

# Opowieść o czarnym smoku

Scenariusz zajęć do bajki kamishibai  
autorstwa Joanny Jagiełło  
z ilustracjami Niki Jaworowskiej



# WPROWADZENIE



**Zacznijmy od prostej analogii. To, że czytanie powieści wymaga biegłości, której nie mają kilkulatek, nie znaczy, że mamy rezygnować z uczenia dzieci alfabetu. Na tej samej zasadzie powinniśmy myśleć o klimacie: choć temat zmian klimatu jest złożony i interdyscyplinarny, nie znaczy to, że mamy rezygnować z mówienia dzieciom o ocieplaniu się ziemi i skutkach tej zmiany.**

Ochrona klimatu to jeden z najważniejszych tematów naszych czasów. Rezygnacja z rozmawiania o nim z dziećmi w obawie, że to za trudne, zbyt smutne, a przecież wpływ dzieci jest znikomy i niewiele mogą zrobić, to jak ukrywanie przed nimi alfabetu, bo i tak nie rozumieją „Pana Tadeusza”.

Oczywiście, szukanie rozwiązań dla problemów wygenerowanych przez kilka wcześniejszych pokoleń, jest poza zasięgiem siedmiolatka. Ale już absolutnie w jego zasięgu jest zrozumienie, dlaczego ludzie budują wiatraki i kładą panele na dachach, dlaczego warto pojechać do szkoły tramwajem, a nie samochodem i dlaczego warto jak najczęściej rezygnować z jedzenia mięsa. To jest alfabet ochrony planety.

Nauki tego alfabetu nie wolno odkładać na później, bo może być za późno – postawy kształtują się wcześniej, szybko tężeją i bardzo trudno pracuje się nad ich zmianą. Tymczasem dobierając odpowiednią formę, możemy z dziećmi rozmawiać prawie o wszystkich ważnych, palących problemach współczesnego świata.

To nie są puste słowa. W „Źródłach” wydaliśmy już pięć bajek, przybliżających dzieciom tematy, które na pierwszy rzut oka mogłyby się wydawać zarezerwowane dla dorosłych: uchodźstwo i migracje, deforestację, problemy z dostępem do żywności, kurczące się zasoby wody pitnej, nierówności w dostępie do edukacji. Nasza najnowsza publikacja „Opowieść o czarnym smoku” dotyczy zmiany klimatu i towarzyszą jej edukacyjne scenariusze. Każda z tych historii udowadnia, że nie ma tematów zbyt trudnych dla dzieci – zbyt trudna może być wyłącznie forma ich zaprezentowania najmłodszym odbiorczyniom i odbiorcom. Bajki opowiadają dziś nie tylko o krasnoludkach i czarownicach, potrafią świetnie wprowadzać dzieci w tematy, które są ważne dla współczesności. O zmianie klimatu, kluczowym zagadnieniu XXI wieku,

również można opowiedzieć językiem adekwatnym do umiejętności pojmowania dziecka, a zamiast drastycznych zdjęć powodzi czy huraganów, wybrać bezpieczną dla psychiki maluchów formę ilustracji.

Dzieci – co przecież wszyscy doskonale wiemy – są bystre, ciekawskie i mają umysły chłonne jak gąbki. Rozumieją też więcej niż nam się wydaje. Świat bombarduje je informacjami, nad których przepływem – jako dorośli – nie panujemy. Większość z nich jest chaotyczna, pozbawiona kontekstu, wprowadza do małych głów strach i dezorientację. Nie mamy nad takimi informacjami kontroli, ale możemy równoważyć je, otaczając dziecko mądrymi źródłami wiedzy w szkole i domu. Takimi, które z wyczuciem wyjaśnią dziecku świat, w którym żyje. Mamy nadzieję, że nasza bajka o zmianach klimatu i towarzyszące jej pomysły na zajęcia z dziećmi, które oddajemy w wasze ręce, staną się takim właśnie mądrym źródłem.

Zmiany klimatu nie znikną. A nasze dzieci nie naprawią tego, co popsuliśmy, kiedy jeszcze nie było ich na świecie. Dzięki sensownej edukacji, możemy przygotować je na świat, w którym przyjdzie im żyć – świat, w którym zahamowanie ocieplania się planety, jest absolutnym globalnym priorytetem. Być może w twojej klasie lub przy twoim kuchennym stole siedzi teraz przyszły aktywista lub naukowczyni, którzy pomogą w przyszłości ocalić nasz świat. To zależy od dwóch rzeczy. Po pierwsze: od przykładu, jaki będziesz im dawać – bo to my, dorośli, musimy w pierwszej kolejności wziąć odpowiedzialność za planetę. Teraz, już, dzisiaj. Nie czekając aż kolejne pokolenie naprawi to, co zepsuliśmy. Po drugie: od tego czy będziesz odważnie i mądrze rozmawiać z nimi o tym, skąd się biorą i jakie skutki niosą ze sobą zmiany klimatu. Obserwując dobre wzorce i zdobywając rzetelną wiedzę, dzisiejsze kilkulatki mają szansę wyrosnąć na wrażliwych, odpowiedzialnych mieszkańców Ziemi. Takich, którzy zrobią wiele, aby naszą planetę ocalić od nieodwracalnej katastrofy. To wciąż możliwe. A mądra edukacja klimatyczna to najlepszy sposób, aby przekuć tę możliwość w rzeczywistość. Powodzenia!

### **Jak korzystać z pakietu?**

Większość ćwiczeń zaproponowanych w pakiecie, nawiązuje tematycznie do bajki „Opowieść o czarnym smoku” (dostępna na stronie <https://www.globalna.edu.pl/kamishibai/>). Zostały one pomyślane jako uzupełnienie treści w niej poruszanych, więc przed zaproszeniem dzieci do wspólnej zabawy, zdecydowanie zachęcamy do zapoznania ich z bajką.

Ćwiczenia można dowolnie łączyć i mieszać, nie trzeba wykonywać ich w określonej kolejności. Dopasuj je do możliwości swojej grupy i czasu, którym dysponujesz.

# Nie karm smoka!



**Potrzebne materiały:** wydrukowane rysunki żelek (po jednej żelce dla każdego dziecka i kilka zapasowych), kredki, nożyczki, duży arkusz papieru lub tablica, na której można powiesić prace dzieci.

Usiądźcie w kole. Na środku rozłóż karty bajki ilustracjami do góry. Poproś dzieci, aby spróbowały odtworzyć swoimi słowami, co działo się w bajce. Po zakończeniu zadaj pytanie: co je smok? Przypomnij, że jest to specjalny rodzaj żelek, zwanych metano- i węglózelkami. Zapytaj, skąd w bajce biorą się żelki? Czy dzieci pamiętają, jakie działania ludzi sprawiają, że powstaje jedzenie dla smoka?

Wyjaśnij, że w rzeczywistości ani smoki ani czarne żelki widoczne na niebie nie istnieją, ale jak w każdej bajce, także i w tej tkwi ziarno prawdy. Niestety, ludzie robią wiele szkodliwych rzeczy, które wpływają na naszą planetę. Ich działania sprawiają, że do atmosfery, czyli gazowej powłoki otaczającej Ziemię, dostają się gazy – metan i dwutlenek węgla. Kiedy takich gazów w atmosferze jest już za dużo, Ziemia przegrzewa się i nie może prawidłowo działać. Dlatego pojawiają się długotrwałe upały, które trudno wytrzymać, susze, a nawet pożary albo spadają nawalne deszcze wywołujące powodzie, przychodzą huragany. Naukowcy nazywają ten mechanizm zmianą klimatu, ponieważ kiedyś Ziemia funkcjonowała zupełnie inaczej, a teraz wszystko zmienia się i pogoda staje się nieprzewidywalna. Wyjaśnij, czym klimat różni się od pogody. I wyjaśnij, że za zmianę klimatu niestety odpowiedzialni są ludzie<sup>1</sup>.

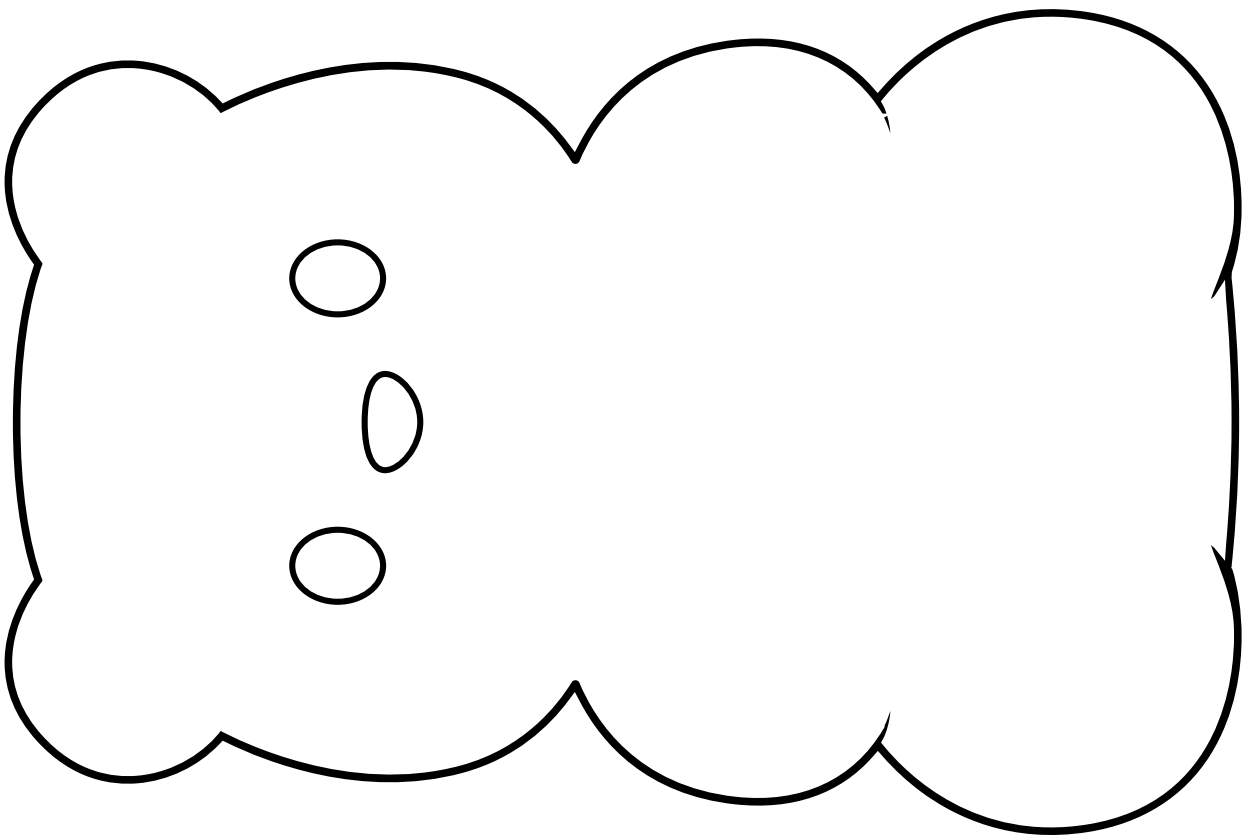
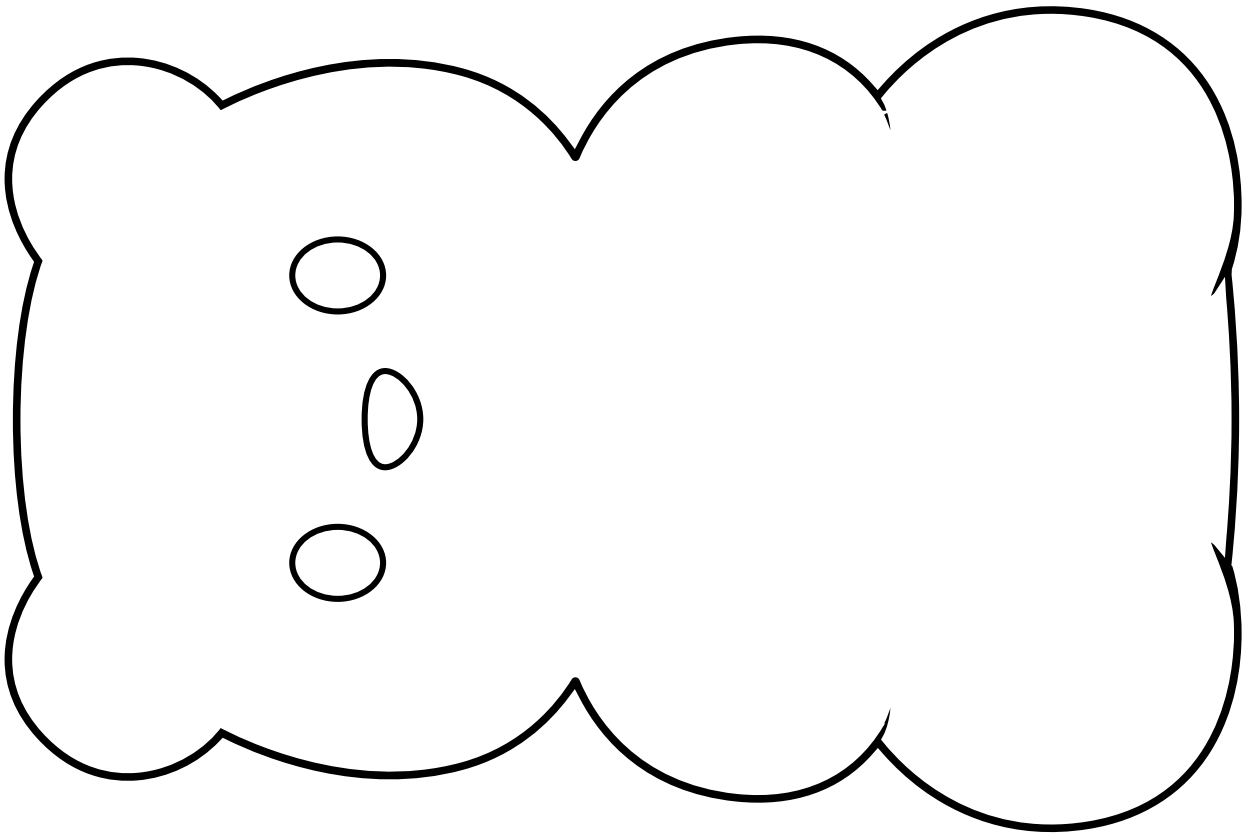
Poproś dzieci, by wymieniły jak najwięcej działań, które szkodzą Ziemi. Możesz zapisywać ich pomysły na arkuszu lub tablicy. Następnie rozdaj dzieciom kontury żelek. Poproś, aby każdy w swoim żelku narysował jedną niedobłą dla Ziemi rzecz, którą

