



STRAŻNIK ŚWIATŁA

Cele:

- Zrozumienie zależności pomiędzy wykorzystaniem elektryczności przez uczniów a ogólnym zużyciem energii w szkole.
- Zdobywanie wiedzy jak w prosty sposób ograniczyć zużycie energii.
- Wykształcenie nawyku wyłączania światła wtedy, kiedy nie jest ono potrzebne.

Ogólny opis zadania:

Oświetlenie jest jednym z najbardziej widocznych zastosowań energii elektrycznej w codziennym życiu uczniów. Jest to również coś, na co mogą oni mieć wpływ. Chodzi zatem o to, aby poprzez naukę zachowań oszczędzających energię, wytworzyć w uczniach właściwe nawyki.

W tym ćwiczeniu uczniowie sprawdzają pobór energii w swojej klasie w odniesieniu do warunków pogodowych w danym tygodniu. W kolejnym tygodniu starają się wyeliminować niepotrzebne oświetlenie. Oszczędności mogą zostać policzone.

Użycie światła jest mierzone poprzez liczenie czasu, kiedy żarówki są zapalone oraz obliczanie zużycia elektryczności w danej jednostce czasu. Czas, w którym światło jest zapalone mierzy się przy pomocy stopera. Zużycie energii może być policzone przez określenie mocy żarówek oraz ich liczby. Mnożąc te dwie dane otrzymamy zużycie energii w jednostce czasu.

Dzienne zadanie może być prowadzone przez dwóch uczniów:

- Jeden z uczniów jest odpowiedzialny za pomiar czasu i mierzy czas, kiedy światło pozostaje włączone.
- Drugi uczeń jest odpowiedzialny za pogodę i obserwuje pogodę podczas każdej z lekcji (zachmurzenie całkowite, zachmurzenie częściowe, bezchmurne niebo) i robi notatki.

Jak określać pogodę, należy przedyskutować z uczniami przed przystąpieniem do realizacji zadania.

Wymagane materiały:

- Stoper lub zegarek
- Tabela zapisów



Wymagane umiejętności uczniów:

Liczenie, mnożenie, wypełnianie tabeli, określanie czasu, interpretacja danych, znajomość pojęć określających pogodę.



Dopasowanie zadania do programu nauczania:

Matematyka, Geografia, Przyroda, WOS.

Załączniki:

Poniższe załączniki mają na celu pomóc w organizacji i przeprowadzeniu zadania:

Załącznik 1 – Zbiór informacji o oświetleniu i możliwościach oszczędzania prądu.

Załącznik 2 – Tabela dyżurów uczniów odpowiedzialnych za pomiar czasu, obserwację pogody oraz Strażników światła.

Załącznik 3 – Zbiorcza karta danych.

Załącznik 4 – Arkusz do obliczania oszczędzonej energii elektrycznej.

Kwestie bezpieczeństwa:

Brak zagrożeń

Poszczególne kroki zadania:

Potrzebny czas:

1. Jeżeli jest to potrzebne, wyjaśnij zadanie osobie odpowiedzialnej za obsługę techniczną budynku i uzyskaj jej zgodę na przeprowadzenie ćwiczenia, ustal jej ewentualny udział w ćwiczeniu (np. pomoc w określeniu mocy żarówek).	Przygotowanie – spotkanie z obsługą techniczną szkoły.
2. Objaśnij zadanie uczniom i wskaż osoby odpowiedzialne za pomiar czasu i obserwację pogody każdego dnia przez okres dwóch tygodni. 3. Nadzoruj prowadzenie pomiarów i obserwacji przez okres 1 tygodnia.	Wprowadzenie i obserwacja – 1/2 lekcji (załączniki 1, 2 i 3)
4. W końcu pierwszego tygodnia lub na początku drugiego, przedyskutuj z uczniami dotychczasowe wyniki oraz możliwości redukcji strat energii elektrycznej. Zadaj takie pytania jak: ➤ Kiedy potrzebne jest światło? (ranki a wieczory, dni pochmurne a słoneczne, lato a zima) ➤ Jakie są alternatywy elektrycznego oświetlenia? ➤ Jakie oświetlenie jest konieczne do pracy w klasie? Por. "Sugestie innych skorelowanych zadań AL". 5. Wskaż Strażnika światła na każdy dzień drugiego tygodnia. Strażnicy będą odpowiedzialni za wyłączenie oświetlenia, kiedy nie jest ono potrzebne oraz kiedy uczniowie opuszczają klasę.	Analiza i dyskusja – 1/2 lekcji
6. W końcu drugiego tygodnia liczymy różnicę pomiędzy zużyciem energii elektrycznej w obu tygodniach oraz przeprowadzamy dyskusję nad przyczynami tej różnicy: ➤ Jak dużo energii można zaoszczędzić przez jeden tydzień? ➤ Jaką oszczędność daje to w roku?	



- Jeżeli wszystkie klasy zaoszczędziłyby tę samą ilość, ile wyniosłoby to dla całej szkoły?
- Ile rowerów można kupić za zaoszczędzone pieniądze?
- Co uczniowie mogą zrobić w domu? Patrz: "Sugestie innych skorelowanych zadań AL"

Ekspertyzm i analiza – 1 lekcja (załącznik 4)

Sugestie innych skorelowanych zadań AL:

"Jasne światło, dobre światło".

"Włączniki światła".

„Rzucamy światło na oszczędność”.

„Wyłącz mnie, jeśli mnie nie potrzebujesz”.

