

Edukacja z klimatem

Przewodnik dla nauczycieli szkół gimnazjalnych

Część II – Scenariusze zajęć

Wrzesień 2013r.





Autor: Agnieszka Sadowska
Nadzór merytoryczny: Joanna Mieszkowicz

Wydawca: **Fundacja AERIS Futuro**
Siedziba: Al. Daszyńskiego 22/46, 31-534 Kraków
Biuro: ul. Krowoderska 11/8, 31-141 Kraków
telefon: 12 430 08 22
e-mail: biuro@aerisfuturo.pl

www.aerisfuturo.pl



Publikacja powstała w ramach projektu „Edukacja z klimatem” współfinansowanego przez Ministerstwo Środowiska

Szanowni Państwo,

Oddajemy w Państwa ręce zestaw scenariuszy, które mogą posłużyć do bezpośredniego wykorzystania w czasie lekcji, jak również mogą stanowić one inspirację do opracowywania własnych pomysłów na zajęcia edukacyjne o rozwoju zrównoważonym i zmianach klimatu.

W drugiej części niniejszej publikacji zamieściliśmy zestawienie tematów i zagadnień dotyczących zrównoważonego rozwoju i zmian klimatu, powiązanych z podstawą programową przedmiotów nauczanych w szkołach ponadpodstawowych. Treści te, odwołujące się do zrównoważonego rozwoju, stwarzają możliwość płynnego włączenia w przygotowane wcześniej tematy lekcji, bez konieczności ich reorganizacji.

Joanna Mieszkowicz
z zespołem Fundacji Aeris Futuro



Spis treści

Świat bez energii.....	4
Mapa myśli – konsekwencje zmian klimatu.....	5
Globalne powiązania.....	6
Miejsce edukacji dla zrównoważonego rozwoju w podstawie programowej.....	8

Scenariusz 1: Świat bez energii

Cel: Uświadomienie uczniom, w jakim stopniu jesteśmy uzależnieni od energii pochodzącej z paliw kopalnych

Materiały: tablica i kreda lub duży arkusz papieru i pisaki

Przebieg zajęć: Nauczyciel prosi uczniów, aby wymienili wszystkie przedmioty, urządzenia i środki transportu, które są im na co dzień potrzebne, a które wymagają użycia energii elektrycznej lub paliw. Początkowo uczniowie będą wymieniać pewnie przedmioty codziennego użytku takie jak telewizory, komputery czy oświetlenie, ale warto naprowadzać uczniów pytaniami pomocniczymi na inne aspekty życia, które pozornie nie są związane bezpośrednio z naszym życiem (np. transport dalekomorski, przemysł i produkcja itp.). Wszystkie hasła podane przez uczniów należy zapisać na tablicy. Ta część zajęć kończy się wnioskiem, że energia jest nam niezbędna do życia w bardzo wielu aspektach.

Następnie nauczyciel skreśla ok. 90% wypisanych na arkuszu czy tablicy haseł (w 2010 roku w Polsce zaledwie 10% energii pozyskiwanej było ze źródeł odnawialnych). Nauczyciel mówi, że tyle by nam zostało, gdyby to dzisiaj skończyły się zasoby paliw kopalnych. Nauczyciel wraz z uczniami zastanawia się, czy poradziłibyśmy sobie tylko z tym, co nam zostało na arkuszu (na tablicy). Warto wspomnieć o szacunkach specjalistów, które mówią, że globalnych zasobów paliw kopalnych przy obecnym tempie eksploatacji wystarczy na zaledwie kilkadziesiąt lat.

Ćwiczenie jest wstępem do dyskusji, jak bardzo jesteśmy uzależnieni od paliw kopalnych i w jaki sposób możemy szukać rozwiązań, które uniezależnią nas od ropy, gazu i węgla, a jednocześnie będą przyjazne dla klimatu. Szczególnie istotne jest podkreślenie, że już dziś każdy z nas może oszczędzać nieodnawialne zasoby poprzez proste czynności. Warto też uwypuklić rolę odnawialnych źródeł energii i konieczność rozwijania technologii w tym właśnie kierunku.

