

**PROPOZYCJA ZAJĘĆ EDUKACYJNYCH
O CIEPLE SYSTEMOWYM**

Co to jest ciepło i skąd się bierze?

Lekcja 1,
klasy I-II szkoły podstawowej



LEKCJA 1

Co to jest ciepło i skąd się bierze?

klasy I-II

(szkoła podstawowa)

Kompletny plan realizacji zajęć o ciepłe.

Treści programowe:

Podstawa programowa kształcenia ogólnego
dla szkół podstawowych - pierwszy etap edukacyjny:
klasy I-II, edukacja wczesnoszkolna.



Materiał opracowany w ramach Programu Promocji Ciepła Systemowego prowadzonego przez Izbę Gospodarczą Ciepłownictwo Polskie.

TEMAT

Co to jest ciepło i skąd się bierze?

HASŁO PROGRAMOWE

Czym jest ciepło systemowe i jakie są jego zalety?

CZAS TRWANIA LEKCJI

45 minut

OPIS LEKCJI

Dokument zawiera materiały szkoleniowe dla nauczycieli. Pomagają one zrozumieć czym jest ciepło systemowe oraz zawierają odpowiedzi, jak pedagog może wytłumaczyć to pojęcie uczniom. Opracowanie zawiera proste doświadczenia, które są opcjonalne dla nauczycieli chcących zainteresować w ten sposób uczniów. Rekwizyty potrzebne do doświadczeń oraz ich opisy zostały oznaczone w niniejszym dokumencie jako dobrowolne opcje. Nie są obowiązkowe, ale zachęcamy do ich przeprowadzenia w celu wzbogacenia zajęć.

Lekcja omawia ciepło jako formę energii, która może być przekazywana, i która służy do ogrzewania. Opisuje różne sposoby ogrzewania na przestrzeni dziejów. Edukuje w zakresie racjonalnego korzystania z ciepła i sposobów jego oszczędzania. Uczniowie sami tworzą definicje kluczowych pojęć i dowiadują się, co to jest: ciepło, wymiennik ciepła, ciepłownia; elektrociepłownia.

Proponujemy przeprowadzenie lekcji w okresie wrzesień - kwiecień.

WPROWADZENIE MERYTORYCZNE

Informacje dla nauczyciela

Ciepło systemowe produkowane jest w elektrociepłowniach lub ciepłowniach, skąd za pomocą sieci ciepłowniczych (systemu rurociągów) dostarczane jest do budynków pod postacią bardzo ciepłej wody. Budynek przyłączony do systemu ciepłowniczego wyposażony jest w wewnętrzną instalację centralnego ogrzewania wypełnioną wodą, która trafia do kaloryferów w całym budynku. **Ważne** - woda z sieci ciepłowniczej nie miesza się z tą w instalacji wewnętrznej budynku, tylko ogrzewa ją dzięki urządzeniu, które nazywa się wymiennikiem ciepła. Urządzenie takie znajduje się w każdym budynku ogrzewanym ciepłem systemowym. Pozwala ono ogrzać wodę w instalacji budynku cieplejszą wodą pochodzącą z systemu ciepłowniczego. Po oddaniu ciepła w wymienniku, ochłodzona woda wraca rurociągami do elektrociepłowni, gdzie zostaje ponownie ogrzana i cały proces powtarza się.

Systemem ciepłowniczym nazywamy sieć ciepłowniczą oraz współpracujące z nią urządzenia lub instalacje służące do wytwarzania lub odbioru ciepła. Każdy system posiada swoje źródło, czyli miejsce, w którym wytwarzane jest ciepło. Zazwyczaj jest ono zlokalizowane z dala od centrum miasta, co gwarantuje, że powietrze, którym oddychamy w miastach, jest zdecydowanie czystsze, bo nienarażone na tzw. niską emisję. Wytwarzanie ciepła może odbywać się dzięki różnym procesom: spalania węgla, gazu, oleju, biomasy, przetwarzania energii słonecznej czy wiatrowej lub geotermii. Często też produkcja ciepła odbywa się w kogeneracji, czyli jednocześnie z produkcją energii elektrycznej, co pozwala zmniejszyć zużycie paliwa (ok. 20%) i emisję dwutlenku węgla (ok. 30%) w stosunku do oddzielnych procesów produkcji ciepła i prądu. Jest to najbardziej efektywny sposób produkcji.