Odmiany zadania:

Rozszerzona wersja:

Zwyczaj wyłączania światła można utrwalić wybierając Strażnika światła również po zakończeniu zadania. Można tę rolę powiązać np. z rolą dyżurnego.

Bardziej złożona wersja zadania dla starszych uczniów:

Bardziej złożone i dopasowane do wieku obliczenia mogą być przeprowadzone w oparciu o rozróżnienie różnych typów lamp i ich zużycie energii. Można też przeprowadzić lekcje z wykorzystaniem mierników energii.

Pytania możliwe do wykorzystania w tym przypadku:

- Czy szkoła mogłaby zaoszczędzić na wykorzystaniu wydajniejszych żarówek?
- Czy można w szkole wykorzystać automatyczne sensory wyłączające światło, kiedy nikogo nie ma w pomieszczeniu?

Rozbudowana prezentacja:

Przygotowanie prezentacji lub wystawy dla szerszego forum (cała szkoła, rodzice).

Zwiększone zaangażowanie:

Cała szkoła może być zaangażowana w realizację zadania. Wspólne części szkoły, takie jak korytarze, toalety, pomieszczenia nauczycieli itp. mogą być również objęte monitoringiem światła. Możemy zastanowić się:

- Kto może skorzystać na oszczędności energii w szkole?
- Czy powstałe oszczędności mogą być wykorzystane dla innych celów, takich jak: materiały do nauki, wycieczki itp.?
- Jaki wpływ na poziom zużycia energii ma fakt, że niektóre placówki nie korzystają bezpośrednio z własnej oszczędności energii?
- Czy oświetlenie w szkole jest dobrej jakości? **Aktywność obywatelska:**

Tak jak inne zadania Active Learning, również to działanie może być wykorzystane w oddziaływaniu na lokalne władze, co może skutkować poprawą np. zarządzania szkołą. Jest to istotny aspekt obywatelski ukazujący, jak uczniowie mogą generować zmiany.



Załącznik 1 – Zbiór informacji o oświetleniu i możliwościach oszczędności.

Adres internetowy lokalnej agencji energetycznej:

Adres internetowy narodowej agencji energetycznej:

www.eu-greenlight.org – europejska strona internetowa, prowadzona przez prywatne i publiczne organizacje działają na rzecz wpływu na Komisję Europejską w obszarze oszczędzania energii.



Strażnik światła – Załącznik 2



Załącznik 2 – Tabela dyżurów uczniów odpowiedzialnych za pomiar czasu, obserwację pogody oraz Strażników Światła.

TYDZIEŃ 1	Osoba mierząca czas	Osoba obserwująca pogodę
Poniedziałek		
Wtorek		
Środa		
Czwartek		
Piątek		

TYDZIEŃ 2	Osoba mierząca czas	Osoba obserwująca pogodę	Strażnik Światła
Poniedziałek			
Wtorek			
Środa			
Czwartek			
Piątek			



Załącznik 3 – Zbiorcza karta danych

Imię osoby mierzącej czas:

Tydzień 1	Czas lekcji	Przedmiot	Włączone światło (w minutach)
Poniedziałek			
Wtorek			
Środa			
Czwartek			
Piątek			
Ilość minut		Ilość minut	



Strażnik światła – Załącznik 3



Imię osoby obserwującej pogodę:



Tydzień 1	Czas lekcji	Przedmiot	Duże zachm.	Średnie zachm.	Czyste niebo
Poniedziałek					
Wtorek					
Środa					
Czwartek					
Piątek					



Załącznik 4 – Arkusz do obliczania oszczędności energii

Gdybyśmy mogli zaoszczędzić tyle samo energii w każdym tygodniu, ile rowerów można byłoby kupić z zaoszczędzone pieniądze?



Tydzień 1	Całkowity czas z włączonym światłem w minutach:	
	Całkowity czas z włączonym światłem w godzinach:	
Tydzień 2	Całkowity czas z włączonym światłem w minutach:	
	Całkowity czas z włączonym światłem w godzinach:	

Godziny w tygodniu 1 – Godziny w tygodniu 2

godziny/tydzień

Jednostka „Wat” wskazuje moc żarówki.
Jest to oznaczone na żarówce literą „W” jak „Wat”.
Łączna moc żarówek w klasie = liczba żarówek x ilość watów.

Łączna moc żarówek w klasie:
Czas pracy żarówek w pierwszym tygodniu:
Czas pracy żarówek w drugim tygodniu:
Zużycie energii elektrycznej w pierwszym tygodniu:
Zużycie energii elektrycznej w drugim tygodniu:
Elektryczność zaoszczędzona w drugim tygodniu:
W 36 tygodni w roku szkolnym to daje:
Cena 1 kWh energii elektrycznej:
To oznacza, że w ciągu roku moglibyśmy zaoszczędzić:

	W
	h
	h
	W x h/tydzień
	W x h/tydzień
	kWh/tydzień
	kWh/rok
	PLN/kWh
	PLN/rok

Jeżeli rower kosztuje ... PLN to oznacza, że moglibyśmy zakupić:

rowerów

Słowa kluczowe (Search words):

Temat AL	Temat	Przedmiot	Wiek
Transport	Rozwój zrównoważony	Matematyka	6-8 lat
Ogrzewanie i chłodzenie	Źródła odnawialne	Fizyka	9-10 lat
Gorąca i zimna woda	Wydajność energetyczna (oszczędzanie)	Przyroda	11-12 lat
Oświetlenie		Geografia	13-15 lat
Urządzenia elektryczne	Rozsądny transport (CO ₂)		