Scenariusz 2: Mapa myśli – konsekwencje ocieplenia klimatu

Cel: Uświadomienie uczniom, w jaki sposób globalne ocieplenie wpływa na sfery społeczną, ekonomiczną i przyrodniczą świata. Zadanie wskazuje współzależności między tymi sferami oraz efekty kaskadowe związane z podnoszeniem się globalnej temperatury.

Materiały: Duży arkusz papieru (lub kilka w przypadku podziału klasy na grupy)

Przebieg zajęć: Zajęcia warto rozpocząć od przybliżenia uczniom przyczyn zmian klimatu związanych m.in. z działalnością człowieka. Dobrze jest wykorzystać ten scenariusz na kolejnych zajęciach poświęconych zmianom klimatu, gdy uczniowie mają już przyswojone pewne podstawy. Zadanie jest dość trudne i wymagające, więc pomoc nauczyciela będzie bardzo istotna.

Nauczyciel wspólnie z uczniami zastanawia się jakich sfer życia człowieka dotknie ocieplenie klimatu i jakie będą jego skutki. Czy istnieją powiązania między nimi? Po krótkim wstępie nauczyciel prosi uczniów aby w centrum arkusza umieścili napis „ocieplenie klimatu” oraz trzy odchodzące od napisu strzałki. Na końcach strzałek umieszczamy słowa: „przyroda”, „ekonomia” i „społeczeństwo”.



Prosimy uczniów, aby za pomocą strzałek umieszczali na rysunku skutki ocieplenia klimatu. Na rysunku powinny pojawić się także strzałki łączące skutki z poszczególnych grup – przyrodniczych, ekonomicznych i społecznych. Przykładowo w grupie skutków przyrodniczych możemy wpisać „topnienie lodowców”, jako ich konsekwencję: „podnoszenie się poziomu morza i zalewanie nisko położonych obszarów”, skąd można poprowadzić strzałkę do grupy skutków społecznych gdzie umieszczamy „ewakuację mieszkańców”, a następnie „konflikty społeczne związane z pojawieniem się imigrantów”, a w skutkach ekonomicznych „koszty ewakuacji ludności”.

Podsumowując obrazek uczniowie zauważają, że skutki ocieplenia klimatu są bardzo liczne i różnorodne, dotyczą wielu sfer życia człowieka i funkcjonowania przyrody. Istnienie wielu współzależności, konsekwencji i kaskadowych skutków jest ważnym wnioskiem tego ćwiczenia. Na koniec uczniowie zastanawiają się i dyskutują, co można zrobić aby powstrzymać zmiany klimatu, czy każdy ma na nie wpływ? Co może zrobić każdy z nas, aby włączyć się w działanie na rzecz ochrony klimatu? Czy małe gesty znaczą wiele gdy wykonuje je wiele milionów ludzi?

Scenariusz 3: Globalne powiązania

Cel: Celem zadania jest uświadomienie uczniom, w jaki sposób wiele aspektów funkcjonowania człowieka na ziemi łączy się ze sobą tworząc sieć wpływów i powiązań.

Materiały: Zajęcia powinny odbywać się w pustej sali (bez stołów i krzeseł), potrzebne są przygotowane wcześniej karteczki z hasłami

Przebieg zajęć: Zajęcia przeznaczone są dla grupy (klasy) która poznała już podstawowe przyczyny i skutki zmian klimatu. Przed zajęciami nauczyciel przygotowuje małe karteczki z hasłami związanymi ze zmianami klimatu, a głównie ich skutkami.

