



Skąd bierze się gaz ziemny?

Opracowanie scenariusza:
mgr Agnieszka Muzińska

GEOGRAFIA, SZKOŁA PODSTAWOWA



Spis treści:



Informacje dla nauczyciela

3



Co uczeń już powinien wiedzieć i umieć przed lekcją?

5



Cele lekcji w odniesieniu do wymagań zawartych w podstawie programowej

6



Kryteria sukcesu w języku ucznia

7



Przebieg lekcji – konspekt zajęć

8



Materiały do pobrania dla nauczyciela

11



Bibliografia i materiały dodatkowe

11



1. Informacje dla nauczyciela

PRZEDMIOT: Geografia

POZIOM: Szkoła podstawowa, kl. V-VIII

CZAS: 1 godzina lekcyjna

Wstęp merytoryczny

Gaz ziemny należy do surowców energetycznych. To paliwo będące mieszaniną lotnych węglowodorów: metanu, propanu, butanu, z domieszką dwutlenku węgla, azotu oraz związków siarki. Złoża gazu ziemnego powstają wskutek rozkładu martwej materii organicznej pod wpływem ciśnienia i temperatury. Do gromadzenia się węglowodorów pod ziemią dochodzi w warunkach występowania nad złożem warstwy osadów nieprzepuszczalnych takich jak mułki. Przemiana materii organicznej w gaz ziemny i ropę naftową trwa miliony lat.

Gaz ziemny jest nieodnawialnym źródłem energii. Zyskał duże znaczenie ze względu na stosunkowo niski koszt wydobycia i transportu, wysoką kaloryczność i spalanie, które jest mało uciążliwe dla środowiska w porównaniu ze spalaniem innych paliw kopalnych. Ma również zastosowanie w przemyśle chemicznym.

W Polsce największe złoża gazu ziemnego zlokalizowane są na Niżu Polskim (w regionie przedśudeckim i wielkopolskim). Mniejsze zasoby tego surowca znajdują się na Przedgórzu Karpackim oraz Pomorzu Zachodnim. Złoża gazu ziemnego w Polsce znajdują się w osadach neogenu (75%), kredy, jury, permu, karbonu, dewonu i kambriu (pozostałe 25%). Bieżące informacje o wielkości zasobów i wydobycia rocznego w Polsce można znaleźć na stronie Państwowego Instytutu Geologicznego.

Największe złoża gazu ziemnego na świecie znajdują się w Rosji i krajach byłego Związku Radzieckiego (Turkmenistan, Kazachstan, Uzbekistan) oraz na Bliskim Wschodzie. Duże znaczenie na rynku pozyskiwania gazu ziemnego mają również Stany Zjednoczone oraz Kanada. W Europie największe złoża gazu ziemnego zlokalizowane są na szelfie Morza Północnego, który jest eksploatowany przez Norwegię i Wielką Brytanię. Wydobycie gazu ziemnego w Australii zaczęło się rozwijać dopiero w latach 70. XX w. Złoża afrykańskie są w większości niewykorzystane. Na tym kontynencie gaz ziemny wydobywany jest głównie w Algierii i Egipcie.

SŁOWA KLUCZOWE: gaz ziemny, ropa naftowa, węgiel kamienny, surowce energetyczne, złoża, geologia

METODY I FORMY PRACY: „burza mózgów”, pogadanka, karta pracy, praca z atlasem geograficznym

MATERIAŁY POMOCNICZE: animacja PSG, karty pracy, szkolne atlasy geograficzne lub mapy ściennie

Uwagi o przebiegu lekcji

Przed lekcją warto wydrukować karty pracy dla każdego ucznia, sprawdzić mapy tematyczne dostępne w szkolnych atlasach oraz mapy ściennie w pracowni geograficznej. W przypadku utrudnionego dostępu do Internetu dobrym pomysłem będzie zapisanie animacji na nośniku pamięci lub komputerze znajdującym się w sali.

W zależności od poziomu wiedzy uczniów warto zwrócić również szczególną uwagę na zagadnienia z podstawy programowej dotyczące przeszłości geologicznej Polski. Jeśli nie były jeszcze omawiane na zajęciach można pomyśleć o dodatkowej lekcji przed tematem o gazie ziemnym lub o dodatkowym ćwiczeniu, które mogłoby wprowadzić uczniów w temat tak, by zadanie nie sprawiało im nadmiernych trudności. Dobrym rozwiązaniem może być też zasugerowanie wykonania zadania 3 w parach. Nie wywoła to organizacyjnego problemu, jednocześnie pozwoli uczniom na konfrontację pomysłów, a najłatwiej na uzyskanie pomocy kolegi.

Sugerowane metody i formy pracy charakteryzują się dużą różnorodnością. „Burza mózgów” na początku lekcji powinna pobudzić uczniów do działania oraz dać im poczucie częściowej znajomości poruszanego tematu, a więc ośmielić ich do wyrażania swoich opinii i aktywnego rozwiązywania problemów. Odwołanie się do własnych doświadczeń jest jedną z najlepszych form pozwalających na zapamiętanie zgromadzonych informacji. Kolorowa i klarowna animacja będzie nieocenionym wsparciem w tłumaczeniu procesu powstawania gazu ziemnego i ropy naftowej oraz przyczyn współwystępowania tych złóż.

