

Analiza tekstu. Gdzie wykorzystuje się elektryzowanie ciał



Skutecznym sposobem redukcji zanieczyszczeń powietrza są elektrofiltry (tzw. odpylacze) montowane m.in. w kominach. W tych urządzeniach, w wyniku jonizacji zanieczyszczonego powietrza, cząsteczki pyłu zyskują ładunek elektryczny, na skutek czego są przyciągane przez elektrodę naelektryzowaną ładunkiem przeciwnego znaku. Na elektrodzie cząsteczki pyłu osadzają się i zobojętniają elektrycznie, a następnie są z niej usuwane. Wartość siły elektrostatycznej działającej między naładowaną elektrodą a cząstkami pyłu zależy od ich ładunku.

Uczniowie poznają ogólne zasady i główne etapy analizy tekstu¹ na przykładzie opracowania pt. *Gdzie wykorzystuje się elektryzowanie ciał*. Następnie rozwiążą dwa zadania związane z treścią tego opracowania. (Warto im polecić przeczytanie artykułu przed lekcją). Zachęcamy uczniów do poszukania w literaturze lub internecie informacji na temat pojęć, których nie rozumieją, dzięki czemu na lekcji więcej czasu będzie można poświęcić na analizę tekstu pod różnym kątem, w zależności od problemu badawczego.

Środki dydaktyczne:

- tekst opracowania zatytułowanego *Gdzie wykorzystuje się elektryzowanie ciał* (w podręczniku).

Metody pracy uczniów:

- metoda odwróconej lekcji,
- analiza tekstu,
- dyskusja (praca w grupach),
- rozwiązywanie zadań (dotyczących przeczytanego tekstu).

¹ Oto cytat ze wstępu do podstawy programowej: „Czytanie jako umiejętność rozumienia, wykorzystywania i refleksyjnego przetwarzania tekstów (...) to jedna z najważniejszych umiejętności zdobywanych przez ucznia w procesie kształcenia”. W podstawie programowej fizyki na II etapie edukacyjnym także podkreślono wagę tej umiejętności. Wśród zadań szkoły znalazło się tam m.in. „wyrabianie nawyku poszerzania wiedzy, korzystania z materiałów źródłowych”, a w komentarzu do podstawy programowej pracę z materiałami źródłowymi uznano za jeden z głównych obszarów aktywności podczas lekcji fizyki. Kilka lekcji należy zatem poświęcić na kształcenie umiejętności pracy z tekstem.

Wiedza uprzednia:

- z poprzednich lekcji fizyki (w nawiasie podano numer wymagania w nowej podstawie programowej oraz numer tematu w podręczniku):
uczeń:
– opisuje sposoby elektryzowania ciał przez potarcie i dotyk (...) (wymaganie VI.1; temat 1),
– opisuje jakościowo oddziaływanie ładunków jednoimiennych i różnoimiennych (wymaganie VI.2; temat 1).

Realizacja wymagań

Na tej lekcji będą nabywane lub rozwijane następujące umiejętności określone w podstawie programowej kształcenia ogólnego dla szkoły podstawowej:

„**kluczowe**” (liczba w nawiasie oznacza numer zapisu we wstępie do podstawy programowej):

- sprawne komunikowanie się (...) (1),
- poszukiwanie, porządkowanie, krytyczna analiza oraz wykorzystanie informacji z różnych źródeł (3),
- praca w zespole (...) (6);

dla przedmiotu fizyka (liczba w nawiasie oznacza numer wymagania):

- **ogólne:**
 - wykorzystanie pojęć i wielkości fizycznych do opisu zjawisk oraz wskazywanie ich przykładów w otaczającej rzeczywistości (I),
 - posługiwanie się informacjami pochodzącymi z analizy materiałów źródłowych, w tym tekstów popularnonaukowych (IV);
- **szczegółowe:**
uczeń:
 - wyodrębnia z tekstów (...), rysunków schematycznych lub blokowych informacje kluczowe dla opisywanego zjawiska (...) (I.1),
 - wyodrębnia zjawisko z kontekstu, nazywa je oraz wskazuje czynniki istotne i nieistotne dla jego przebiegu (I.2),
 - opisuje jakościowo oddziaływanie ładunków jednoimiennych i różnoimiennych (VI.2).

Realizacja zagadnienia

Część wstępna

Przypominamy wiadomości poznane na poprzednich lekcjach, w szczególności dotyczące rodzajów ładunków elektrycznych, sposobów elektryzowania ciał i wzajemnego oddziaływania ciał naelektryzowanych.