Topnienie lodowców	Podnoszenie się poziomu oceanów	Zalewanie wysp i obszarów przybrzeżnych
Przesuwanie się stref klimatycznych	Straty materialne	Ekonomia
Konflikty o zasoby	Ekstremalne zjawiska pogodowe	Rolnictwo
Choroby	Zasoby wody	Rośliny i zwierzęta (bioróżnorodność)
Spółeczeństwo	Zmiany cyrkulacji wody i powietrza	Wylesianie
Sytuacja kobiet i dzieci krajów rozwijających się	Żywność	Susze i upały
Ekosytemy	Globalne ocieplenie klimatu	Emisja gazów cieplarnianych
Efekt cieplarniany	Edukacja	Transport

Uczniowie losują jedną karteczkę, ale nie czytają, co na niej jest. Nauczyciel prosi uczniów aby zajęli losowe miejsca w pustej sali i w myślach wybrali dwie osoby za którymi będą podążać w jednakowej odległości (tworząc równoramienne trójkąt) ale w taki sposób, aby „śledzone” osoby nie wiedziały, że to właśnie one zostały wybrane przez uczestnika. Prosimy uczniów, żeby spróbowali znaleźć takie miejsce w którym odległości do dwóch wybranych przez siebie osób będą jednakowe. Należy pozwolić uczniom przez kilka minut kraść po sali za wybranymi osobami, a następnie poprosić żeby wszyscy stanęli w miejscu. Następnie nauczyciel „przesuwa” jedną z osób o krok lub dwa w bok, dzięki czemu widać, że poruszenie jednego elementu układanki powoduje ruch wszystkich innych elementów. Nauczyciel pyta uczniów, czy łatwo było znaleźć odpowiednie miejsce dla siebie i zachować równowagę – czyli jednakową odległość do obu śledzonych osób. Następnie nauczyciel prosi poszczególnych uczniów, żeby przeczytali co jest napisane na ich karteczkach. Każdy uczeń poproszony o przeczytanie karteczki wybiera spośród innych uczestników dwie osoby, które również czytają swoje hasła. Zadaniem uczniów jest znaleźć i wyjaśnić wszelkie możliwe powiązania i skojarzenia pomiędzy przeczytanymi w trójkącie hasłami.

Przykładowo w zestawie znajdują się: „dostęp do wody”, „rolnictwo” i „emisja gazów cieplarnianych”. Możliwe do wskazania powiązania to m.in.: zmiany opadów i brak dostępu do wody powoduje trudności w rolnictwie, szczególnie w przypadku uprawy roślin. Jednocześnie, rolnictwo, szczególnie przemysłowe istotnie wpływa na stosunki wodne, w tym na zanieczyszczenie, ale i silną eksploatację zasobów wodnych. Natomiast rolnictwo jest również jedną z przyczyn emisji dużych ilości gazów cieplarnianych (chów

przemysłowy zwierząt) co, poprzez globalne ocieplenie, wpływa na stosunki wodne i dostęp do wody pitnej.

Na koniec zadania nauczyciel pyta uczniów, czy dzięki temu ćwiczeniu dowiedzieli się czegoś nowego o świecie. Jest to moment na refleksję o współzależnościach i dyskusję o mechanizmach, które rządzą światem. Warto również przypomnieć, że za globalne ocieplenie odpowiedzialność ponosi każdy z nas i również każdy z nas może zaangażować się lokalnie w działania na rzecz przeciwdziałania zmianom klimatu.

Miejsce edukacji o zmianach klimatu w podstawie programowej

Zagadnienia związane ze zrównoważonym rozwojem oraz zmianami klimatu są interdyscyplinarne, co znaczy, że łączą w sobie wiedzę z wielu dziedzin. Jest to zarówno pewną trudnością – ze względu na brak spójnego programu nauczania o zrównoważonym rozwoju, a jednocześnie zaletą – gdyż zagadnienia te można łatwo połączyć z podstawą programową wielu przedmiotów. W tej części poradnika zaprezentujemy możliwości włączenia zagadnień zrównoważonego rozwoju do programu nauczania. Mając jednak na uwadze, że na nauczyciela spoczywa obowiązek zrealizowania całości napiętego programu nauczania, chcemy zaprezentować głównie pomysły, które płynnie można wpleść w tok zajęć.