---

<sup>1</sup> Zdajemy sobie sprawę, że jest to duże uproszczenie. Oczywiście zmiany klimatu są dużo bardziej skomplikowanym zjawiskiem, ale zdecydowaliśmy się na ten zabieg, aby dzieciom w wieku wczesnoszkolnym łatwiej było zrozumieć, dlaczego mamy podejmować różne działania. Biorąc pod uwagę ograniczony czas trwania lekcji, chcieliśmy uniknąć na tym etapie wchodzenia w skomplikowane fizykochemiczne zawiłości całego procesu zmian klimatu. Jeśli prowadzący ma czas, zachęcamy, żeby wytłumaczyć dzieciom szczegółowo, czym są zmiany klimatu.

robią ludzie. Jeśli nie będzie pomysłów, możesz przydzielić każdemu z klasy jedno z działań, które przed chwilą wymieniliście lub podpowiedzieć jakąś konkretną czynność. Na koniec powieście wszystkie żelki na tablicy lub przyklejcie je do wspólnego arkusza. Możecie go nazwać, np. „Stop niszczeniu Ziemi”.

Jeśli macie więcej czasu lub możecie poświęcić temu tematowi kolejną lekcję, wykonajcie wtedy ćwiczenie „Ratujmy Ziemię”. Jeśli nie, zastanówcie się wspólnie, jakie działania możecie podjąć, aby uratować planetę przed czarnymi żelkami.



# Ratujmy Ziemię



**Potrzebne materiały:** wydrukowane tarcze oraz tektura do wzmocnienia tarcz – po jednej dla każdego ucznia (albo po prostu tektura i szablon do odrysowania tarczy), a także kredki, nożyczki, kleje.

Zapytaj dzieci, co najbardziej lubią w przyrodzie naszej planety? Spróbujcie wymienić jak najwięcej zalet, np. rosną na niej piękne drzewa, góry są zachwycające, żyją tu fascynujące zwierzęta, zimą pada śnieg, z którego można lepić bałwany, na świecie ciągle jest wiele do odkrycia itp. Czy nasza planeta jest warta tego, żeby otoczyć ją specjalną ochroną?

Powiedz, że przygotowałeś/-aś specjalne tarcze, które ochronią naszą planetę przed smokiem. Żeby tarcze nabrały mocy, musimy wypełnić je działaniami, które są dobre dla planety. Wspólnie wymyślcie jak najwięcej rzeczy, które można zrobić dla dobra Ziemi. Poproś dzieci, by spośród pomysłów wybrały jeden, który wprowadzą w życie.

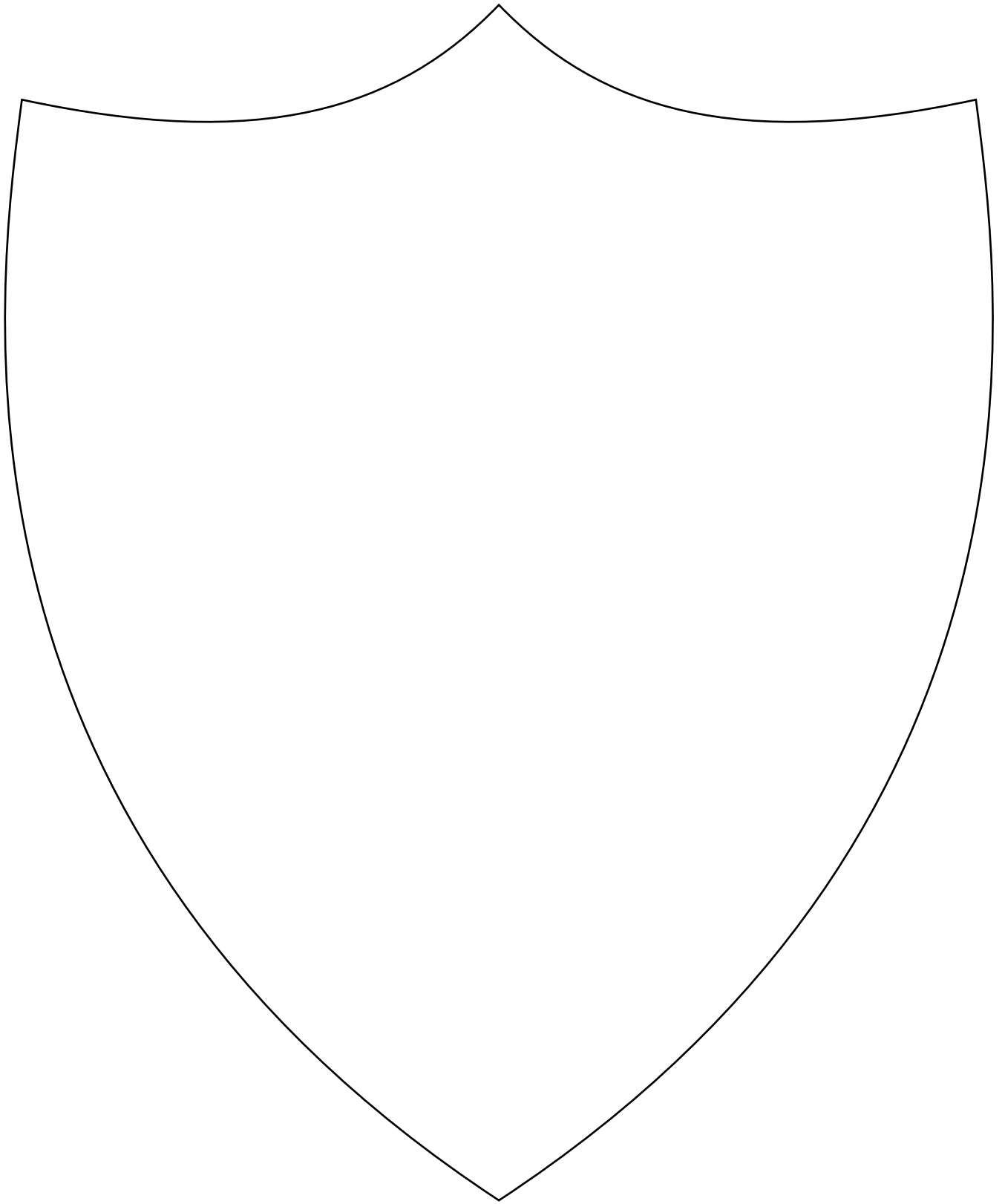
Rozdaj dzieciom wydruki tarcz (lub tekturę i szablon tarczy do odrysowania). Następnie poproś, aby narysowały wybrane przez siebie działanie na swojej tarczy. Gdy rysunki będą gotowe, poproś dzieci, by wycięły tarcze. Jeśli rysowały na tarczach wydrukowanych na cienkim papierze, należy nakleić je na tekturę i dopiero wyciąć.

Z resztek tektury zróbcie uchwyty do tarcz. Potrzebny będzie pasek tektury o długości około 15-18 cm i szerokości 3-4 cm. Należy przykleić go na ukos z tyłu tarczy, w taki sposób żeby można było wsunąć rękę na uchwyt i wygodnie trzymać tarczę. Najlepiej przykleić to mocnym klejem z pistoletu.

Gdy wszyscy będą już mieli swoje tarcze, powiedz, że będą one działać pod warunkiem, że same dzieci się zaangażują i będą robić to, co narysowały na swojej tarczy. Umów się z dziećmi, że za jakiś czas (ustalcie konkretną datę), spytasz jak im idzie działanie na rzecz planety i porozmawiacie o tym, czy udało się wytrwać w podjętych postanowieniach? Może dzieciom uda

się namówić do działania także swoich rodziców, dziadków i rodzeństwo? Gdy po umówionym czasie spotkacie się, by porozmawiać o Waszych działaniach dla Ziemi, poproś dzieci, aby podzieliły się swoimi wrażeniami. Wspólnie zastanówcie się, co zadziało, udało się, a co nie. Jakie pojawiły się trudności? Czy będą kontynuować to działanie? Co mogłoby im pomóc? A jeśli udało się zrealizować działanie, wprowadzić w życie nowe nawyki, może dzieci chciałyby podjąć kolejne wyzwanie i robić coś jeszcze dla ochrony przyrody?





# Super moc ratowania planety!



**Potrzebne materiały:** kawałki sztywnego filcu lub innego sztywnego materiału, np. tektury, tektury falistej itp., agrafki (po jednej dla każdego dziecka) lub tasiemkę do zawieszenia odznak na szyi, kleje, nożyczki, ewentualnie klej na gorąco.