POJĘCIA KLUCZOWE

Definicje dla nauczyciela

- uczniowie sami opracowują
definicje na koniec lekcji.

ciepło

Rodzaj energii, która może być produkowana
i przekazywana.

ciepło systemowe

Ogrzewanie w postaci ciepłej wody dostarczane
systemami rurociągów do budynków, głównie wielo-
rodzinnych. To bezpieczny i wygodny dla użytkownika
sposób ogrzewania, gwarantujący stałe dostawy
ciepła i ciepłej wody.

elektrociepłownia, ciepłownia

Zakłady wytwarzające ciepło (w przypadku elek-
trociepłowni także prąd) w oparciu o różne rodzaje
nośników energii: węgiel, gaz, biomasę.

CELE LEKCJI

wiedomości - uczeń:

- zna pojęcia: ciepło, ciepło systemowe;
- wie, jak powstaje ciepło i gdzie się je produkuje;
- zna sposoby ekologicznego i mądrego korzystania
z ciepła w mieszkaniu.

umiejętności - uczeń:

- umie podać różne sposoby ogrzewania mieszkań;
- umie podać przykłady oszczędzania ciepła;
- zna historię ogrzewania.

postawy - uczeń:

- zna powody, dla których warto korzystać;
z ciepła systemowego;
- rozwija samodzielnie myślenie.

METODY

- słowna - burza mózgów;
- doświadczalna.

FORMA PRACY

- indywidualna;
- grupowa.

MATERIAŁY POMOCNICZE

1. Książeczka „Czerwony Kapturek w mieście”.
2. Ilustracje do omawianego tematu - plik PDF
stanowiący załącznik do lekcji.
Można go wyświetlić z komputera na ekranie
lub wydrukować i prezentować uczniom
(pliki dostępne są na stronie www. Jej adres
oraz login i hasło znajdują się na stronach
z ilustracjami w dalszej części publikacji.).

Opcjonalnie REKWIZYTY DO DOŚWIADCZEŃ

Doświadczenie 1: **temperatura**

Do przeprowadzenia doświadczenia potrzebne będą dwie miski wypełnione ciepłą i zimną wodą. Woda może pochodzić z kranu, ważne aby temperatura różniła się znacząco. Potrzebna będzie także rolka ręczników papierowych do wytarcia rąk.

Doświadczenie 2: **rozpalanie ognia**

W celu przeprowadzenia tego doświadczenia uczniowie mogą przynieść na zajęcia:

1. kawałek kory drzewa
(suchy i płaski, zebrany z ziemi, nie zerwany)
lub cienką suchą deseczkę;
2. prosty patyk wielkości flamastra i odrobinę suchej trawy (ewentualnie kilka suchych liści).

Szanse powodzenia doświadczenia są niewielkie. Jednak celem jest pokazanie trudności w rozpaleniu ognia, a tym samym ogrzaniu się w prymitywny sposób.

PRZEBIEG ZAJĘĆ

1. Czynności organizacyjno porządkowe

Odsuńcie ławki i ustawcie krzesła w kręgu. Uczniowie zajmują miejsca na krzesłkach.

2. Sprawdzamy temperatury przedmiotów

Poproś, aby uczniowie sprawdzili temperaturę swoich rąk oraz swojego otoczenia, dotykając różnych powierzchni (swoich dłoni, policzków, krzesetka na którym siedzą etc.). Zapytaj co czują? Co jest ciepłe, a co chłodniejsze?

Doświadczenie 1 - temperatura

Poproś, aby uczniowie podzielili się na dwie, albo trzy grupy. Pierwsza grupa zanurza dłonie w misce z ciepłą wodą, druga w wodzie z zimną wodą na kilka minut. Trzecia grupa nie zanurza dłoni w miskach i pozostaje w temperaturze pokojowej.

