

Prąd elektryczny

Renata Kowalska

Wiek uczniów: 10 lat. Liczebność grupy: dwie klasy czwarte szkoły podstawowej. Jedna grupa 18 osobowa, druga 24 osobowa; łącznie: 42 osoby.

Temat realizowany w klasie 4

(za: Podstawa programowa – „Podstawowe zjawiska fizyczne – elektryczne.”

„Program Przyroda” – zespół autorski: Elżbieta Szedzianis, Krystyna Tryl, Edward Dudek.)

1. Uczymy się bezpiecznie korzystać z urządzeń elektrycznych.
2. Budujemy obwody elektryczne.

Zadanie dla uczniów: *Wyjaśnij, co to jest prąd elektryczny.*

Rozumienie pojęcia prądu elektrycznego oraz bezpiecznego korzystania z urządzeń elektrycznych nie jest jedynie domeną przyrody, ale pojawia się także na technice i informatyce.

Technika:

1. Wyjaśnienie istoty prądu elektrycznego – obwody elektryczne.
2. Bezpieczne korzystanie z energii elektrycznej – domowa instalacja elektryczna.
3. Ekonomiczne korzystanie z systemów grzewczych.
4. Zasady korzystania z domowych urządzeń elektrycznych: kuchenki mikrofalowej, chłodziarki, żelazka.
5. Budowa roweru – instalacja elektryczna.

Informatyka:

1. Bezpieczna praca z komputerem

Rozumienie przez uczniów pojęcia związanego z prądem elektrycznym potrzebne jest na wielu przedmiotach szkolnych, dlatego też wybrałam właśnie to pojęcie.

Odpowiedź modelowa

Prąd elektryczny, uporządkowany przepływ swobodnych ładunków elektr. pod wpływem pola elektr.; w metalach i półprze-

wodnikach związany z przemieszczaniem się elektronów i dziur, w elektrolitach — z przepływem jonów, w gazach — jonów i elektronów; stały lub zmienny (o natężeniu zmieniającym się w czasie, np. sinusoidalnie); źródłami p.e. są ogniwa: galwaniczne, fotoelektryczne, termoelekt. oraz prądnice elektryczne.

Źródło: Encyklopedia PWN

„... Z prądem elektrycznym mamy do czynienia dopiero wtedy, gdy ruch elektronów jest uporządkowany. Prąd elektryczny może płynąć w jednym kierunku – jest to prąd stały lub też okresowo zmieniać swój kierunek – jest to prąd zmienny”.

Źródło: E. Królicka, M. Duda Technika na co dzień – podręcznik z ćwiczeniami SP 4-6

Odpowiedzi uczniów na pytanie „Co to jest prąd elektryczny?”

Lp.	Kategoria	Odpowiedzi uczniów
I	Źródło pochodzenia, lokalizacja	<ol style="list-style-type: none"> 1. Prąd elektryczny jest w gniazdkach kontaktowych w którym podłączamy różne instalacje. 2. Jest to ogromna siła, która działa w dzień i w nocy. Składa się z małych drobinek idących kablem. 3. Prąd elektryczny pochodzi z generatorów prądotwórczych i to jest wysokiego stopnia energia mogąca zabić człowieka. 4. Prąd elektryczny to promienie słońca wyłapywane przez urządzenia wymyślone przez człowieka. 5. Prąd to system, który pozwala nam na używanie urządzeń elektrycznych. 6. Prąd to jest taki piorun z kontaktu do kontaktu. Jak podłą-

		<p>czyś jakieś urządzenia elektryczne wtedy on działa. Jak dotkniesz prądu to on go kopnie.</p> <ol style="list-style-type: none">7. To jest niewidzialna rzecz, która wchodzi przez urządzenia czyli kable i kontakty i dochodzi do urządzeń na prąd i urządzenia działają wtedy.8. Prąd znajduje się w gniaздkach i dzięki niemu działają lodówki, pralki, telewizory.9. Prąd jest na słupach, to się nazywa linia wysokiego napięcia. Do kontaktu można podłączyć żelazko, pralkę bo tam jest prąd. Teraz bez prądu nie będzie świeciło światło.10. Prąd to że w kontaktach są przewody pod napięciem, a napięcie jest z podziemi i w kanałach elektrycznych, bo w kanałach elektrycznych jest bardzo dużo przewodów grubych i cienkich pod napięciem.11. To jest zasilanie w domu co napędza np. radio itp. Tą energię tworzy elektrownia i przesyła ją przez linie wysokiego napięcia, które mogą osiągać 150000 VAT. Energia elektryczna czyli prąd jest człowiekowi bardzo potrzebna.12. Prąd to źródło, które dopływa przez transformatory i kable do
--	--	--