Każdy z nas ma super moc ratowania planety. Trzeba tylko chcieć i wiedzieć, co jest ważne, jakie działania chronią Ziemię, a których warto unikać. Wspólnie zastanówcie się, jakie cechy powinien mieć Klimatyczny Superbohater/Superbohaterka? Może powinien być silny/a? Albo empatyczny/a? A może powinien/powinna potrafić dogadać się z każdym? Być ciekawym i lubić poznawać nowe rzeczy?

Zaproponuj uczniom zaprojektowanie i wykonanie odznaki Klimatycznego Superbohatera. Na początku rozdaj kartki i ołówki, tak by dzieci mogły zrobić projekt odznaki. Gdy pomysł będzie gotowy, rozdaj materiały do wykonania odznaki. Na koniec przymocuj agrafki na odwrocie odznaki lub tasiemkę do zawieszenia na szyi. Teraz odznaki są już gotowe! Pozostaje tylko dumnie je nosić, aby przypominały o tym, że warto dbać o naszą planetę.



# Stwórzcie swoją bajkę o szczęśliwej planecie Ziemi



**Potrzebne materiały:** karty z bajki „Opowieść o czarnym smoku”, rama teatrzyku kamishibai, kartki w formacie kamishibai, tj. 38 × 28 cm (można kupić gotowe lub dociąć z bloku technicznego A3) w ilości odpowiadającej ilości uczniów w klasie, kredki, kleje, nożyczki, różne figurki i drobne przedmioty do budowania opowieści (po jednym dla każdego dziecka), duży nieprzezroczysty woreczek, duży arkusz papieru i marker, komputer do spisywania historii lub dyktafon/telefon z funkcją nagrywania dźwięku, drukarka.

Zaproponuj dzieciom stworzenie własnej bajki do teatrzyku kamishibai. Wyjaśnij, że dzisiaj rozpoczniecie pracę nad opowieścią o szczęśliwej planecie, której nie nawiedzają żadne smoki, poza tymi przyjaznymi. Nie powstają tu też węgło- i metanożelki niszczące Ziemię.



Na początku wymyślcie ramy waszej opowieści: miejsce i czas akcji, bohaterów, motywy. Spisz te ustalenia na arkuszu papieru, żeby można było do nich później wrócić.

Zastanówcie się, kto mógłby żyć na tej planecie? Wspólnie wymyślcie, kto będzie głównym bohaterem lub bohaterką? A może będzie dwóch bohaterów? Nazwijcie ich i wymyślcie cechy szczególne. Zastanówcie się, co będzie motywem przewodnim historii. Czy opowieść będzie dotyczyła przygód samej planety, czy może bohaterowie będą przeżywać na niej jakieś przygody? Zastanówcie się, kiedy planeta będzie szczęśliwa? Może powinna być zamieszкана przez istoty, które o nią dbają? Jakie konkretne zachowania bohaterów wpływają na dobrostan planety? Zapisz wszystkie motywy wymyślone przez dzieci, ponieważ mogą się przydać przy późniejszym spisywaniu opowieści.

Jeśli uznasz, że dzieci potrzebują szerszego wstępu, opowiedz o zasadach tworzenia bajki. Więcej informacji o tym, jak napisać bajkę i jakie elementy powinna zawierać, znajdziesz na stronie: <https://stryjewskicopywriting.pl/jak-napisac-bajke/>. Ważne, żeby nie przesadzić z teorią, a i bez szczegółowej wiedzy wymyślona historia zazwyczaj jest ciekawa.

Usiądźcie w kole. Na środku sali połóż woreczek wypełniony różnymi przedmiotami. Wyjaśnij, że opowieść będziecie tworzyć wspólnie. Każdy po kolei wymyśli jej część, a ty nagrasz lub spisziesz to, co dzieci wymyśliły. Następnie wspólnie zrobicie ilustracje do wymyślonej bajki.

Wymyśl i powiedz zdanie początkowe, na przykład: „Nie tak dawno temu, na planecie zwanej X...”. Teraz każdy uczestnik po kolei podchodzi do woreczka i wyciąga z niego jeden przedmiot. Zadaniem ucznia jest ułożenie dalszej części historii w taki sposób by wpleść w fabułę przedmiot wyciągnięty z woreczka. Dziecko które losowało, wymyśla kilka zdań historii, a po zakończeniu odkłada przedmiot na bok (rzeczy nie wracają do woreczka). Następnie kolejna osoba przechodzi do losowania i wymyśla kolejne kilka zdań opowieści. Kiedy widzisz, że w kolejce do losowania zostało niewiele dzieci, możesz zasugerować, by w kolejnych wypowiedziach historia zmierzała do końca.

Stworzona w ten sposób opowieść nie zawsze jest logiczna, ale trzeba pamiętać, że to bajka wymyślona przez dzieci. Nie musi być idealna, ważne, żeby była ich bajką.

Kiedy historia będzie już gotowa, wyjaśnij dzieciom, że potrzebujesz czasu, np. dnia lub kilku dni, żeby ją spisać. Umówcie się, w jakim terminie będziecie kontynuować pracę nad bajką i robić ilustracje.

W trakcie spisywania bajki możesz ją poprawić pod względem językowym, żeby dobrze się ją czytało, ale nie zmieniaj fabuły wymyślonej przez dzieci. Spisaną bajkę podziel na fragmenty tak, żeby jedna wypowiedź dziecka odpowiadała jednej karcie do teatrzyku. Ponumeruj kolejne etapy historii, żeby wiedzieć, która karta następuje po której. Wydrukuj je dużą czcionką, aby dobrze się czytało – powinna to być czcionka zbliżona wielkością do tej na kartach bajki o smoku. Zwróć uwagę, by kolejne akapity mieściły się w całości na stronie. Potnij wydrukowany tekst na fragmenty.

Kiedy spotkacie się, by kontynuować prace nad bajką, korzystając z notatek przypomnij dzieciom wszystkie szczegóły: imiona i cechy bohaterów, miejsce akcji. Przeczytaj tekst bajki. Aby ilustracje do bajki były spójne doprecyzujcie wygląd głównych elementów, np. wiek, kolor włosów bohaterów, wygląd okolicy, w której się dzieje .

Wyjaśnij, że każdy narysuje ilustrację do swojego fragmentu bajki. Rozdaj dzieciom arkusze papieru, kredki oraz fragmenty ich opowieści. Jeśli dzieci jeszcze nie czytają sprawnie, odczytaj każdemu jego kawałek tekstu, żeby przypomniało sobie, jak dokładnie wygląda jego scena. Wyjaśnij dzieciom, że bajkę ogląda się z daleka, więc rysunki, które będą robić, muszą być duże i wyraźne, żeby widz mógł je zobaczyć. Pokaż im, jak to wygląda na kartach bajki o smoku. Koniecznie zwróć uwagę na to, że rama teatrzyku zasłania zewnętrzne części kartki, więc nie można kluczowych elementów obrazka rysować na obrzeżu, bo nie będzie ich widać. Najlepiej będzie, jeśli ważne elementy ilustracji znajdą się w środku, a na skraju tylko tło. Dzieci, które skończą wcześniej, mogą zająć się przygotowaniem strony tytułowej.

Kiedy ilustracje będą gotowe, zbierz je i ponumeruj z tyłu zgodnie z chronologią historii. Następnie również na tylnej stronie przyklej fragmenty opowieści. Zwróć uwagę, że tekst na odwrocie karty w bajkach kamishibai jest przesunięty w stosunku do ilustracji. Aby bajkę dało się czytać pokazując jednocześnie ilustracje dzieciom, tekst musi być przesunięty o jedną liczbę, czyli na karcie ze stroną tytułową musisz nakleić tekst z numerem 2. Na poprzedzającej karcie powinien pojawić tekst do karty, która nastąpi po niej, czyli na odwrocie karty z rysunkiem 2. przyklej tekst numer 3., itd.

Kiedy bajka będzie już gotowa, uroczycie odczytaj dzieciom ich dzieło. Jeśli prezentacja bajki wyszła wam dobrze, może zaprosicie na pokaz inną klasę? Albo rodziców?

# Czy w Polsce mamy zmiany klimatu?



**Potrzebne materiały:** kilka dużych arkuszy papieru do pracy w grupach, kredki, małe białe kartki papieru (np. formatu A6) – po jednej dla każdego ucznia, opcjonalnie ilustrowane książki z motywem zimy

**Uwaga!** To ćwiczenie wymaga wcześniejszego przygotowania. Przed zajęciami poproś dzieci, aby porozmawiały z rodzicami, a najlepiej również z dziadkami o tym, jak wyglądała zima w ich dzieciństwie. Jeśli uczniowie nie mają dziadków, mogą rozmawiać z sąsiadami lub innymi starszymi osobami w ich otoczeniu, które pamiętają śnieżne zimy. Niech dzieci spiszą najważniejsze wspomnienia dotyczące zimy (młodszym dzieciom mogą pomóc rodzice). Czy padał śnieg? Ile było śniegu? Jak długo się utrzymywał? Jakie były temperatury? Jak ich rozmówcy spędzali czas po szkole?

Na początku zajęć poproś dzieci, aby powiedziały, jakie mają skojarzenia ze słowem zima. Możecie je wspólnie wypisać na tablicy. Następnie zachęć dzieci, aby podzieliły się informacjami od rodziców, dziadków i innych osób. Przejrzycie kilka książek dla dzieci, których akcja rozgrywa się w zimie (możecie w tym celu wybrać się do pobliskiej biblioteki). Sprawdźcie w internecie, jakie obrazy pojawiają się jako pierwsze, kiedy w wyszukiwarkę grafik wpisujemy hasło: „zima”.

Podziel dzieci na grupy i poproś każdą z grup, aby na dużym arkuszu papieru przygotowała obraz, który najlepiej odzwierciedla zimowy klimat. Kiedy prace będą już gotowe, usiądźcie w kole, kładąc na środku arkusze i dokładnie je obejrzyjcie. Niech dzieci opowiedzą o swoich rysunkach.

Zapytaj uczniów, czy zimy, jakie mamy obecnie, pasują do tego obrazu? Czy często zdarzają się śnieżne dni? Jak często dzieci mają warunki do jazdy na sankach lub lepienia bałwanów? Jak spędzają ferie zimowe? Czy na święta Bożego Narodzenia spadł śnieg? <sup>2</sup> Współczesne dzieci nie doświadczają już tak śnieżnych zim jak ich ro-

<sup>2</sup> Kiedyś średnio mieliśmy ponad 60 śnieżnych dni w roku, w niektórych regionach było to nawet blisko 70-80. Teraz jest ich zazwyczaj kilka, kilkanaście a maksymalnie około 30-40.

dzice i dziadkowie. Obraz, jaki najpewniej pojawił się na obrazkach dzieci, jest raczej wyobrażeniem tego, jak powinna wyglądać zima, obraz znany im z filmów, książek i opowieści dorosłych.

Zastanówcie się jak obecnie wyglądają zimy? Zapytaj dzieci, czy wiedzą dlaczego tak się dzieje? Możesz odnieść się do „Opowieści o czarnym smoku” i przypomnieć, że kiedy smok dostaje dużo węglo- i metanożelek, Ziemia robi się coraz bardziej gorąca.