3. Chwytny się za ręce

Następnie poproś, aby uczniowie chwycili się za ręce. Zapytaj co czują, czy ręce koleżanek/kolegów są ciepłe czy zimne? Zapytaj, czy mogą ogrzać nawzajem swoje dłonie? Co trzeba zrobić, żeby ogrzać nawzajem swoje dłonie? Poproś, żeby poczekali chwilę, trzymając się za ręce. Zapytaj, czy zmieniła się temperatura ich dłoni. Czy nadal czują taką różnicę, jak na początku? Czy przekazali sobie ciepło z rąk do rąk? Powiedz, że temperatura w podobny sposób przekazywana jest z miejsca, w którym produkuje się ciepło do mieszkań.

4. Skąd bierze się ciepło w mieszkaniach?

Zaproponuj, żeby uczniowie usiedli i porozmawiali o ciepłe w ich mieszkaniach. Zapytaj, czy wiedzą skąd bierze się ciepło w grzejnikach?

5. Zimą bez ogrzewania?

Wyjaśnij, że ciepło od zawsze było jedną z najważniejszych potrzeb człowieka, zwłaszcza mieszkającego w takim miejscu jak my, gdzie zimą często jest naprawdę zimno. Zapytaj, czy wyobrażają sobie, że zimą przez cały tydzień nie ma ogrzewania w domu i szkole? Czy wiedzą co wówczas będzie się działo? Opowiedz, że właśnie dlatego od samego początku ludzie szukali sposobów na ogrzanie się w chłodne dni.

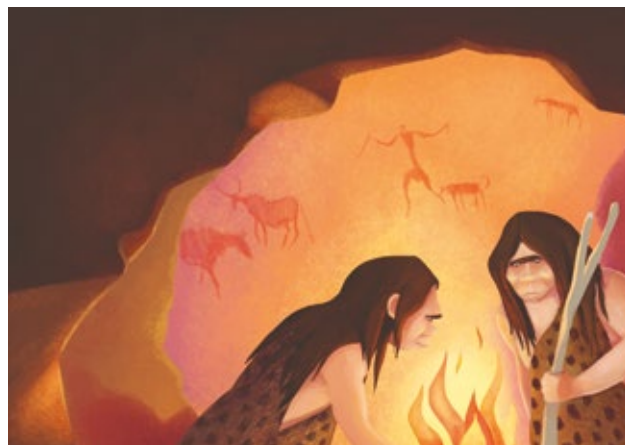
6. Jak ogrzewali się ludzie pierwotni?

Zapytaj, czy wiedzą gdzie mieszkali ludzie pierwotni i czym ogrzewali się wtedy?

7. Pioruny, szałas, ognisko domowe

Opowiedz dzieciom historię o tym, jak potrzeba ciepła wpłynęła na rozwój naszej cywilizacji.

Rysunek nr 1 - ludzie pierwotni w jaskini wokół ogniska, cienie na ścianach

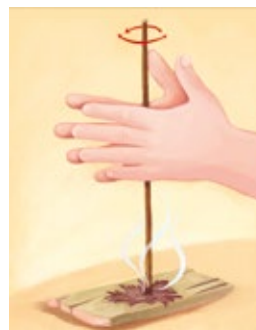


Ludzie pierwotni żyli bardzo dawno temu, przed wieloma tysiącami lat. Zamieszkiwali najczęściej jaskinie, a potem szałas i namioty. Wiele czasu minęło zanim nauczyli się rozpalać ogień. Do tego momentu musieli polegać na siłach natury. Na przykład, kiedy podczas burzy piorun uderzył w drzewo - mogli zdobyć ogień, a następnie pilnować, by nie zgasł, dokładając drewna. Ludzie zazwyczaj gromadzili się wokół tych palenisk, spali w ich pobliżu nocą, by nie zmarznąć. Stąd też powstało powiedzenie „ognisko domowe”. Dopiero później nauczyli się sami rozpalać ogień, na przykład pocierając o siebie dwa kawałki drewna.