Historia	<p>Udział zmian klimatu w wydarzeniach historycznych jest przedmiotem zainteresowania wielu badaczy. A podstawie przeprowadzonych analiz wiemy, że wyraźnie rysują się związki pomiędzy zmianami klimatu a ważniejszymi wydarzeniami historycznymi:</p> <ul style="list-style-type: none">- długi okres ciepła ok. 200-300 lat p.n.e. zbiegł się z rozkwitem Imperium Rzymskiego- ocieplenie klimatu ok. VIII - IX wieku – rozkwit imperium nordyckiego, kolonizacja Islandii, wyprawy Wikingów, odkrycie Grenlandii i Ameryki (półwyspu Labrador). Ochłodzenie klimatu w XIII w. przyniosło uratę niepodległości Islandii- związek pomiędzy „Małą epoką lodową” datowaną na XIV-XIX wiek, a ekspansją Szwecji na południe. Ze względu na trudne warunki w Skandynawii i panującą tam klęskę głodu związaną, Szwedzi prowadzili ekspansję na południe, czego w Polsce świadectwem był tzw. „potop szwedzki”.
Wiedza o społeczeństwie	<ul style="list-style-type: none">- rola organizacji samorządowych w działaniach na rzecz ochrony przyrody i ochrony klimatu- rola społeczności lokalnej w podejmowaniu działań sprzyjających rozwojowi zrównoważonemu (inicjatywy lokalne, partycypacja społeczna)- zasady etyczne w życiu publicznym, biznesie, handlu i w codziennych wyborach (społeczna odpowiedzialność biznesu, fair trade, planowanie inwestycji z poszanowaniem przyrody)- media a zmiany klimatu – rola mediów, funkcje edukacyjne, interpretacje przekazu medialnego- planowanie kampanii informacyjnych (ulotek czy plakatów) dla mieszkańców gminy np. na temat planowania przyjaznej środowisku infrastruktury, promujących zrównoważony transport czy informujący o możliwościach pozyskania dotacji na termomodernizację lub zakup paneli słonecznych- strategie dotyczące zmian klimatu w prawie międzynarodowym (rola ONZ i Unii Europejskiej w ustanawianiu krajowych strategii na rzecz przeciwdziałania zmianom klimatu)- konflikty (lokalne, międzynarodowe czy społeczne) spowodowane zmianami klimatu, w tym konflikty o zasoby wody i złóż- problem imigracji klimatycznej i społeczne konsekwencje napływu uchodźców

	<ul style="list-style-type: none"> - przedsiębiorczość i tworzenie nowych miejsc pracy w oparciu o rozwój zielonych technologii - wpływ życia mieszkańców Globalnej Północy na funkcjonowanie mieszkańców Globalnego Południa w aspekcie zmian klimatu – szczególnie istotne jest podkreślenie, że za największą emisję gazów cieplarnianych odpowiadają kraje uprzemysłowione, a konsekwencje ponoszą kraje rozwijające się. - gospodarstwo domowe i jego budżet – jakie działania można podjąć, aby zaoszczędzić energię a jednocześnie wpłynąć na domowy budżet? Jakie znaczenie da ochrony klimatu ma podjęcie takich działań?
Geografia	<ul style="list-style-type: none"> - analiza map świata pod kątem zidentyfikowania obszarów zagrożonych zatopieniem w przypadku podniesienia się poziomu oceanu światowego wywołanego topnieniem lodowców - wpływ czynników astronomicznych na oscylacje klimatu na Ziemi - funkcje atmosfery w kształtowaniu klimatu ziemskiego, efekt cieplarniany i jego znaczenie - klimat w przeszłości - rozmieszczenie i charakterystyka stref klimatycznych, cyrkulacji wód i powietrza oraz wpływ jaki wywrzeć na nie mogą gwałtowne zmiany klimatu - analiza źródeł energii w Polsce oraz ich wpływ na środowisko, powiązanie z zasobami naturalnymi występującymi na terenie naszego kraju (silne oparcie energetyki na węglu kamiennym i brunatnym, niewielki (ok. 10%) udział źródeł odnawialnych - transport w Polsce - możliwości rozwoju transportu zrównoważonego - problem dostępu do wody i żywności w krajach Globalnego Południa, sieć globalnych powiązań i konsekwencje zmian klimatu, które dotyczą najuboższe regiony świata - przyczyny i skutki deforestacji w Ameryce Południowej, wpływ wylesiania Amazonii na globalne zmiany klimatu, scharakteryzowanie konfliktu interesów pomiędzy gospodarczym wykorzystaniem Amazonii a skutkami ekologicznymi - związki pomiędzy gospodarką, przyrodą a społeczeństwem - wpływ transportu, rolnictwa i przemysłu na emisję gazów cieplarnianych do atmosfery ziemskiej - przyczyny i skutki zmian przyrodniczych obejmujących obszar Antarktydy i Arktyki - opis działań na rzecz ochrony przyrody i przeciwdziałania zmianom klimatu w swoim regionie
Biologia	<ul style="list-style-type: none"> - wpływ ocieplenia klimatu na rośliny, zwierzęta i ekosystemy - zmiany klimatu a zdrowie człowieka – zmiana zasięgu występowania wektorów (komarów i kleszczy) oraz chorób, epidemie - absorpcja dwutlenku węgla przez drzewa, jako czynnik przeciwdziałania zmianom klimatu - wpływ ocieplenia klimatu na długość okresu wegetacyjnego, ryzyko zachwiania harmonii pomiędzy

