczę (się) w szkole*, Warszawa 2014, s. 116–117). Zaproponuj, by w parach zadawali sobie pytania związane z tematem i odpowiedzieli sobie, co wiedzą o tym zagadnieniu, oraz spisali odpowiedzi na kartkach samoprzylepnych. Wyniki pracy warto zebrać na tablicy. Zaproś uczniów i uczennice do pogrupowania spisanych haseł na trzy grupy:

- produkcja energii przyszłości
- efektywność energetyczna przyszłości
- odpowiedzialna konsumpcja energii.

W celu podsumowania tego etapu i ewentualnego uzupełnienia wniosków możesz odwołać się do trzech plansz pomocniczych z zadania 5 (patrz wskazówki).

Następnie podziel klasę na trzy grupy (lub sześć, jeżeli będzie to dogodniejsze w pracy on-line) i każdej przydziel opracowanie jednego plakatu w formie papierowej lub on-line, które zaprezentuje energię przyszłości w jednym z trzech obszarów. Jeśli pracujecie w klasie, można do ćwiczenia wykorzystać flipcharty i karteczki samoprzylepne (również te z tablicy). Jeśli prowadzisz lekcję on-line, zaproponuj uczniom i uczennicom współredagowanie dokumentu Microsoft Word lub skorzystanie z innych narzędzi internetowych (np. Canva, canva.com). Zaproponuj, by młodzież dopisała cechy energii przyszłości w każdym z obszarów i zaproponowała rozwiązania energetyczne dla jej miejscowości w wybranym obszarze. Na dole plakatu może się znaleźć bibliografia, która pomoże poznać przedstawiane zagadnienia. Na koniec przedstawiciele/przedstawicielki grup prezentują klasie wykonane plakaty.



- karta pracy nr 3:
Gromadzimy bibliografię
http://bit.ly/Zl6_kartapracy3

Źródła i inspiracje:

- Danuta Sterna, *Uczę (się) w szkole*, Centrum Edukacji Obywatelskiej, 2014, www.ceo.org.pl/sites/default/files/ucze-sie-w-szkole_danuta_sterna.pdf.
- Komisja Europejska, *Europejski Zielony Ład*, punkt 2.1.2: *Dostarczanie czystej, przystępnej cenowo i bezpiecznej energii*, Bruksela 2019, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/HTML/?uri=CELEX:52019DC0640&from=EN>.
- Komisja Europejska, *We własnym domu – porady*, Bruksela 2017, https://ec.europa.eu/clima/citizens/tips_pl.
- Marcin Popkiewicz, *KSIĄŻKA: REWOLUCJA ENERGETYCZNA. ALE PO CO?*, Ziemiarnarozdrożu. pl, 6 grudnia 2015, <https://ziemiarnarozdrozu.pl/arttykul/3260/ksiazka-rewolucja-energetyczna-ale-po-co>.
- Marcin Popkiewicz, *Jak zmniejszyć zużycie prądu w domu o kilkadziesiąt procent i zaoszczędzić 1000 złotych rocznie?*, Ziemia na rozdrożu, 27 kwietnia 2013, <https://ziemiarnarozdrozu.pl/arttykul/2351/jak-zaoszczedzic-na-rachunkach-za-prad>.
- WWF Polska, *PUNKT KRYTYCZNY Klimat się zmienia*, 2018, https://www.youtube.com/watch?v=8xat0mNjktw&ab_channel=WWFPolska.

Dostęp do źródeł internetowych:
marzec 2021.

Na koniec wróć do pytania kluczowego. Zapytaj klasę, czy zebrane na plakatach pomysły i odpowiedzi tworzą dla miasta wizję przyszłości, która im się podoba? Czy już teraz, indywidualnie możemy działać na rzecz energii przyszłości? Poproś chętne osoby o podzielenie się odpowiedzią.

Wskazówki

- Możesz skorzystać z plansz pomocniczych:
 - plansza pomocnicza nr 1: Produkcja energii, http://bit.ly/ZI5_plansza1
 - plansza pomocnicza nr 2: Efektywność energetyczna, http://bit.ly/ZI5_plansza2
 - plansza pomocnicza nr 3: Odpowiedzialni konsument i konsumentka, http://bit.ly/ZI5_plansza3
- Możesz zaproponować młodzieży działanie dodatkowe: Uczniowie i uczennice mogą stworzyć pozalekcyjny miniprojekt „Moja wizja energii przyszłości”. Niech wykorzystają w projekcie stworzone plakaty i dołączą do nich bank pomysłów na Padlecie. Niech zbiorą pomysły na rozwiązania technologiczne (ilustracja + opis) oraz te dotyczące indywidualnych działań (i/lub działań podejmowanych w szkole) i codziennych wyborów dla lepszej przyszłości. Mogą również napisać, dlaczego potrzebujemy zmian w produkcji i wykorzystaniu energii, dlaczego myślimy o innej energii przyszłości. Warto z projektem wyjść poza klasę i uczynić z niego inicjatywę szkolną.

Niniejsza publikacja powstała w ramach programu „Odpowiadaj na globalne wyzwania – Europa o klimacie”, którego organizatorem jest Centrum Edukacji Obywatelskiej.



Program „Odpowiadaj na globalne wyzwania – Europa o klimacie” jest współfinansowany ze środków Przedstawicielstwa Komisji Europejskiej w Polsce oraz Unii Europejskiej.

Autorki:

Bernadetta Białek, Hanna Habera, Agnieszka Makowczyńska, Ewa Sak-Grzelczak

Redakcja językowa:

Justyna Yiğitler

Konsultacja metodyczna:

Małgorzata Skura

Konsultacja merytoryczna:

Marta Kałużyńska, Elżbieta Krawczyk, Justyna Zamojda

Projekt graficzny i skład:

Zofia Herbich

Wydawca:

Civitas Sp. z o.o.
ul. Noakowskiego 10/1, 00-666 Warszawa
www.civitas.com.pl

Wydanie I, Warszawa 2021

Druk: Orthdruk Sp. z o.o.

ISBN: 978-83-89623-78-2

Materiał jest dostępny na licencji Creative Commons Uznanie autorstwa 4.0 Międzynarodowe. Pewne prawa zastrzeżone na rzecz Fundacji Centrum Edukacji Obywatelskiej. Utwór powstał w ramach programu „Odpowiadaj na globalne wyzwania – Europa o klimacie” finansowanego ze środków Przedstawicielstwa Komisji Europejskiej oraz programu „1Planet4All – Razem dla klimatu!” finansowanego ze środków Unii Europejskiej. Zezwala się na dowolne wykorzystanie utworu, pod warunkiem zachowania ww. informacji, w tym informacji o stosowanej licencji.

Strona internetowa programu:

www.ekologia.ceo.org.pl/europa-o-klimacie/o-programie

Wersja elektroniczna publikacji jest dostępna na stronie:

http://bit.ly/Zadanie_i_6

Fot. Andreas Gücklhorn/Unsplash