Doświadczenie 2 - rozpalanie ognia

Zaproponuj, aby każdy kto przyniósł patyk i korę lub deseczkę spróbował za ich pomocą rozpalić ogień. Kora powinna być płaska, a kijek prosty. Uczniowie mogą sami poszukać sposobu na rozpalenie ognia. Następnie pokaż im rysunek poglądowy nr 2 - rozpalanie ognia.

Rysunek nr 2 - rozpalanie ognia



Zapytaj dzieci, co sądzą o takim sposobie rozpalania ognia. Czy uważają, że łatwo było się ogrzać?

8. Domy i piece gliniane - 10 tys. lat temu

Opowiedz dzieciom co było dalej. Ponieważ ludzie bardzo potrzebowali ciepła, aby nie marznąć i nie chorować, to gdy nauczyli się już rozpalać ogień i budować domy (z drzwiami i oknami - inaczej niż w jaskiniach) wymyślili piec, który mógł być cieplej dłużej niż ognisko.

Na początku były to piece lepione z gliny, ale dzięki nim ludzie mogli ogrzewać już nie tylko domy, ale także miejsca pracy. Było to około 10 tysięcy lat temu.

9. Zanim wymyślono grzejniki - pałace, zamki, ogrzewanie podłogowe

Zapytaj dzieci o to, czy wiedzą, jak ogrzewali się ludzie zanim wymyślono grzejniki? Co robili, by mieć ciepło, gdy mieszkali w zamkach i pałacach?

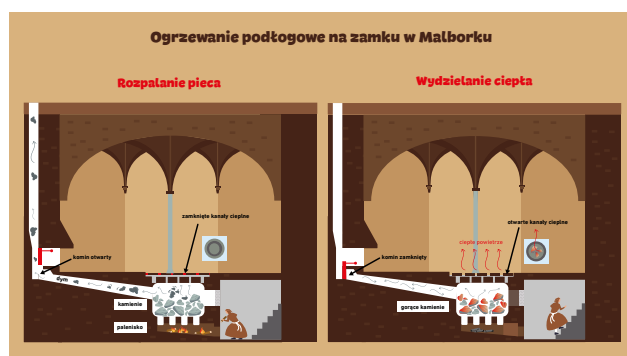
Opowiedz, że to w starożytnej Grecji, wymyślono pierwsze ogrzewanie podłogowe, które przetrwało kilkaset lat, aż do czasów rycerskich. W ten sposób ogrzewały się księżniczki i królowie. Takie ogrzewanie dzieci mogą spotkać na zamku w Malborku. Zapytaj czy ktoś z dzieci był w Malborku?

Rysunek nr 3 - zamek w Malborku



Jeśli nie, to przy okazji wizyty będą mogli zobaczyć, jak to wyglądało. Pod podłogą rozpalano ogień, który ogrzewał duże kamienie, a one oddawały ciepło do powietrza - tak jak dłonie dzieci oddawały sobie ciepło nawzajem - a później to powietrze, przez niewielkie otwory w podłodze, ogrzewało salę zamkową.

Rysunek nr 4 - ogrzewanie podłogowe zamku w Malborku



10. Kominki opalane drewnem

Okolo 300 lat temu bardzo popularne stały się kominki, w których spalano drewno.

Jednak wymagało to częstego przynoszenia drewna. Nie było to także bezpieczne ponieważ ogień palił się w każdym pokoju.

Rysunek nr 5 - ludzie przy otwartym kominku



11. Piece kaflowe - opalane węglem i drewnem

100 lat później wymyślono zamykane piece kaflowe, w których palono drewno, a także węgiel.

Rysunek nr 6 - ludzie przy piecu



Wiele z nich działa do dziś. Zapytaj, czy któreś z dzieci widziało piec kaflowy? A może ktoś ma taki piec w domu? (jeśli ktoś ma, może opowiedzieć na czym polega palenie w piecu).

12. Węgiel dłużej utrzymuje ciepło

Okazało się, że węgiel pozwala dłużej utrzymać ciepło, bo spala się wolniej. Dzięki temu można nieco rzadziej dokładać do pieca i utrzymywać ciepło dłużej. Jednak nadal nie jest to rozwiązanie wygodne - często trzeba przynosić węgiel do każdego pieca w mieszkaniu, a potem wynieść z niego popiół, który zostaje po spaleniu węgla. Poza tym z kominów domów, w których pali się węglem, wylatuje dużo sadzy. Zapytaj dzieci,

czy wiedzą co to jest sadza. To takie małe czarne płatki pyłu, które brudzą całą okolicę, szyby i czyste pranie suszące się na balkonie.