	kwitnieniem roślin a pojawianiem się zapylaczy
Etyka	- moralne aspekty stosunku człowieka do świata przyrody
Fizyka	- wykorzystanie poznanych praw fizyki w technologiach służących pozyskaniu energii ze źródeł odnawialnych
Chemia	- właściwości gazów cieplarnianych, które decydują o wpływie na ocieplenie klimatu, antropogeniczne pochodzenie gazów cieplarnianych w atmosferze - pochodzenie paliw kopalnych, charakterystyka związków węgla i produktów ich spalania, wpływ spalania paliw kopalnych na globalne zmiany klimatu
Język polski/sztuka	Również w przypadku przedmiotów humanistycznych istnieje możliwość realizacji treści związanych z edukacją dla zrównoważonego rozwoju. - tematyka prac pisemnych związana z ochroną przyrody, zmianami klimatu i innymi problemami zrównoważonego rozwoju, rozwijanie umiejętności doboru właściwych argumentów do prezentowanych przekonań i opinii, umiejętność cytowania prac źródłowych, dyskusje i debaty, przygotowanie materiałów informacyjnych związanych z ochroną środowiska - przygotowanie przedstawienia teatralnego, czy happeningu o tematyce związanej ze zrównoważonym rozwojem
Matematyka	- analiza budżetu domowego pod kątem zmniejszania wydatków poprzez oszczędzanie energii - obliczenia związane z szacowaniem śladu klimatycznego

Bibliografia:

<http://www.aerisfuturo.pl>

<http://www.ziemianarozdrozu.pl>

<http://www.globalwarmingart.com>

<http://www.mos.gov.pl>

<http://www.unfccc.int>

<http://www.sustainabledevelopment.un.org>

<http://www.ec.europa.eu>

<http://www.unesco.org>

<http://www.unic.un.org.pl>

Kronenberg J., Bergier T. „Wyzwania zrównoważonego rozwoju w Polsce”, 2010r.

IPCC Fourth Assessment Report: Climate Change 2007 (AR4)

Burke M. „Quantifying the Influence of Climate on Human Conflict”, Science doi:10.1126/science.1235367

Cook J. et al „Quantifying the consensus on anthropogenic global warming in the scientific literature” Environmental Research Letters, 2013 r.

Popkiewicz M., „Świat na rozdrożu”, 2012 r.

Podstawa programowa wychowania przedszkolnego oraz kształcenia ogólnego w szkołach podstawowych, gimnazjach i liceach (<http://www.men.gov.pl>)

„Strategia edukacji dla zrównoważonego rozwoju”, Europejska Komisja Gospodarcza ONZ, 2008r.

„Przez Edukację do Zrównoważonego Rozwoju. Narodowa strategia edukacji ekologicznej”, 2011r.