Powiedz dzieciom, że to, co dzieje się obecnie zimą w Polsce jest skutkiem zmieniającego się klimatu. Podobnie jak to, że lata są o wiele bardziej upalne i częściej niż kiedyś pojawiają ulewne deszcze powodujące powodzie, wichury łamiące drzewa. Sytuacja zmienia się też w innych krajach. Pogoda, do której byliśmy przyzwyczajeni w poszczególnych porach roku, staje się nieprzewidywalna. Musimy przyjąć do wiadomości, że tak już teraz prawdopodobnie będzie. Co nie znaczy, że nie doświadczymy już nigdy mroźnych zim, bo mogą się one zdarzać, mimo że ogólny trend pokazuje ocieplanie klimatu. Zapytaj, czy dzieci słyszały o jakichś innych skutkach zmiany klimatu? Opowiedz o przykładowych efektach zmiany klimatu dla Polski:

- ▶ Naukowcy przewidują, że w najbliższych latach w Polsce będzie więcej dni upalnych, mniej dni bardzo mroźnych oraz więcej dni z opadami. Problem w tym, że dni deszczowe nie następują na przemian z dniami upalnymi. Więcej dni deszczowych przypada na chłodne miesiące, kiedy woda nie jest roślinom aż tak potrzebna, deszczu brakuje natomiast w czasie wiosny i lata.
- ▶ Chociaż będzie cieplej, raczej nie zaczniemy hodować roślin ciepłolubnych, które poza wysoką temperaturą potrzebują również odpowiedniej wilgotności. Rolnicy będą musieli mierzyć się z większą częstotliwością występowania susz i ekstremalnych zjawisk pogodowych takich jak gradobicia, nawalne deszcze, wichury. Więcej dni ciepłych oznacza też, że może się pojawić więcej chorób roślin oraz owadów zjadających uprawy.
- ▶ Naukowcy prognozują inny niż występujący do tej pory rozkład opadów deszczu, czyli więcej deszczu zimą, mniej latem, co również niekorzystnie wpłynie na uprawy. Zmienia się też charakter opadów. Zamiast stałych umiarkowanych opadów przez cały rok, coraz częściej występują długie okresy bez opadów, a następnie gwałtowne ulewy. Ziemia wysuszona długim okresem bez deszczu, nie jest w stanie przyjąć takiej ilości wody, jaka spada w czasie ulewy, co z kolei przekłada się na częstsze występowanie powodzi.

Jeśli masz więcej czasu możesz porozmawiać z dziećmi o śniegu. Zapytaj, czy śnieg jest potrzebny w przyrodzie? Czy pełni jakieś funkcje poza dawaniem nam radości i przestrzeni do zabawy? Spróbujcie wymyślić jak najwięcej zadań śniegu. Poniżej wymieniamy kilka funkcji ważnych dla przyrody – możesz o nich dzieciom opowiedzieć lub naprowadzić je trochę, żeby same dopowiedziały resztę.

- ▶ Śnieg jest magazynem wody: kiedy na wiosnę stopniowo topi się, dostarcza roślinom wody niezbędnej do kiełkowania i wzrostu. Niestety zimowy deszcz nie zapewnia roślinom odpowiedniej ilości wody wiosną.
- ▶ Śnieg okrywa ziemię jak pierzyna: dzięki temu temperatura gleby pod śniegiem jest wyższa niż gleby pozbawionej tej ochronnej warstwy. Wiele zwierząt korzysta z tej puchowej kołdry, drążąc tunele i przemieszczając się pod powierzchnią śniegu, dzięki czemu nie marzną.
- ▶ Kołdra ze śniegu pomaga przetrwać małym organizmom, np. pająkom i larwom zagrzebanym w opadłych jesiennych liściach.
- ▶ Niektóre ptaki, np. głuszce, cietrzewie i jarząbki kryją się przed zimnem w śnieżnych zagłębieniach.
- ▶ Nasiona niektórych gatunków roślin wymagają przemrożenia, żeby mogły wyrosnąć na wiosnę, więc jeśli zima jest zbyt ciepła, mogą mieć problemy z wykiełkowaniem.

Dzieci, które jeżdżą na nartach, mogą powiedzieć, że przecież śnieg możemy produkować przy użyciu specjalnych maszyn – armatek śnieżnych, tak jak robi się to na stokach narciarskich. Dla przyrody sztuczna produkcja śniegu to nie jest dobre rozwiązanie – taki śnieg ma zupełnie inną strukturę niż śnieg naturalny. W naturalnej pokrywie śnieżnej, pomiędzy płatkami śniegu znajduje się powietrze. Dzięki temu śnieg chroni rośliny i zakopane w liściach zwierzęta przed chłodnym powietrzem, ale jednocześnie umożliwia im oddychanie. Sztuczny śnieg tworzy zbitą warstwę na ziemi, przez co młodym drzewkom, siewkom, a także korzeniom dużych drzew trudno jest oddychać. A dodatkowo armatki zużywają prąd oraz wodę z rzek i w dodatku hałasują.

Na koniec poproś dzieci, aby stanęły w kole i wyciągnęły ręce za plecami. Rozdaj im białe kartki papieru (wielkości A5). Poproś, aby trzymając ręce za plecami wydarły z kartki – nie patrząc na nią – płatek śniegu. Śnieżynki nie muszą być równe i symetryczne, każda będzie dobra i tak jak w przypadku prawdziwych śnieżynek - nie będzie dwóch takich samych! Możecie nimi ozdobić salę, tak jakby prószył śnieg.



# Lapbook o Kiribati



**Potrzebne materiały:** globus, karta numer 3 z „Opowieści o czasnym smoku”, kartki z bloku technicznego A3, wydrukowane i wycięte informacje i zdjęcia z Kiribati, nożyczki, kleje, kolorowe kartki, inne dodatki, które mogą przydać się dzieciom (bibuła, wzorzysty papier, naklejki, kolorowe pisaki, wstążki, naklejki, kawałki filcu itp.), sala z dostępem do internetu i rzutnikiem lub tablicą interaktywną (najlepiej pracownia komputerowa).

Czym jest lapbook? W wolnym tłumaczeniu, to „książka robiona na kolanach”, rodzaj albumu, folderu zawierającego krótkie informacje, ciekawostki, dane, zdjęcia, mapy, ilustracje itp. Tworzenie lapbooka to ciekawy sposób na zdobywanie i porządkowanie wiedzy. W internecie znajdziesz wiele przykładowych sposobów prezentacji treści w lapbooku: mogą to być składane i otwierane okienka, informacje zapisane na harmonijkach, ruchome postaci, zdjęcia wklejone w własnoręcznie zrobione ramki, informacje schowane w kieszonkach i kopertach. Przy tworzeniu lapbooka ogranicza nas tylko wyobraźnia i dostępne materiały!

Zajęcia zacznijcie od poszukania w internecie informacji o Kiribati. Jeśli jest to możliwe, skorzystajcie z sali komputerowej, aby dzieci mogły same poszperać w internecie. Poproś, aby wpisały w wyszukiwarkę obrazów słowo „Kiribati” i obejrzały zdjęcia, które się wyświetlą. Możesz też skorzystać z krótkiej prezentacji dostępnej na stronie <https://www.globalna.edu.pl/kamishibai/>.

Wspólnie poszukajcie Kiribati na globusie. Najpierw poproś dzieci, żeby znalazły Ocean Spokojny, inaczej zwany Pacyfikiem, a następnie równik, czyli linię dzielącą Ziemię na półkulę północną i południową. Na równiku, mniej więcej w połowie drogi pomiędzy Ameryką Południową a Indonezją znajdziemy kilkadziesiąt małych wysp składających się na państwo Kiribati. Następnie wyświetl na rzutniku mapę ze strony <https://www.google.com/maps/> i wpisz w wyszukiwarkę nazwę Kiribati (nazwy wysp składających się na ten kraj, np. Wyspy Gilberta, Wyspy Feniks, Wyspy Line - w tym największa z nich Kiritimati) . Przybliź wyświetlone wyniki. Obejrzyjcie wyspy

składające się na państwo Kiribati. Zwróć uwagę na kształt tych wysp. Wyglądają one jak pierścień albo łuk odrobinę wynurzający się z wody. Wyspę tego typu nazywamy atolem, a wypełnione wodą obniżenie w jej środku to laguna. Obejrzyjcie kilka wybranych wysp na zdjęciach satelitarnych.

Na chwilę wróćcie ponownie do bajki. Wyciągnij kartę numer trzy i przypomnij dzieciom scenę, w której mowa jest o tym, że na plaży leżą worki z piaskiem. Wytłumacz, że Kiribati w rzeczywistości ma problem z podnoszeniem się poziomu oceanu, gdyż duża część wysp wystaje raptem 2-3 metry ponad powierzchnię oceanu. Są one systematycznie zalewane i co roku zmniejsza się ich powierzchnia. Dlatego mieszkańcy próbują zapobiec zalewni ich wysp poprzez budowanie falochronów i wałów oraz sadzenie specjalnych lasów (namorzynów) chroniących ląd przed podmywaniem przez fale oceanu. Kiribatyjczycy przystosowują też swój kraj do tej nowej sytuacji, na przykład domy budują na podwyższeniach, podwyższają drogi, a ze względu na zanieczyszczenie studni słoną wodą budują zbiorniki na deszczówkę, usprawniają też działanie służb ratunkowych, a nawet planują przeprowadzkę wszystkich mieszkańców do innego kraju, gdy na Kiribati nie będzie można już żyć.

Następnie wejdź na stronę <https://coastal.climatecentral.org/> i wybierz mapę z poziomem wody (*Water level*), by zobaczyć jak podnoszenie się poziomu mórz i oceanów wpłynie na różne tereny. Znajdź na mapie Kiribati, a następnie sprawdźcie, jak będzie wyglądał ten kraj za każdym razem, gdy poziom oceanu podniesie się o metr, dwa metry, itd. Możesz skorzystać z bezpośrednich linków by zobaczyć atol Tarawa – <https://coastal.climatecentral.org/mapview/11/173.0728/1.4868/c763c7aa5e93a998d270ef07928b7383e8d0316a1b66a719449df6e7fd7d810b> albo <https://coastal.climatecentral.org/mapview/12/202.6371/1.7746/c763c7aa5e93a998d270ef07928b7383e8d0316a1b66a719449df6e7fd7d810b> – by zobaczyć wyspę Kiritimati. Dla porównania możecie zobaczyć, jak będzie wyglądało wybrzeże Polski czy też innych krajów, jeśli poziom móży się podniesie o metr czy dwa.

Zastanówcie się, co się dzieje, kiedy ludzie tracą miejsce do życia? Gdzie przeniosą się mieszkańcy Kiribati? Jak zmieni się ich życie, jeśli wyspy zostaną zalane? Wytłumacz dzieciom, że podnoszenie się poziomu oceanów, a w konsekwencji zalewanie niższej położonych terenów, to jeden z efektów zmiany klimatu i między innymi dlatego, tak ważne są wszystkie działania, które podejmujemy, żeby zahamować tempo tych zmian.

Powiedz dzieciom, że w Kiribati, na wyspie Kiritimati, znajduje się wioska o nazwie Poland. Obejrzyjcie krótki (9”30”) film przedstawiający życie ich rówieśników z tego miejsca: <https://www.youtube.com/watch?v=5GiNOLuEleI>

Uwaga: film ma napisy w języku polskim, będzie wymagał czytania przez prowadzącego. Ma to swoje plusy – dzieci mogą usłyszeć język, którym posługują się ich rówieśnicy z Kiribati.

Gdy dzieci poznały bliżej Kiribati, następnym etapem zajęć będzie przygotowanie lapbooków. W zależności od tego, ile masz czasu i w jakim wieku są uczniowie, można przygotować lapbooki w grupach lub każde dziecko może pracować samodzielnie.

Możesz wcześniej wydrukować materiały o Kiribati zebrane na kolejnych stronach, albo – w przypadku starszych uczniów – poprosić ich, aby wyszukali je w internecie i wydrukowali przed lekcją albo, jeśli macie taką możliwość, na lekcji.