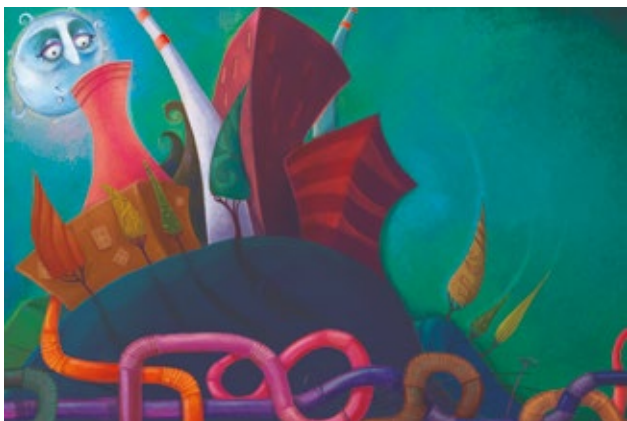
13. Jeden piec elektrociepłowni zamiast wielu małych

Z czasem odkryto, że zamiast palić w wielu piecach, można rozpaść w jednym, dużym i ogrzać od razu cały budynek, a nawet wiele budynków w mieście. W ten sposób około 100 lat temu powstały pierwsze ciepłownie, a później elektrociepłownie.

14. Rurami pod ziemią płynie ciepła woda z elektrociepłowni

Dzisiaj elektrociepłownie są to bardzo nowoczesne zakłady, które przesyłają ciepło przez specjalne rury, nazywane **systemem ciepłowniczym**.

Rysunek nr 6 - elektrociepłownia



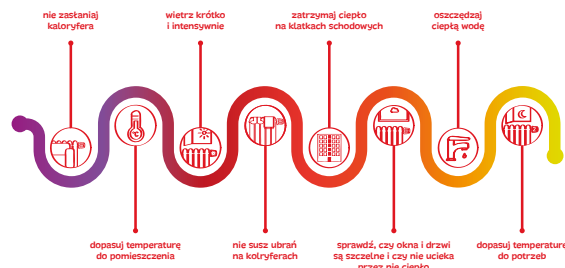
W tych rurach płynie ciepła woda, która ogrzewa wodę znajdującą się w grzejnikach, w waszych mieszkaniach i oddaje jej swoje ciepło - tak jak wasze dłonie ogrzewały się nawzajem - potem woda tymi samymi rurami wraca do ciepłowni, żeby tam ponownie się ogrzać. To sprawia, że możemy mieć w domu ciepłe kaloryfery i ciepłą wodę w kranie. Ciepłownie i elektrociepłownie ogrzewają bardzo wiele domów jednocześnie. Zbudowane są poza miastem i mają bardzo wysokie kominy. W kominach znajdują się specjalne sitka, nazywane filtrami. Wyłapują one sadzę i inne zanieczyszczenia. Dzięki temu możemy cieszyć się w mieście czystym powietrzem. Wszyscy mamy ciepło i nie musimy martwić się o przynoszenie drewna lub węgla, a także mamy więcej czasu na zabawę i naukę. Ważne jest jednak, abyśmy umieli z tego ciepła mądrze korzystać.

15. Oszczędzanie ciepła

Zapytaj, czy dzieci wiedzą, że można oszczędzać ciepło i jak można to robić?

(zobacz **Materiał pomocniczy nr 1** w dalszej części dokumentu).