Część główna

Omawiamy ogólne zasady i główne etapy analizy tekstu². Informujemy, że wyróżnia się analizę formalną (m.in.: źródło i tytuł tekstu, jego forma, autor lub autorzy, liczba stron i ilustracji) i analizę merytoryczną. Etapy analizy merytorycznej to m.in.: sformułowanie pytań i hipotez badawczych, określenie jednostek analizy pod względem wielkości (jednostkami mogą być: słowa, zdania, fragmenty tekstu), określenie kategorii analitycznych (powinny być rozłączne, w przypadku omawianego artykułu mogą to być schematy działania urządzeń, same urządzenia lub rodzaje

² Informujemy, że analiza treści jest jedną z metod badawczych.

oddziaływań), kodowanie jednostek analitycznych tekstu według przyjętych kategorii (np. klasyfikowanie fragmentów tekstu w postaci liczb).

Prześledźmy to na przykładzie.

Uwaga. Należy przygotować kopie analizowanego materiału – nie należy niczego zaznaczać w podręczniku.

1. Uczniowie czytają tekst i wyszukują w nim trudne czy niezrozumiałe pojęcia i słowa. O ich znaczeniu dowiadują się z literatury, internetu i dyskusji (w tym przypadku jednostką analityczną jest słowo)
2. Formułujemy problem badawczy, np.: Jakie elementy wchodzi w skład opisanych urządzeń?
3. Uczniowie analizują tekst pod kątem tego problemu – znajdują dotyczące go fragmenty tekstu, czyli wyszukują fragmenty tekstu przedstawiające schematy działania urządzeń (w tym przypadku kategorią analityczną jest schemat działania urządzenia, a jednostką analityczną – fragment tekstu. Poszczególne fragmenty są rozłączne, ponieważ każdy dotyczy innego urządzenia).
4. Kolejnym fragmentom obrazującym działanie różnych urządzeń uczniowie przypisują cyfry, litery bądź nazwy, ewentualnie zaznaczają je tym samym kolorem. Ta czynność to kodowanie jednostek analitycznych (fragmentów tekstu) zgodnie z przyjętą kategorią wynikającą z problemu badawczego.

Powyższy opis pokazuje, jak sprawić, aby uczniowie czytali w sposób ukierunkowany i dogłębny, a następnie umieli szybko (dzięki kodowaniu) wyszukiwać potrzebne informacje podczas rozwiązywania zadań problemowych.

Zgodnie z tą propozycją polecamy uczniom przeczytanie opracowania zamieszczonego na str. 64–65 podręcznika (jeżeli nie zrobili tego wcześniej). Następnie inicjujemy dyskusję na temat tego opracowania i formułujemy pytania dotyczące jego zawartości, np.:

Jakie urządzenia opisano?

Jakie zjawiska fizyczne wykorzystano w pracy tych urządzeń? Jakie elementy wchodzi w skład opisanych urządzeń? Które z tych elementów są elektryzowane i ładunkami jakiego znaku? W kolejnej części lekcji zapoznaję się z pytaniami i poleceniami do tekstu zamieszczonymi na str. 66 podręcznika, następnie w grupach analizuję tekst (koduję słowa, zdania lub fragmenty tekstu według ustalonej kategorii analitycznej³) i rozwiązuję zadania 1–2⁴ (uświadamiamy im, że oprócz informacji zawartych w tekście muszą wykorzystać również swoją wiedzę o elektryzowaniu ciał i wzajemnym oddziaływaniu ciał naelektryzowanych). W zadaniu 1 powinni przeanalizować schemat działania drukarki przedstawiony na str. 64 podręcznika.

Podsumowanie

Podsumowujemy efekty pracy uczniów. Podkreślamy, że umiejętność analizowania tekstu jest przydatna nie tylko na lekcjach różnych przedmiotów, lecz także w nauce i życiu codziennym.

Zadanie domowe

Polecamy uczniom wyszukanie tekstu⁵ dotyczącego występowania lub zastosowania zjawiska elektryzowania oraz oddziaływania ciał naelektryzowanych i jego przeanalizowanie⁶.

³ Mogą to być cyfry przypisane poszczególnym urządzeniom (np.: 1 – drukarka laserowa, 2 – separator tworzyw sztucznych), które uczniowie zapiszą przy zaznaczonych fragmentach tekstu.

⁴ Można przygotować dodatkowe zadania (w zależności od możliwości i tempa pracy uczniów).

⁵ Podkreślamy, że źródło tekstu powinno być wiarygodne.

⁶ Więcej informacji o tej metodzie badawczej można znaleźć w publikacji: Krzysztof Rubacha, *Metodologia badań nad edukacją*, Wydawnictwa Akademickie i Profesjonalne, Spółka z o.o., Grupa Kapitałowa WSiP S.A., Warszawa 2008.