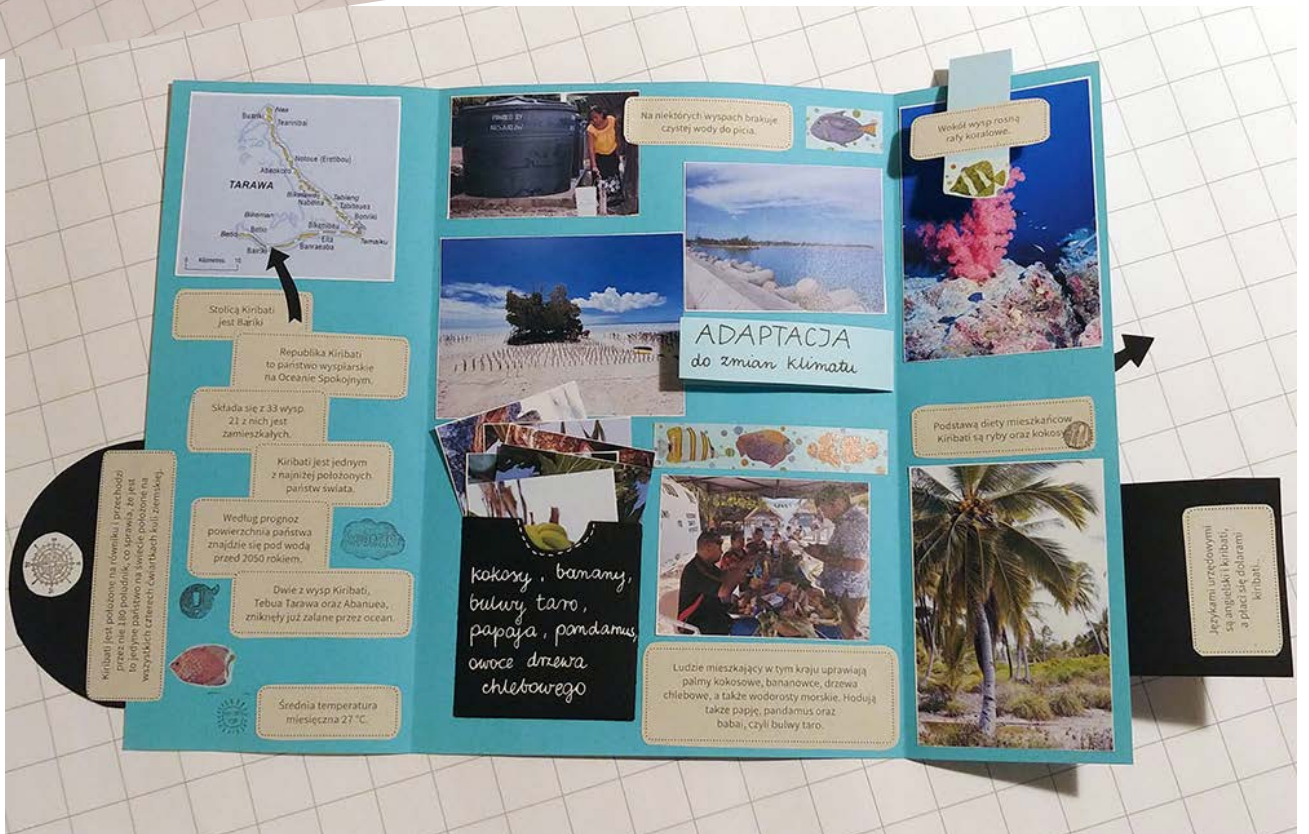
Rozdaj dzieciom materiały (kartki z bloku technicznego, kolorowy papier, materiały piśmiennicze, nożyczki i kleje oraz przygotowane wcześniej materiały o Kiribati) i zaproś je do pracy.

Lapbook może mieć dowolny kształt, wielkość i formę. Można go złożyć w harmonijkę albo na wzór skrzynki teatrzyku kamishibai czy okiennic. W tym przypadku położoną w poziomie kartkę z bloku technicznego należy złożyć w taki sposób, aby boczne krawędzie zeszły się mniej więcej na środku (patrz ilustracja).

Gdy baza lapboka będzie już gotowa, czas na przygotowanie elementów, które wypełnią lapbook. Oprócz wydrukowanych zdjęć, map czy informacji, dzieci mogą przygotować dodatkowe elementy, na przykład portrety mieszkańców, rysunki wysp, ciekawostki, zagadki z opowiedziami na odwrocie.

Poproś dzieci, żeby zaplanowały układ treści, zastanowiły się, co znajdzie się na okładce lapboka, a co w środku. Gdzie zamieszczą tytuł i jak będzie on wyglądać. Zwróć uwagę, że przygotowane elementy mogą przykleić bezpośrednio na bazę lub ukryć w przygotowanych kieszonkach, ramkach, okienkach, przytwierdzić na tasiemkach. Całość mogą w dowolny sposób ozdobić.

Na koniec poproś dzieci o zaprezentowanie swoich prac.





## Przykładowe informacje o Kiribati

Republika Kiribati to państwo wyspiarskie na Oceanie Spokojnym.

Składa się z 33 wysp. 21 z nich jest zamieszkałych.

Dwie z wysp Kiribati, Tebua Tarawa oraz Abanuea, zniknęły już zalane przez ocean.

Kiribati jest jednym z najniżej położonych państw świata.

Na Kiribati mieszka 115 tysięcy osób. To jedno z najmniejszych państw świata i z najmniejszą liczbą mieszkańców.

Językami urzędowymi są angielski i kiribati, a płaci się dolarami kiribati.

Żyje tu bardzo dużo różnych ptaków, ale nie spotkamy żadnych dzikich ssaków poza szczurami.

Według prognoz powierzchnia państwa znajdzie się pod wodą przed 2050 rokiem.

Mieszkańcy wytwarzają piękne kolorowe bluzki zwane tibuta.

Wokół wysp rosną rafy koralowe.

Na niektórych wyspach brakuje czystej wody do picia.

Średnia temperatura w Kiribati wynosi 27 °C.

Podstawą diety mieszkańców Kiribati są ryby oraz kokosy.

Stolicą Kiribati jest Bariki

Kiribati jest położone na równiku i przechodzi przez nie 180 południk, co sprawia, że jest to jedyne państwo na świecie położone na wszystkich czterech ćwiartkach kuli ziemskiej.

Ludzie mieszkający w tym kraju uprawiają palmy kokosowe, bananowce, drzewa chlebowe, a także wodorosty morskie. Hodują także papaję, pandamus oraz bulwy taro.

Kiribati znajduje się w innej strefie czasowej niż Polska, a różnica czasu między Polską a Kiribati wynosi aż dziesięć godzin. To oznacza, że kiedy u nas jest dziesiąta rano, w Kiribati jest dwudziesta.

Odległość między najdalej położonymi od siebie wyspami należącymi do Kiribati wynosi prawie 4000 km, czyli tyle ile na szerokość ma cała Europa.

Wszystkie wyspy są wybitnie nizinne, atole wznoszą się średnio do 2–3 metry ponad poziom oceanu. Jedyne piaszczyste wydmy osiągają wysokość 20 metrów nad poziomem morza. Najwyższe wzniesienie znajduje się na wyspie Ocean (Banaba) i ma 81 metrów.

# Kiribati



Sprzedż ryb na wyspie South Tarawa, fot. Quentin Hanich CC BY-NC-ND 2.0



Rybacy, fot. Quentin Hanich CC BY-NC-ND 2.0



Wybrzeże atolu Tarawa, fot. Lorrie Graham, Dep. of Foreign Affairs and Trade CC BY 2.0



Flaga Kiribati



Kiribati, fot. Nick Youngson CC BY-SA 3.0



Rybacy, fot. AusAID CC BY 2.0





Zniszczony most na wyspie South Tarawa, fot. Flexman, CC BY-SA 3.0



Roślinność Kiribati, fot. Vladimir Lysenko, CC BY-SA 4.0



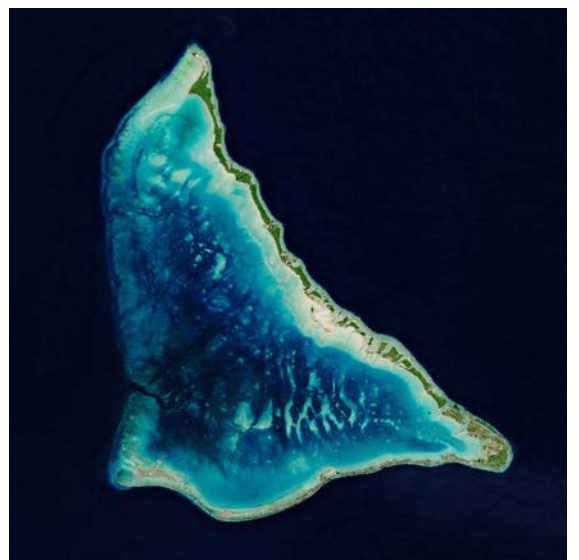
Widok na plażę, fot. Vladimir Lysenko, CC BY-SA 4.0



Palma kokosowa, fot. Calvin Smith, CC BY 2.0



Mapa atolu Tarawa, autor Mark Tranchant, CC0



Tarawa, fot. Copernicus Sentinel 2020, ESA, CC BY-SA IGO 3.0





Kokosy, fot. ImagePerson, CC BY 4.0



Bananowiec, fot. Peggy & Marco Lachmann-Anke, CC 0



Bulwy taro, fot. arbyreed CC BY-NC-SA 2.0



Owoc drzewa chlebowego, fot. Hans Hillewaert, CC BY-SA 3.0



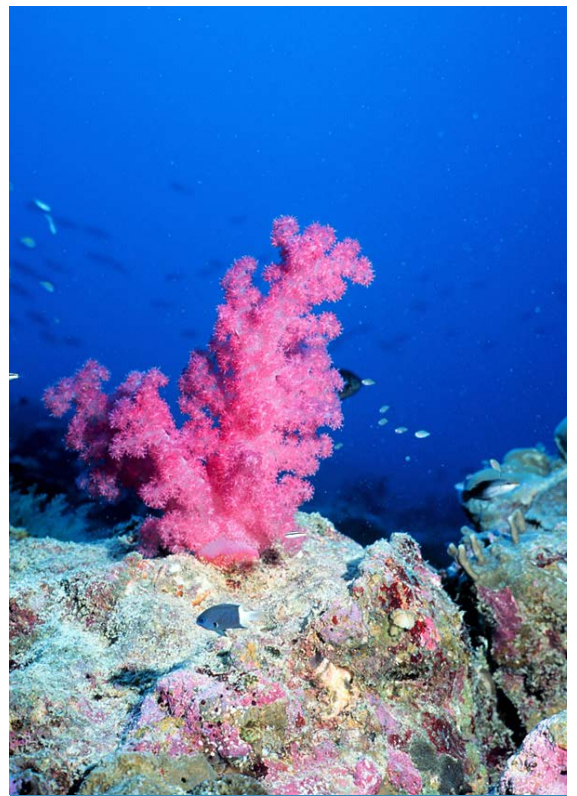
Pandanus, fot. Forest & Kim Starr, CC BY 3.0

Pyszności z Kiribati.