		<p>domów i lamp, telewizorów, baz niego by nic elektrycznego nie działało.</p> <p>13. To jest chodzenie prądem, czyli jak się nie włączy to nie chodzi, a jak się włączy to działa i na przykład coś się grzeje i jest to ciepłe, a jak się nie włączy to jest zimne.</p>
II	Zastosowanie prądu, przykłady	<ol style="list-style-type: none"> 1. To jest energia, która zasila różne przedmioty jak: komputer, telewizory, pralki i lampy, radia i różne przedmioty. 2. Dzięki elektryce mamy w domu światło, telewizor, komputer i tym podobne rzeczy codziennego użytku. 3. Prąd elektryczny zasila urządzenia na prąd na przykład komputer musi mieć energie, żeby się włączył i pisać na komputerze listy do dalekich przyjaciół. Prąd pozwala widzieć w nocy gdy włączamy lampy. 4. Prąd elektryczny to jest jakby napęd na przykład do komputerów, lamp, telewizorów, i tym podobnym. 5. Prąd to jest, że do komputera potrzeba prądu. Jeżeli nie ma prądu, to komputer nie będzie działał. 6. To wszystko co jest związane z prądem. 7. Prąd to jest takie coś, że na przykład można zapalić świa-

		<p>to jeżeli by nie było prądu to jedzenie w lodówce by się rozmroziło.</p> <p>8. Prąd jest nam potrzebny do zapalenia światła w domu, żebyśmy grali na komputerze.</p> <p>9. Światło, lodówka, zmywarka, kontakt, toster.</p> <p>10. Prąd to jest coś, przez co to działa lodówka, pralka. Jest on też potrzebny żeby było światło. Bez prądu byśmy prali ręcznie, jedzenie byśmy trzymali na szafce i byśmy chodzili ze świeczkami.</p> <p>11. Prąd to coś co potrzebujemy do domu na przykład do telewizji, bo jak by nie było prądu wtedy pralka by nie prała, lodówka nie mroziła i bez prądu nie oglądalibyśmy telewizji, bo prąd pomaga telewizji by ktoś oglądał.</p>
III	Prąd to energia	<p>1. Energia która przepływa poprzez kable do telewizorów.</p> <p>2. Prąd elektryczny to energia wydobywana z ziemi, która pomaga nam żyć. Czyli np. jeśli nie byłoby prądu (ogromnej energii) to nie byłoby światła. Czyli prąd to ogromna energia napędowa, która pomaga nam napędzić lampę.</p> <p>3. Prąd to jest energia, która zasilą urządzenia np. telewizory, lodówki, żelazka.</p> <p>4. To jest prąd zasilany inną energią. Jest to prąd zasilany</p>

		<p>sprzętami elektrycznymi.</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Prąd to energia która zasila różne urządzenia, pozwala aby wszędzie było światło. Dzięki prądowi jeżdżą tramwaje. Prąd pozwala robić różne rzeczy – prasować, mrozi jedzenie, piec ciasta lub robić tosty. 6. Prąd elektryczny to elektryczna energia, która jest wytwarzana w elektrowni. Nie jestem pewna ale może to także związek chemiczny. 7. Prąd elektryczny jest to energia często używana np. do komputerów, świateł, pralek. 8. Prąd elektryczny to siła energii. Zastępuje ona baterie do różnych urządzeń elektrycznych. 9. Prąd to energia przepływająca do żarówek, do telewizorów, lodówek, komputerów.
IV	Prąd jako niebezpieczeństwo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kabla od czegoś nie możemy wsadzić do wody bo porazi prąd. 2. Prąd jest bardzo niebezpieczny ale teraz dla nas jest potrzebny, można sobie pomóc w pracy domowej dzięki komputerowi. 3. Prąd to coś takiego co może kopnąć. Przez ten prąd są zasilane różne maszyny. Bez prądu prawie nic nie działa. 4. Prąd elektryczny niewidoczna sieć, która posiada w sobie ogromną moc voltową i może zabić człowieka.