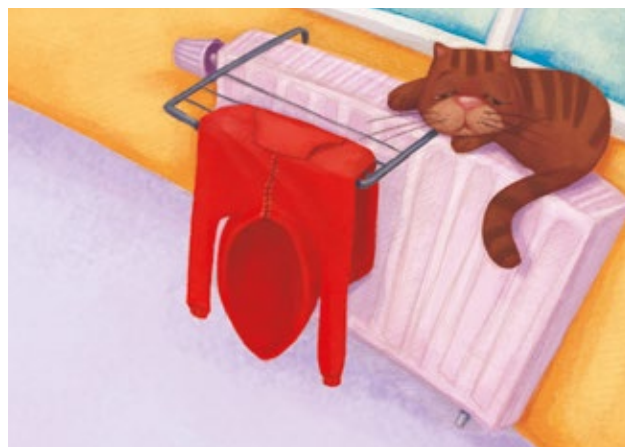
Jak oszczędzać ciepło?



16. Mądre korzystanie z ciepła

Powiedz, że oszczędzanie ciepła, to nie tylko zakręcanie kaloryferów, ale także mądre korzystanie z niego.

Rysunek nr 7 - bluza na grzejniku



Zapytaj dzieci, czy wiedzą, że susząc rzeczy nie powinno się kłaść ich na grzejnikach? W ten sposób zatrzymuje się ciepło pod nimi i nie ogrzewa mieszkania. Susząc bluzę, warto powiesić ją na suszarce przy grzejniku. Spytaj, czy wiedzą, co należy zrobić z grzejnikiem, gdy wietrzy się mieszkanie?

Powiedz, że trzeba zakręcić grzejnik i otworzyć szeroko okno na kilka minut. W ten sposób mieszkanie wywietrzy się szybko, a ciepło nie ucieknie niepotrzebnie na zewnątrz.

Rysunek nr 8 - chłopiec na klatce schodowej



Warto też, zwłaszcza zimą, dbać o to, aby okna i drzwi na klatkach schodowych były zamknięte. W ten sposób mniej ciepła zużyją wszyscy mieszkańcy waszego bloku.

17. System ciepłowniczy

Zapytaj dzieci, co myślą o ciepłe systemowym? Czy sądzą, że ciepło systemowe jest wygodnym sposobem ogrzewania mieszkania? Co jeszcze myślą o ciepłe systemowym?

18. Definicje

Zaproponuj żeby dzieci przygotowały definicje kluczowych pojęć. Praca może odbywać się wspólnie, albo w podgrupach. Dzieci odpowiadają na pytania: Czym jest ciepło? Co to jest ciepło systemowe? Co produkuje się w ciepłowni, a co w elektrociepłowni? Wytłumacz,

że w elektrociepłowni oprócz ciepła powstaje też prąd (*dzieci wymyślają odpowiedzi i zapisują definicje swoimi słowami*).

19. Książeczki

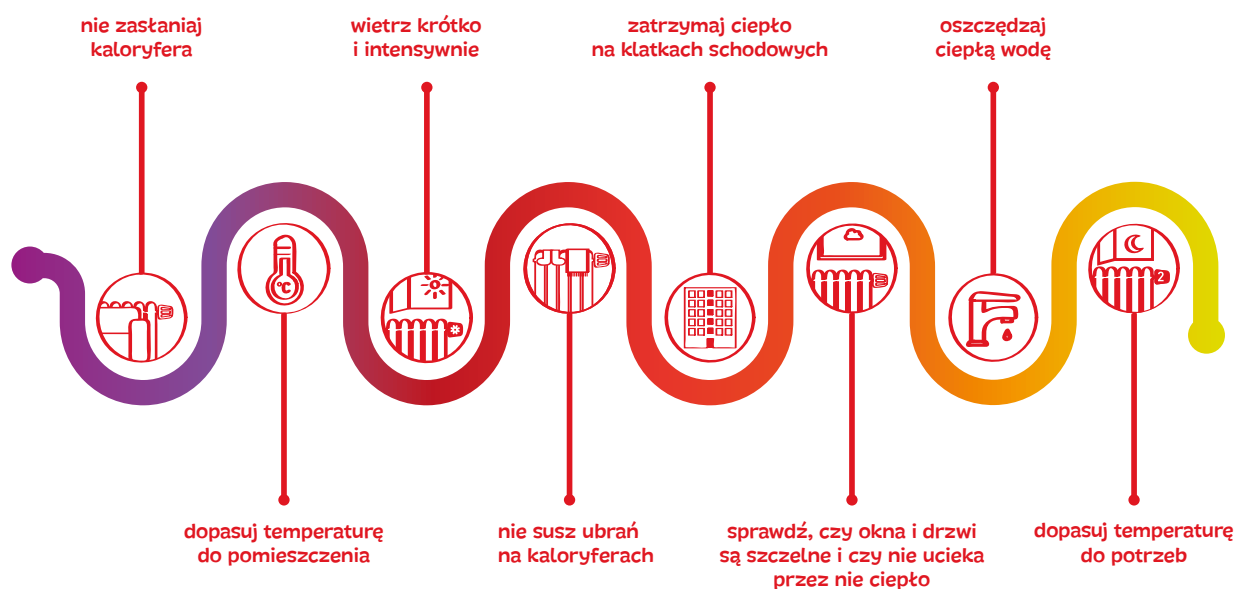
Przełącz dzieciom książeczki o „Czerwonym Kapturku w mieście”. Wyjaśnij, że na obrazkach prezentowanych na lekcji poznali bohaterów książeczki o przygodach Czerwonego Kapturka, który przeprowadził się do miasta. Teraz każdy dostaje taką książkę, aby mógł czytać ją w domu (*opcjonalnie uczniowie mogą korzystać z książeczki na innych lekcjach > zobacz **Dodatkowe wykorzystanie materiałów***).