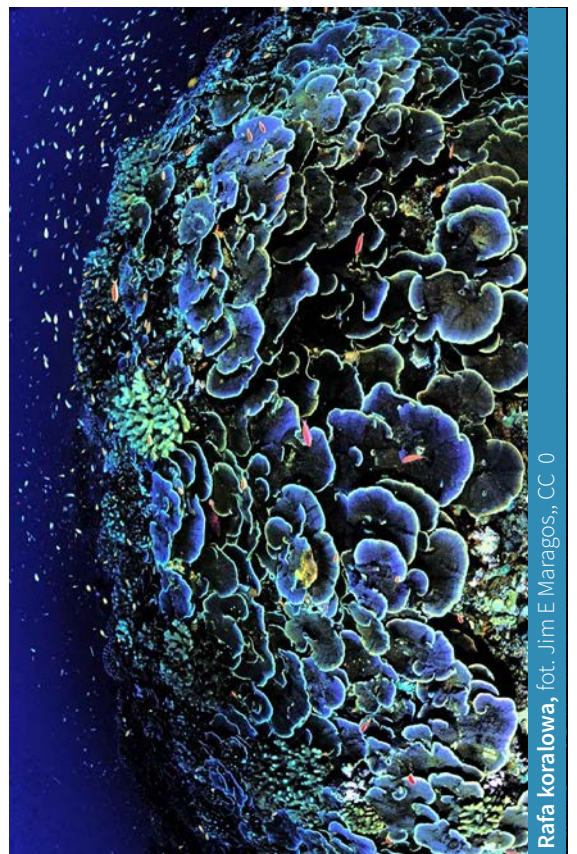
Owoce papai, fot. Assy, pixaby CC0



Rafa koralowa, fot. Linda Wade, CC 0



Obchody Światowego Dnia Żywności, fot. Ministry of Environment, Lands and Agricultural Development Kiribati, UNDP Climate CC BY-NC 2.0



Rafa koralowa, fot. Jim E Maragos,, CC 0



Mecz piłkarski, fot. Vladimir Lysenko, CC BY-SA 4.0





Falochron na Kiribati, fot. Vladimir Lysenko, CC BY-SA 4.0



Grobla z drogą, fot. AusAID, CC BY 2.0



Wały z piasku, fot. Jodie Gatfield, AusAID, CC BY 2.0



Budowa wałów, fot. Carlo Iacovino, Global Environment Facility, CC BY-NC\_SA 2.0



Sadzenie lasu namorzynowego chroniącego wybrzeże, fot. Kiribati Environment and Conservation Division, UNDP Climate CC BY-NC 2.0

Adaptacja do zmian klimatu.  
Mieszkańcy Kiribati  
chronią swoje wybrzeża.





Tradycyjny dom spotkań (Maneaba), fot. Rafael Ávila Coya CC BY-SA 3.0



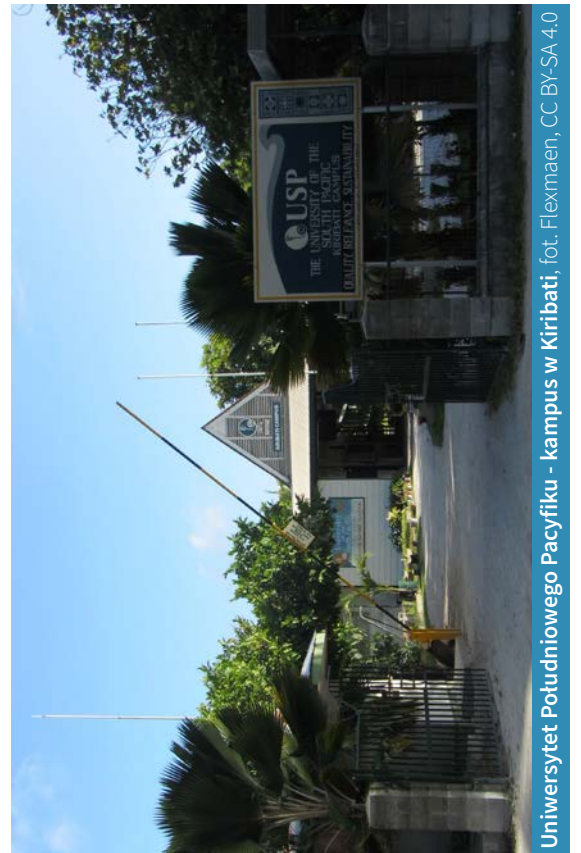
Wyspa Kiritimati, fot. NASA Johnson CC BY-NC 2.0



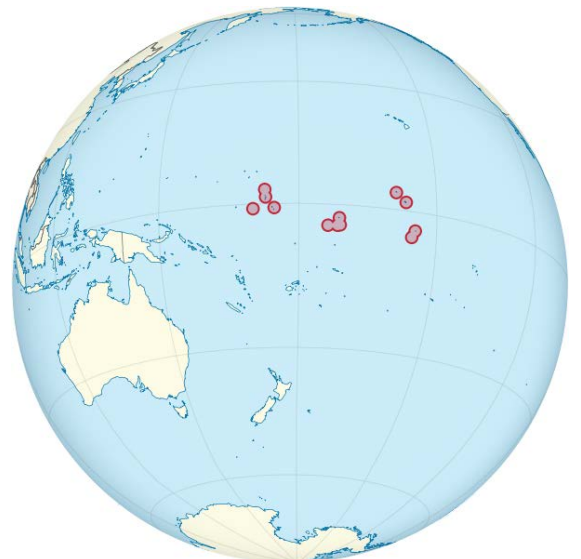
Zbieranie deszczówki z dachu, fot. Department of Foreign Affairs and Trade, CC BY 2.0



Maria Kaburoro pobiera wodę ze zbiornika, fot. Lorrie Graham, AusAID. CC BY 2.0



Uniwersytet Południowego Pacyfiku - kampus w Kiribati, fot. Flexmaen, CC BY-SA 4.0



Kiribati na mapie świata, autor TUBS, CC BY-SA 3.0

# Adaptacja do zmian klimatu. Zadbajmy wspólnie o zielen w mieście



**Potrzebne materiały:** nasiona łąki kwietnej, ziemia ogrodnicza, glina (może być w bloku lub w proszku), miska i woda.

Na początku wyjaśnij dzieciom, że ludzie przez ostatnie 150 lat bardzo zanieczyścili atmosferę Ziemi „węglą-” i „metanożelkami”, czyli gazami cieplarnianymi, że klimat na Ziemi zaczął się zmieniać. A to oznacza, że życie na planecie zaczyna wyglądać inaczej niż się przyzwyczailiśmy. Wiosna zaczyna się wcześniej niż kiedyś, zimą rzadziej pada śnieg, lata są upalne, niespodziewanie pojawiają się ogromne ulewy i huragany, podczas, gdy w innych rejonach przez długie miesiące a nawet lata pada bardzo mało lub wcale. Niektóre kraje, takie jak Kiribari mogą zostać zalane, a w innych jest tak sucho, że nie można uprawiać roślin do jedzenia.

Zmiany klimatu mają wpływ na życie ludzi na całym świecie. I na całym świecie ludzie starają się przystosować do nowych warunków i przygotować na różne wyzwania. Przypomnij, że na przykład mieszkańcy Kiribati chronią swoje wybrzeże przed zalaniem wałami, falochronami i lasami namorzynowymi. W różnych rejonach świata rolnicy szukają odmian roślin bardziej odpornych na susze. Budowniczowie budują domy bardziej odporne na wichury. A właściciele domów montują w oknach okiennice i rolety chroniące przed słońcem i upałem. Lekarze przypominają, żeby w największe upały chronić się w cieniu i dużo pić. Naukowcy doradzają jak chronić miasta przed powodzią, a strażacy, policjanci i wojsko uczą się i planują jak sprawnie przeprowadzać akcje ratunkowe. To wszystko i wiele innych działań pomaga żyć w zmieniającym się klimacie. Nazywamy to **adaptacją do zmian klimatu**.

Każdy z nas musi się przystosować. Nauczyć się dbać o swoje zdrowie i bezpieczeństwo. Wiedzieć, jak zachować się podczas upałów, ale także podczas ulewnego deszczu czy wichury, a nawet powodzi, jeśli mieszkacie na terenie zagrożonym. Każdy z nas może też zrobić coś dobrego dla innych. Na przykład wystawić poidła dla zwierząt w czasie upałów lub przynieść staszyn sąsiadom zakupy ze sklepu.



Możemy również zadbać o wspólną przestrzeń. Jednym z działań na rzecz adaptacji do zmian klimatu jest zazielenianie przestrzeni miejskiej. Drzewa, pnącza na ścianach i płotach, krzewy i wszystkie inne rośliny poprawiają warunki życia w mieście. Większe rośliny dają cień i obniżają temperaturę, ale wszystkie, nawet te małe zatrzymują wodę (a więc zapobiegają suszy a jednocześnie powodziom), poprawiają mikroklimat i oczyszczają powietrze.

Jeśli mieszkacie na wsi, pewnie zieleni wam nie brakuje. Dbajcie o nią. A jeśli mieszkacie w mieście zadbajcie o to, by zazielenić waszą okolicę. Zatem do dzieła!

Przygotujcie miskę, ziemię, glinę, nasiona łąki kwietnej. Umieście składniki w misce z odrobiną wody i zróbcie plastyczną masę. Z powstałej masy ulepcie kulki wielkości orzecha włoskiego – w ten sposób stworzycie małe bomby nasienne. Zostawcie je do wyschnięcia na gazecie lub papierze do pieczenia. Możecie też włożyć je do pojemników po jajkach.

Gotowe, wysuszone kule weźcie ze sobą na spacer. Znajdźcie w okolicy jakiś dobrze rokuszący, ale zaniedbany kawałek ziemi, na przykład miejsce, gdzie kiedyś było zielono, ale teraz nic tam nie rośnie. Podrzucie tam kulki z nasionami. A potem czekajcie na efekty.

Jeśli zrobicie dużo kulek, możecie spakować je do pojemniczka i nosić w kieszeni czy plecaku, a potem podrzucić w różnych miejscach, które waszym zdaniem wymagają zazielenienia.



# Wegańskie żelki

## - ochrona klimatu w kuchni



**Potrzebne materiały:** foremki do żelków np. silikonowe, agar agar, sok owocowy, słodziwo (ksylitol, erytrol lub miód).

W indywidualnym życiu klimat możemy chronić na różne sposoby: mniej kupować, wybierać rower lub komunikację publiczną zamiast samochodu, nie marnować jedzenia, przykręcić kaloryfery, by nie przegrzewać mieszkań, nie latać samolotami, oszczędzać energię<sup>3</sup>.

Jednym ze skuteczniejszych działań, które możemy podjąć, aby zapobiegać zmianie klimatu jest ograniczenie ilości mięsa i nabiału w diecie. Zapytaj dzieci, czy lubią kuchnię roślinną? Jak często u nich w domu pojawiają się posiłki bez mięsa? A może ktoś w klasie jest wegetarianinem lub weganinem? Wytłumacz dzieciom, że masowa hodowla zwierząt pogłębia zmianę klimatu. Na pastwiska i pod uprawy paszy dla zwierząt często wycinane są ogromne obszary lasu. Krowy trawiąc roślinny pokarm produkują metan, czyli gaz cieplarniany.

Zapytaj dzieci, czy mają jakieś ulubione potrawy bezmięsne? Jakie? Zaproponuj stworzenie klasowej wegetariańskiej książki kucharskiej z ulubionymi potrawami dzieci? Może rodzice powymienią się przepisami? Możecie też poszukać w internecie ciekawych przepisów na potrawy wegetariańskie i wegańskie, które przygotujecie w ramach lekcji lub warsztatów. Dobrym pomysłem jest ustalenie z rodzicami jednego dnia w tygodniu z wegetariańskim śniadaniem w śniadaniówce?

Zachęcamy do wypróbowania przepisu na pyszne i zdrowe wegańskie żelki, które z pewnością nie smakowałyby smokowi.