V	Prąd w roli urządzenia	<ol style="list-style-type: none"> 1. Prąd elektryczny to na przykład drukarka 2. Prąd to gniazdko co tam przeprowadza prąd. 3. Prąd elektryczny, też urządzenie dzięki któremu mamy światło, telewizory, komputery i wiele innych urządzeń, które potrzebują prądu. 4. Prąd elektryczny to jest bardzo niebezpieczne urządzenie. Przez prąd mamy elektryczność np. światło lub jakieś gniazdko do tego gniazdko przyczepiamy kabel od telewizora, lodówki, odkurzacza i innych urządzeń.
---	-------------------------------	---

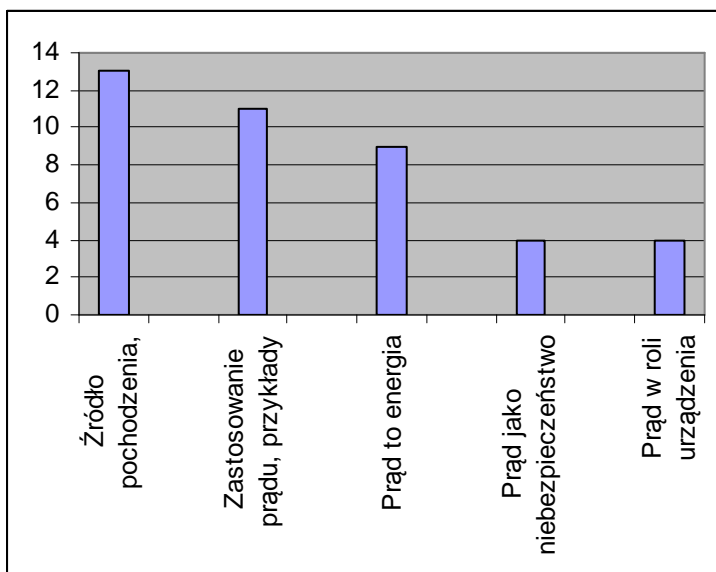
Odpowiedzi zbliżone do modelowej: Brakuje odpowiedzi zbliżonych do modelowej.

Odpowiedzi potoczne:

- Prąd elektryczny jest to energia często używana np. do: komputerów, świateł, pralek.
- Jest to ogromna siła, która działa w dzień i w nocy. Składa się z małych drobinek idących kablem.
- Prąd elektryczny to siła energii. Zastępuje ona baterie do różnych urządzeń elektrycznych.
- Prąd elektryczny niewidoczna sieć, która posiada w sobie ogromną moc voltową i może zabić człowieka.
- Prąd elektryczny to moim zdaniem napięcie, które może zabić człowieka.
- Prąd to jest energia, która zasila urządzenia np. telewizory, lodówki, żelazka.
- To jest zasilanie w domu co napędza np. radio itp. Tą energię tworzy elektrownia i przesyła ją przez linie wysokiego napięcia, które mogą osiągać 150000 VAT. Energia elektryczna czyli prąd jest człowiekowi bardzo potrzebna.

- Prąd elektryczny to elektryczna energia, która jest wytwarzana w elektrowni. Nie jestem pewna ale może to także związek chemiczny.

Wnioski



W przyjętej przeze mnie klasyfikacji dominują wypowiedzi uczniów związane z zastosowaniem prądu – jedenaście wypowiedzi – oraz jego źródłem pochodzenia i lokalizacją – trzynaście odpowiedzi. Jak się wydaje, wypowiedzi te są jak najbardziej adekwatne do wieku uczniów. Trudno bowiem spodziewać się definicji modelowej, która związana jest ze znajomością budowy atomów. Dziewięciu uczniów kojarzyło prąd z energią, po tyle samo – cztery odpowiedzi – wskazało na prąd w roli urządzenia i prąd jako niebezpieczeństwo.

Wypowiedzi wyraźnie oparte są na doświadczeniach i obserwacji życiowych uczniów i odnoszą się do wiedzy potocznej, a nie naukowej.

Ponieważ pytanie wymusiło na uczniu wypowiedź tekstową, to w wielu wypadkach wypowiedź ta mieściła się równocześnie w dwóch, a nawet trzech kategoriach, np. „Prąd elektryczny pochodzi z generatorów prądotwórczych i to jest wysokiego

stopnia energia mogąca zabić człowieka”, czyli kategoria pochodzenia, energii i niebezpieczeństwa.

Uwagi metodyczne

Z analizy wypowiedzi wynika, że tak postawione pytanie zostaje poparte jedynie wypowiedziami potocznymi. Należy spodziewać się, że po przeprowadzeniu lekcji z uwzględnieniem naukowej definicji prądu elektrycznego obraz świata ucznia, w zakresie tego zagadnienia, zostanie wzbogacony o pojęcie naukowe.

