



Słońce wytwarza i przesyła energię

Klaudia Medyńska

Wiek uczniów: 12 lat, **liczebność grupy:** 15 uczniów
Badanie przeprowadzono na lekcji przyrody w klasie 6.

Moduł: *Planeta Ziemia*

E. Błaszczyk, E. Kłos, B. Malański, J. Sygniewicz, B. Zajdler, *Program nauczania w klasach 4-6 szkoły podstawowej*. WSiP. (DKW 4014-39/99)
E. Błaszczyk, E. Kłos, B. Malański, *Przyroda 6. Szkoła podstawowa. Podręcznik*, WSiP.

Zadanie dla uczniów

Pytanie: „Do czego może być wykorzystana energia słoneczna?”

Odpowiedź modelowa

Energia słoneczna może być:

- wykorzystana przez rośliny do procesu fotosyntezy,
- wykorzystywana do produkcji prądu elektrycznego i w urządzeniach elektrycznych (baterie słoneczne, elektrownie wiatrowe, kalkulatory),
- jest źródłem światła oraz energii cieplnej,
- nierównomiernie ogrzewając atmosferę może wywoływać ruch powietrza (wiatr), a tym samym może być wykorzystana do poruszania wiatraków, żaglówek,
- przekształcana w inne typy energii, np. energię chemiczną i w tej postaci przekazywana od roślin (czyli producentów) kolejnym ogniom łańcucha pokarmowego,
- przekształcona i przechowana do dziś w węglu kamiennym i brunatnym. W tej postaci może być wykorzystana przez człowieka, jako źródło energii cieplnej i elektrycznej.

Odpowiedź modelowa została opracowana na podstawie treści różnych tematów związanych z energią słoneczną wszystkich podręczników wyżej wymienionego cyklu do nauczania przyrody. Uznałam, że uczeń klasy szóstej powinien umieć wskazać takie przykłady wykorzystania energii słonecznej.

Odpowiedzi uczniów

Odpowiedzi uczniów podzieliłam na cztery kategorie:

L.p.	Kategoria	Odpowiedzi uczniów
1	Ogrzewanie, oświetlenie, opalanie	<ul style="list-style-type: none"> – Energia słoneczna może służyć do oświetlania naszej Ziemi, bo gdyby nie było Słońca na Ziemi byłoby ciemno i zimno; – do opalania; – moim zdaniem do ogrzewania; – energia słoneczna może być wykorzystana do oświetlenia Ziemi; – do ogrzewania, do światła, baterii słonecznych; – do ogrzewania, po to, żeby było jasno, żeby było światło;
2	Urządzenia techniczne, wytwarzanie prądu	<ul style="list-style-type: none"> – może być wykorzystana do oświetlania i napędzania różnych przedmiotów, może też mieć zastosowanie w elektrowniach; – do tworzenia prądu; – energia słoneczna może być wykorzystana do ogrzania, do zdobycia energii elektrycznej, do kalkulatorów; – energia słoneczna może być wykorzystana do baterii słonecznych; – np. do baterii słonecznych, do energii elektrycznej;
3	Wykorzystanie przez rośliny, zwierzęta, ludzi.	<ul style="list-style-type: none"> – energia słoneczna jest wykorzystywana do życia; – energia słoneczna jest wykorzystywana do życia ludzi i też Słońca potrzebują rośliny, kwiaty, zwierzęta;

4	Wieloaspektowa, zbliżona do modelowej	<ul style="list-style-type: none"> – (do) tworzenia prądu elektrycznego, potrzebna przy procesie fotosyntezy, można nią poruszać przedmioty, do tworzenia ciepła; – do baterii słonecznych, które dają ciepło w domu, do fotosyntezy, do energii elektrycznej.
---	--	--

Wnioski

Niemal wszystkie odpowiedzi uczniów zawierają przynajmniej fragment odpowiedzi modelowej. Nie pojawiła się jednak żadna pełna odpowiedź. Udzielone odpowiedzi były mało precyzyjne, bardzo ogólne.

Największa grupa uczniów (sześcioro) kojarzy energię słoneczną ze źródłem światła i ciepła. Kolejna – dostrzega jej zastosowanie w produkcji prądu elektrycznego, w bateriach słonecznych i do napędzania urządzeń technicznych (np. kalkulator). Dwoje uczniów wie, że energię słoneczną wykorzystują rośliny i zwierzęta, lecz nie wyjaśniają, na czym to polega.

Tylko dwóch uczniów udzieliło odpowiedzi, które można było zaliczyć jako zbliżone do modelowej. Ich wypowiedzi były bardziej rozbudowane od wypowiedzi kolegów. Posługiwali się też bardziej sformalizowanym językiem.

W żadnej z odpowiedzi nie pojawiło się odniesienie energii słonecznej do ruchu mas powietrza, czyli do powstawania wiatru. Podobnie jeśli chodzi o przekształcenie energii słonecznej w energię chemiczną i przekazywanie jej w tej postaci kolejnym ogniwom łańcucha pokarmowego oraz przechowywanie energii w pokładach węgla kamiennego. Oznacza to, że zagadnienie tak rozległe, jakim jest wykorzystanie energii słonecznej wymaga przypomnienia i uzupełnienia.

Uwagi metodyczne

Z zagadnieniem energii słonecznej i jej wykorzystaniem w niektórych urządzeniach np. kalkulatorach uczniowie stykali się już na lekcjach w klasie czwartej. Wykorzystanie energii słonecznej przez rośliny oraz przekazywanie przekształconej energii w kolejnych ogniwach łańcucha pokarmowego zostało omówione w klasie piątej. Ze względu na złożoność zagadnienia przepływu energii oraz jej przemiany w ener-

gię chemiczną, w szkole podstawowej jest ono wyjaśniane tylko ogólnie. Z kolei z tematyką energii, jej rodzajów i przemian uczniowie zetknęli się na początku klasy szóstej.

Braki w wypowiedziach uczniów wskazały na potrzebę przeprowadzenia lekcji, na której dotychczasowa wiedza zostanie uzupełniona i usystematyzowana. Oznacza to odwołanie do tematów, które pojawiły się również w klasach wcześniejszych, a nie zostały dobrze opanowane. Uznałam, że temat „Słońce wytwarza i przesyła energię” będzie świetną okazją do tego, by wiedzę uczniów poszerzyć i uzupełnić braki. Rozległość tematyki, którą miałam zamiar poruszyć, niejako wymusiła przeprowadzenie lekcji na dwóch godzinach lekcyjnych. I udało się...

Intensywna, bo wymagająca ogromnego skupienia i doskonałej dyscypliny praca, przyniosła pożądane efekty. Okazało się, że wszystkie elementy odpowiedzi modelowej tkwiły nieuświadomione w pamięci uczniów. Moja rola zatem polegała na przypomnieniu zagadnień, które kiedyś już się pojawiły, a o których uczniowie po prostu zapomnieli lub nie kojarzyli z energią słoneczną. Przygotowane do lekcji karty pracy oraz przygotowany przez ucznia-asystenta pokaz pozwoliły też na powiązanie ze sobą zagadnień przepływu energii słonecznej, lepsze zrozumienie procesów zachodzących pod jej wpływem oraz uświadomienie, że Słońce jest najważniejszym źródłem energii na Ziemi.