<sup>3</sup> Więcej przykładów działań dla klimatu znajdziesz na stronie <https://www.klimat.edu.pl/co-kazdy-moze-zrobic/>

## Przepis na wegańskie żelki

### Składniki

- ▶ szklanka (200 ml) soku wiśniowego lub innego soku owocowego, najlepiej soku wyciskanego z owoców lub tłoczonego,
- ▶ 2 łyżeczki (10 g) agar agar (przy takiej ilości żelki będą miękkie, jeżeli chcesz, aby były tak twarde jak sklepowe, użyj 4 łyżeczek agar agar),
- ▶ 2 łyżki (20 g) „słodzidła” – możesz użyć ksylitolu, erytrołu, stewii lub miodu.

### Wykonanie

1. Sok przelej do rondelka, dodaj agar, słodzidło i podgrzewaj na małym ogniu do zagotowania.
2. Gotuj na bardzo małym ogniu przez dwie minuty, często mieszając, aby agar agar się rozpuścił.
3. Przygotowany sok rozlej do foremek w dowolnych kształtach (np. silikonowych do kostek lodów), poczekaj aż ostygnie i wstaw do lodówki na kilka godzin.

Przepis pochodzi ze strony:

<https://www.napolslodka.com/domowe-zelki-wisniowe-bez-cukru/>



## Materiał dodatkowy dla nauczyciela

### Dlaczego warto ograniczyć spożycie mięsa i produktów odzwierzęcych?

Ograniczenie spożycia mięsa i wybór diety bardziej roślinnej jest jednym z najsukuczniejszych sposobów ograniczenia indywidualnej emisji gazów cieplarnianych. Dlaczego tak się dzieje? Do świadomości społecznej przebiła się już wiedza, że krowy odpowiedzialne są za dużą emisję metanu – ważnego gazu cieplarnianego. To prawda, przżuwacze w pocesach trawiennych produkują metan. Jednak krowie „beknięcia” i gazy odpowiedzialne są za około ¼ emisji gazów cieplarnianych związanych z hodowlą zwierząt.

Przemysłowa, masowa hodowla zwierząt wiąże się z wieloma innymi problemami, które generują znacznie większe emisje gazów cieplarnianych. Hodowla zwierząt odpowiada za około 35–40% całkowitych antropogenicznych emisji metanu oraz za około 9% światowych emisji dwutlenku węgla. Skąd te emisje?

- ▶ Najważniejszym problemem jest wylesianie i zastępowanie lasów pastwiskami oraz polami uprawnymi na produkcję paszy. Węgiel dotychczas zawarty w drzewach zostaje uwolniony do atmosfery, a na miejscu starych drzew sadi się rośliny, które przetwarzają zdecydowanie mniej dwutlenku węgla niż las.
- ▶ Masowy wypas bydła przyspiesza pustynnienie obszarów trawiastych, a także wpływa na degradację gleb przeznaczonych na uprawy paszy dla zwierząt. Obszary zdegradowane przez wypas i uprawy pasz ulegają szybszej erozji i przestają pełnić funkcję magazynu węgla.
- ▶ Przy produkcji paszy dla ogromnej liczby zwierząt hodowlanych zużywa się mnóstwo nawozów sztucznych. Stosowanie nawozów przyczynia się do emisji bardzo silnego gazu cieplarnianego – podtlenku azotu. Ponadto wytwarzanie nawozów jest bardzo energochłonnym procesem, a więc przy ich produkcji także powstają gazy cieplarniane.
- ▶ Dodatkowo na zwiększenie emisji wpływa obsługa hodowli, czyli między innymi ogrzewanie hal, transport zwierząt i produktów mięsnych, używanie środków ochrony roślin, instalacje nawadniających, maszyn rolniczych, itp. Wszystkie te działania generują duże ilości dwutlenku węgla związanego ze zużyciem energii.

# Nauka nas uratuje



**Potrzebne materiały:** duże arkusze papieru, na przykład pakowego lub czysta strona na odwrocie niepotrzebnego plakatu (kilka arkuszy – po jednym na 3-4 osobowe grupy), markery, wydrukowane i wycięte zdjęcia wynalazków i roślin/zwierząt z załącznika.

Powiedz dzieciom, że dzisiejsze zajęcia będą dotyczyły inspiracji. Zapytaj, czy słyszały już to słowo i wiedzą, co to znaczy – spróbujcie wspólnie ułożyć definicję „inspiracji”. Następnie zastanówcie się, skąd biorą się pomysły, co może nas inspirować? Co kiedyś inspirowało wielkich myślicieli? Co inspirowało pisarzy, malarzy, rzeźbiarzy? Czy każdy potrzebuje inspiracji? Czy piekarze potrzebują inspiracji? A co inspirowało dzieci? Zapytaj, czy potrafią sobie przypomnieć sytuację, w której coś tak ich zaintrygowało, że zaczęli poszukiwać informacji na ten temat. Co to było? Skąd wzięli informacje? Pytali rodziców, czytali, szukali w internecie? Jak się zakończyła ta przygoda?

Zastanówcie się, co inspirowało dzisiejszych naukowców. Inspiracje można wypisać na tablicy lub dużym arkuszu papieru. Dla dalszego przebiegu zajęć ważne jest, aby padło hasło „przyroda” lub „natura”. Jeśli dzieci same nie wpadną na ten pomysł, można dopytać, np. czy przyroda/rośliny/zwierzęta mogą być inspiracją? Dla kogo?

Następnie zastanówcie się, po co badać, np. jak i dlaczego zmienia się kolor skóry kameleona? Czego my – ludzie – możemy się czegoś nauczyć od lwa albo od mrówki? Zapytaj dzieci, czy znają jakieś przykłady zastosowania mechanizmów występujących w przyrodzie w technologii ludzkiej, np. ptak – samolot, oko – obiektyw w aparacie, deszcz – zraszacz do trawy itp.

Wyjaśnij uczniom, że istnieje dziedzina nauki, która zajmuje się badaniem zasad budowy i działania organizmów żywych po to, aby następnie zastosować je w budowie urządzeń technicznych. Dziedzina ta to **bionika**. Bionikę stosuje się w elektronice, robotyce i mechanice, ale również w medycynie. Naukowcy najpierw uważnie przyglądają się, np. jakiemuś zwierzęciu, które ich intryguje – zastanawiają się, jak to się

dzieje, że potrafi ono wykonać taką czy inną czynność. Następnie prowadzone są szczegółowe badania, które pozwalają na odkrycie (bądź nie) tajemnicy konkretnego działania, która w efekcie może zostać zastosowana w celu poprawienia jakości naszego życia. Wykorzystuje się ją przy tworzeniu maszyn, które ułatwiają nam wykonywanie różnych czynności, konstruowaniu bardziej trwałych materiałów, dbaniu o to, żeby nasza planeta miała się dobrze, a niekiedy nawet przy ratowaniu życia.

Powiedz dzieciom, że dzisiaj każde z nich będzie miało okazję zamienić się w naukowca, ale nie od razu. Wyjaśnij, że najpierw, jak prawdziwi naukowcy, muszą się do tego zadania przygotować i zgłębić tajniki wiedzy w dziedzinie, którą będą się zajmować. Czeka ich bardzo trudne wyzwanie!

Na środku sali rozłóż wydrukowane z załącznika zdjęcia wynalazków i zwierząt oraz roślin. Wyjaśnij, że teraz opowiesz im o tym, jak powstały poszczególne wynalazki, a zadaniem dzieci będzie dopasowanie zdjęcia wynalazku do zwierzęcia lub rośliny, które było inspiracją do jego powstania.

Kolejnym etapem będzie praca w „laboratorium”. Podziel uczniów na 3-4 osobowe grupy. Rozdaj każdej z grup materiały do pracy (arkusze papieru, kredki/flamastry). Jeśli zajęcia odbywają się w terenie, zachęć dzieci do poszukiwania inspiracji w najbliższym otoczeniu. Poproś, aby postarały się zaprojektować i stworzyć prototyp urządzenia, które w jakiś sposób przyczyni się do poprawy stanu naszej planety. Może to być np. szkic z opisem technicznym spełnianych przez urządzenie funkcji. To bardzo ważne, żeby projekty były dobrze przemyślane, ponieważ będą one przedstawiane przed „komisją patentową” (upewnij się, że dzieci wiedzą, czym jest patent, w razie potrzeby wyjaśnij). Daj im około 30 minut na stworzenie projektu i przygotowanie się do prezentacji. Następnie zadaniem każdej z grup będzie zaprezentowanie swojego pomysłu komisji patentowej, w której skład wchodzi reszta klasy.

Na koniec zajęć porozmawiaj z dziećmi o tym, czy obserwowanie przyrody i badania naukowe mają sens? Wyjaśnij, że w dzisiejszych czasach tak bardzo niszczymy środowisko naturalne (np. wycinając puszcę amazońską) przez co mogą wyginąć gatunki, których jeszcze nawet nie odkryliśmy lub nie zdążyliśmy wystarczająco poznać. Być może wśród tych gatunków znajduje się roślina, z której mogłoby powstać lekarstwo na jakąś chorobę, z którą jeszcze nie umiemy sobie poradzić? A może wśród uczniów z waszej klasy są przyszli naukowcy, którzy dokonają odkryć, pomocnych przy zapobieganiu skutkom zmian klimatu?

Jeśli macie przestrzeń na pracę poza salą, możesz poprosić uczniów, aby przez tydzień codziennie przez chwilę (15–20 minut) obserwowali jakieś zwierzę lub roślinę (może to być ich chomik, kot, pająk albo drzewo przed domem) i swoje obserwacje zapisywali w formie dwóch-trzech zdań. Pod koniec tygodnia porozmawiajcie o tym, czego nauczyli się od obserwowanego zwierzęcia lub rośliny.

## Przyrodnicze inspiracje

### **LOTNIA (ptaki)**

Już w zamierzchłych czasach ludzie pragnęli wznieść się w powietrze. Leonardo da Vinci długie godziny poświęcił na obserwacje latających zwierząt i dzięki tej inspiracji powstał pierwszy na świecie projekt maszyny potrafiącej unieść człowieka nad ziemią! Była to lotnia (przełom XIV/XV wieku).

.....

### **SAMOLOT (nietoperz)**

Latanie fascynowało wielu ludzi – pierwszym człowiekiem, który wznosił się ponad ziemię na pokładzie samolotu był francuz Clément Ader, choć przeleciał zaledwie 50 metrów. Skrzydła pierwszego samolotu zaprojektowane zostały na wzór jedyne żyjącego na ziemi ssaka zdolnego do aktywnego lotu! Ssak ten jest mały, prowadzi nocny tryb życia, często możemy go spotkać na strychach lub w jaskiniach.

.....

### **SZKLANE BUDYNKI, CZYLI SAMOCZYSZCZĄCE SIĘ POWIERZCHNIE (liście lotosu)**

Lotos posiada szerokie, unoszące się na powierzchni wody liście oraz jasne kwiaty o bardzo silnym, przyjemnym zapachu. Rośnie w mulistych rzekach i jeziorach, ale jej liście i kwiaty zawsze pozostają czyste, co zainspirowało botaników do badania budowy tych roślin. Badacze, którzy spędzili długie godziny na obserwacji struktury liści pod mikroskopem, odkryli mechanizm powodujący, że roślina ta posiada zdolność do samooczyszczania się. Jak to się dzieje? To dzięki specyficznej strukturze wierzchniej części liści (pod mikroskopem liście wyglądają jakby zbudowane były z siatki naprzemiennie ułożonych, małych i nieco większych kuleczek) oraz dzięki pokrywającym je substancjom chemicznym, które sprawiają, że woda tworzy okrągłe krople. Krople wody toczą się po powierzchni liścia, zbierając przy tym zanieczyszczenia (cząstki mułu, drobne zwierzęta), dzięki czemu liście pozostają lśniące i czyste. Dziś dzięki znajomości działania opisanych liści możemy tworzyć, np. szklane dachy budynków, po których woda z zabrudzeniami sama sływa! To doprawdy niewiarygodne, pomyślcie, czy życie nie byłoby piękniejsze, gdyby tylko udało się ten sam mechanizm zastosować w naszych domach? Nasze meble mogłyby same się czyścić!