20. Ocena aktywności

Oceń aktywność uczniów na lekcji.

MATERIAŁ POMOCNICZY 1

Jak oszczędzać ciepło?



DODATKOWE WYKORZYSTANIE MATERIAŁÓW

Szanowny Nauczycielu!

Ważne jest, aby książeczki o Czerwonym Kapturku, które dzieci otrzymają po lekcjach edukacyjnych, związanych z ciepłem systemowym, były pomocą na różnych zajęciach. Chodzi głównie o to, by książeczka „żyła” wśród dzieci, a nie zarastała kurzem na półce. Dlatego poniżej przedstawiamy propozycje wykorzystania książeczek o Czerwonym Kapturku. Proszę pamiętać, że tematy zawarte w dokumentach można podpiąć do podstawy programowej.

Zaproponuj, aby dzieci przyniosły książeczki na kolejne zajęcia, żeby można było z nich korzystać.

Edukacja polonistyczna przykładowe zastosowanie

1. Wypisz z wybranej strony wszystkie rzeczowniki.
2. Wypisz z wybranej strony wszystkie czasowniki.
3. Napisz krótki wierszyk o historyjce z książeczki.
4. Przygotowanie przedstawienia na podstawie książeczki.

Edukacja plastyczna przykładowe zastosowanie

1. Wykorzystanie kolorowanek dołączonych do książeczek - jeśli dzieci otrzymały je razem z książeczkami.
2. Wyklejanie elementów (elektrociepłownia, grzejnik, piec) różnymi technikami: wyklejanie plasteliną, bibułą czy skrawkami gazet.
3. Rysowanie lub malowanie elektrociepłowni, kota Kluchy, Kapturka, inne zapamiętane tematy - różne techniki reprodukcji.
4. Wykonanie plakatów promujących ciepło systemowe.

Edukacja przyrodnicza przykładowe zastosowanie

1. Wypisz z książeczki, co należy robić, aby oszczędzać ciepło.
2. Napisz, dlaczego ciepło systemowe, w porównaniu z innymi sposobami ogrzewania, to mniej zanieczyszczeń powietrza w mieście.

Edukacja muzyczna przykładowe zastosowanie

1. Ułożenie piosenki o zaletach ciepła.

Zajęcia świetlicowe przykładowe zastosowanie

1. Napisz krótki wierszyk o historyjce z książeczki.
 2. Wykorzystanie kolorowanek dołączonych do książeczek.
 3. Wyklejanie elementów (elektrociepłownia, grzejnik, piec) różnymi technikami: wyklejanie plasteliną, bibułą czy skrawkami gazet.
 4. Stworzenie własnej książeczki lub komiksu o tym, co zapamiętali z książeczki.
 5. Przygotowanie przedstawienia na podstawie książeczki.
-