.....

## **BARDZO WYTRZYMAŁE MATERIAŁY, np. kamizelka kuloodporna (pająk)**

Zwierzęta te potrafią wytworzyć jedwabne nici, które wydają się bardzo kruche i delikatne, jednak w rzeczywistości są pięć razy mocniejsze niż stal! Do tego nić ta, w odróżnieniu od nici wytwarzanych przez człowieka, jest w całości biodegradowalna, co znaczy, że po jej zużyciu sama się rozkłada, nie pozostawiając po sobie żadnych „śmieci”. Naukowcy do dziś, mimo wielu badań, prób oraz dostępności najnowocześniejszych technologii, nie do końca poznali sekrety materiału, który istnieje na ziemi już od ponad 150 milionów lat. Tajemnica nici tkwi nie tylko, jak się początkowo badaczom wydawało, w substancji, z której jest ona produkowana, lecz również w ciągle nie do końca poznanej technice splotu, jakim posługuje się zwierzę przy jej „produkcji”. Obecnie włókna produkowane przez to zwierzę używane są do produkcji bardzo wytrzymałych lin, kamizelek kuloodpornych oraz nici używanych w medycynie.



## **RZEP (łopian)**

Każdy z nas na pewno miał lub ma kurtkę lub buty zapinane na rzepy. A czy zastanawialiście się kiedyś jak powstały rzepy? Zostały one wynalezione przez szwajcarskiego inżyniera w drugiej połowie XIX wieku. Pan ten pewnego dnia spacerując ze swoim psem po lesie zauważył, że koszyczki pewnej rośliny bardzo mocno wczepiają się w psią sierść oraz w jego ubranie. Tak mocno, że wręcz trudno było je oderwać. Po dotknięciu nie wyczuł na owej roślinie żadnych lepkich substancji, co bardzo go zaciekało! Tak bardzo, że zabrał roślinę do domu i zaczął obserwować ją pod mikroskopem. Zauważył, że na końcach rzepów znajdują się haczyki, które zaczepiają się o pętelki wełny na ubraniu lub sierści psa. Wyniki swoich obserwacji zastosował w przemyśle odzieżowym w produkcji rzepów do ubrań, np. tych używanych w butach. Rzepów używa się również w medycynie, a nawet w statkach kosmicznych!



## **CZUJNIKI CIEPŁA (chrząszcz – ciemnik czarny)**

Dla uczonych narządy zmysłów zwierząt są niedoścignionym wzorem! Omówiony tu gatunek posiada narządy czulsze niż najlepsze wojskowe noktowizory (urządzenia umożliwiające ludziom widzenie w ciemności) i kamery – potrafi wyczuć pożar nawet z odległości 50 km! Uczeni od lat obserwują i próbują zrozumieć mechanizm działania czujników tego gatunku, aby móc ulepszyć czujniki wykrywające pożary. Im lepsze czujniki uda nam się zbudować, tym szybciej będziemy mogli zareagować, dzięki czemu uchronimy więcej ludzi, zwierząt oraz roślin. Tuż przy środkowej parze odnóży zwierzęta te mają jamki będące receptorami. Za pomocą jamek wyczuwają wzrost temperatury. Wydawać by się mogło, że te małe stworzonka wyczuwają źródło ognia, żeby przed nim uciec... ale nic bardziej mylnego. Gdy tylko wyczują pożar, zaraz kierują się w tamtą stronę, aby złożyć swoje jaja w świeżo nadpalonych drzewach. Jest to dobre rozwiązanie, by ich potomstwo było bezpieczne. Przecież wszystkie gromzące im drapieżniki uciekły przed ogniem.





© Sandid , Pixabay, CC0



© Andreas Trepte, CC BY-SA 2.5





© Holger Detje, Pixabay, CC0



© Andy Morffew, PxHere, CC BY 2.0



© Brian Burger, flickr.com, CC BY 2.0



© jr2142, flickr.com, CC BY-NC-ND 2.0





© Lynx-extra, Wikimedia, CC BY-SA 4.0



© RÜŞTÜ BOZKUŞ, Pixabay, CC0





© Antranas, Pixabay, CC0



© Tetiana Zbrodka, dreamstime.com





© Projekt\_Kaffeebart, Pixabay, CC0



© Alslutsky, dreamstime.com

# Polecamy!

## Książki dla dzieci

*Ocieplenie klimatu*, Kristina Scharmacher-Schreiber, il. Stephanie Marian, Wydawnictwo Babaryba 2020

*Klimatyczni*, Olga Ślepowońska, il. Weronika Żurowska, Wydawnictwo Tekturka 2020

*Razem uratujemy świat! ...czyli co możemy zrobić, żeby ocalić Ziemię i nas samych*, Gerda Raidt, Wydawnictwo Babaryba 2022

*Energia. Niewidzialna, niezbędna i wszechobecna, czyli przewodnik po świecie pełnym energii*, Christina Steinlein, il. Anne Becker, Wydawnictwo Babaryba 2022

*Awaria elektrowni*, Tina Oziewicz, il. Rita Kaczmarska, Wydawnictwo Dwie siostry 2022

*Palmy na biegunie północnym. Wielka opowieść o zmianie klimatu*, Marc ter Horst, il. Wendy Panders, Wydawnictwo Nasza Księgarnia 2020

*Klimat. To, o czym dorośli ci nie mówią*, Boguś Janiszewski, il. Max Skorwider, Wydawnictwo Publicat 2020

*Klimatomierz*, Ola Woldańska-Płocińska, Wydawnictwo Papilon 2023





## Książki dla dorosłych

*Klimatyczne ABC*, praca zbiorowa pod red. Magdaleny Budziszewskiej, Aleksandry Kardaś, Zbigniewa Bohdanowicza, Wydawnictwo Uniwersytetu Warszawskiego 2021. <https://klimatyczneabc.uw.edu.pl>

*Za pięć dwunasta koniec świata. Kryzys klimatyczno-ekologiczny głosem wielu nauk*, red. Kasia Jasikowska i Michał Pałasz, Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego 2022.

*Nauka o klimacie*, Marcin Popkiewicz, Aleksandra Kardaś, Szymon Malinowski, Wydawnictwo Post Factum 2018.

*Pod białym niebem. Natura przyszłości*, Elizabeth Kolbert, Wydawnictwo Filtry 2022.

*Przyszłość zależy od nas*, Christiana Figueres, Tom Rivett-Carnac, Krytyka Polityczna 2021.

*Jak ocalić świat od katastrofy klimatycznej*, Bill Gates, Wydawnictwo Agora 2021.

*Ostatnia minuta. Pieszko przez antropocen*, Tomasz Ulanowski, Wydawnictwo Agora 2023.

*Zmienić świat raz jeszcze. Jak wygrać walkę o klimat*, Tomasz Szymon Markiewka, Wydawnictwo Czarna Owca 2021

*Klimat to my. Ratowanie planety zaczyna się przy śniadaniu*, Jonathan Safran Foer, Wydawnictwo Krytyki Politycznej 2020



*Odwołać katastrofę. Rozmowy o klimacie, buncie i przyszłości Polski*, Tomasz Borejza, Wydawnictwo Znak 2023

*Sorry, taki mamy ślad węglowy. Fakty, liczby, procenty*, Mike Berners-Lee, Wydawnictwo Dolnośląskie 2022.

*Koniec lodu*, Dahr Jamail, Krytyka Polityczna 2020.

*Recepta na lepszy klimat. Zdrowsze miasta dla chorującego świata*, Szymon Bujalski, Wydawnictwo Wysoki Zamek 2022.

## Scenariusze zajęć

*Pakiet edukacyjny na Dzień Niedźwiedzia Polarnego*, EkoKalendarz.pl, Wydawca Źródła <https://www.ekokalendarz.pl/dzien-niedzwiedzia-polarnego-pakiet-edukacyjny/>

Narzędziownik WWF. *Klimat. Scenariusze zajęć dla szkoły podstawowej* [https://www.wwf.pl/sites/default/files/inline-files/narzedziownik\\_klimat\\_.pdf](https://www.wwf.pl/sites/default/files/inline-files/narzedziownik_klimat_.pdf)

## Linki do stron

NAUKA O KLIMACIE

<https://naukaoklimacie.pl/>

SYMULATORY POZIOMU MÓRZ I OCEANÓW

<https://coastal.climatecentral.org/>

<https://streetmap.pl/seelevel>

EMISJE CO2:

<https://carbonmonitor.org/>

<https://ourworldindata.org/co2-and-greenhouse-gas-emissions>



**NAUKA O KLIMACIE**  
DLA SCEPTYCZNYCH

## Materiał edukacyjny Ośrodka Działań Ekologicznych „Źródła”

ISBN 978-83-64595-20-2

**Opracowanie:** Anna Chomczyńska-Czepiel

**Redakcja merytoryczna:** Gosia Świderek

**Redakcja językowa:** Marta Zdanowska

**Wstęp do pakietu:** Marta Karbowiak

**Opracowanie graficzne:** Magda Warszawa

© Publikacja „Opowieść o czarnym smoku. Scenariusz zajęć” jest dostępna na licencji Creative Commons Uznanie autorstwa 4.0 Międzynarodowe. Pewne prawa zastrzeżone na rzecz Ośrodka Działań Ekologicznych „Źródła”. Utwór powstał w wyniku realizacji projektu polskiej współpracy rozwojowej finansowanego przez MSZ RP w roku 2024. Zezwala się na dowolne wykorzystanie utworu, pod warunkiem zachowania ww. informacji, w tym informacji o stosowanej licencji i posiadaczach praw.

# ŹRÓDŁA

**Kamishibai** 紙芝居 (jap. kami – papier, shibai – sztuka) to japoński teatr obrazkowy, który wykorzystuje kartonowe plansze z obrazkami i tekstem oraz drewnianą skrzynkę – na wzór parawanu z teatryków marionetkowych – w niej przedstawiane są kolejne fragmenty historii.

Ośrodek Działań Ekologicznych Źródła wydał dotychczas sześć bajek kamishibai:

- ▶ opowieść o dostępie do edukacji **„Szkola Czi-Tam”** Joanny Mueller z ilustracjami Jagi Słowińskiej
- ▶ opowieść o dostępie do wody **„Po drugiej stronie gór”** Anny Onichimowskiej z ilustracjami Marianny Sztymy
- ▶ opowieść o deforestacji **„Dlaczego zwierzaki mieszkają w bloku Maćka?”** Tomasza Trojanowskiego z ilustracjami Agnieszki Antoniewicz
- ▶ opowieść o migracjach i uchodźstwie **„Żyrafa na rowerze”** Rafała Witka z ilustracjami Joanny Rusinek
- ▶ opowieść o dostępie do żywności **„Gadatliwy ptak Narina”** Rafała Witka z ilustracjami Magdaleny Kozięt-Nowak
- ▶ opowieść o ochronie klimatu **„Opowieść o Czarnym Smoku”** Joanny Jagiełło z ilustracjami Niki Jaworowskiej



Więcej informacji: [www.globalna.edu.pl/kamishibai/](http://www.globalna.edu.pl/kamishibai/)