Praca z kartą pracy stwarza możliwości zarówno do pracy indywidualnej, jak i konfrontacji swoich odpowiedzi z wynikami kolegi z ławki. Wspólne przechodzenie przez kolejne etapy i zadania jest skuteczniejsze niż forma wykładu, z której uczniowie są w stanie zapamiętać nie więcej niż 8%

przekazanych informacji. Ważną częścią lekcji jest praca z atlasem geograficznym. Podczas tego zadania uczniowie mają okazję ćwiczenia umiejętności odczytywania treści mapy. Jeśli klasa dobrze radzi sobie z tego typu zadaniami, warto rozszerzyć tę część o inne dostępne mapy tematyczne, co z pewnością wzbogaci zajęcia.



2. Co uczeń powinien wiedzieć i umieć przed lekcją – wiedza uprzednia

Poniżej zostały wymienione umiejętności i wiadomości z podstawy programowej szkoły podstawowej, którymi uczeń powinien się już sprawnie posługiwać. W nawiasie podane zostały numery wymagań z podstawy programowej.

UCZEŃ:

- czyta treść mapy Polski (I.1)
- wskazuje na mapie położenie krain geograficznych Polski (II.1)
- przyjmuje postawę szacunku wobec środowiska przyrodniczego oraz rozumie potrzebę mądrego w nim gospodarowania (II.9)
- wymienia główne rodzaje surowców energetycznych Polski (IX.14)



3. Cele lekcji w odniesieniu do wymagań zawartych w podstawie programowej

CELE GŁÓWNE:

- Uczeń stosuje podstawowe słownictwo geograficzne w celu opisywania oraz wyjaśniania procesów powstawania złóż gazu ziemnego i ropy naftowej
- Uczeń rozumie potrzebę racjonalnego gospodarowania zasobami naturalnymi
- Uczeń wyjaśnia zróżnicowanie warunków środowiska naturalnego w przeszłości geologicznej Polski
- Uczeń korzysta z map, animacji i tabel w celu pozyskiwania oraz prezentowania informacji o środowisku geograficznym
- Uczeń interpretuje mapy tematyczne

CELE SZCZEGÓŁOWE:

Po przeprowadzonych zajęciach uczeń:

- wyjaśnia jak powstaje gaz ziemny (IX.15)
- wyjaśnia czemu złoża gazu ziemnego współwystępują ze złożami ropy naftowej (IX.15)
- wskazuje, w których okresach przeszłości geologicznej Polski powstawały złoża gazu i dlaczego właśnie wtedy (IX.5)
- wskazuje na mapie Polski obszary występowania złóż gazu ziemnego (IX.15)
- wymienia co najmniej 2 regiony świata, w których również występują złoża gazu ziemnego (XIV–XVI)



4. Kryteria sukcesu w języku ucznia

- umiem wymienić odnawialne i nieodnawialne źródła energii oraz wyjaśnić różnicę między nimi
- wyjaśniam jak powstaje gaz ziemny, ropa naftowa oraz węgiel kamienny
- umiem określić jakie warunki w przeszłości geologicznej Polski sprzyjały powstawaniu złóż gazu ziemnego i ropy naftowej
- wymieniam podstawowe składniki gazu ziemnego
- umiem wytłumaczyć w jaki sposób gaz ziemny jest wydobywany
- wymieniam okresy geologiczne, w których na terenie Polski ukształtowały się złoża gazu ziemnego i ropy naftowej
- umiem nazwać i wskazać na mapie 2 regiony występowania złóż gazu ziemnego i ropy naftowej
- na podstawie mapy wymieniam więcej niż 3 regiony występowania gazu ziemnego i ropy naftowej w Polsce
- na podstawie mapy wymieniam 2 lub więcej regionów występowania gazu ziemnego i ropy naftowej na świecie



5. Przebieg lekcji – konspekt zajęć

Wstęp (ok. 10 min)



Opis

Rozdanie kart pracy uczniom. Początek lekcji to „burza mózgów”. Uczniowie wymieniają znane im źródła energii dzieląc je na odnawialne i nieodnawialne (**zad. 1 → Karta Pracy**). Warto dać klasie kilka minut na spisanie wszystkich pomysłów. Można w międzyczasie zadawać uczniom pytania pomocnicze, które naprowadzą ich na więcej źródeł energii. Następnie konfrontujemy notatki i tłumaczymy ewentualne kwestie sporne. W tej części można przy każdym źródle energii wspomnieć o tym, czy i na jaką skalę jest ono wykorzystywane w Polsce oraz w jaki sposób wygląda pozyskiwanie energii z danego źródła np. węgiel kamienny – kopalnie, węgiel brunatny – kopalnie odkrywkowe, gaz ziemny – gazociągi, wiatr – farmy wiatrowe, woda – elektrownie szczytowo-pompowe, zapory, elektrownie przepływowe, elektrownie pływowe etc.



Pytania pomocnicze

- skąd mamy prąd?
- jak zasilane są środki transportu?
- co to znaczy „odnawialne/nieodnawialne źródło energii”?



Ważne pojęcia

Odnawialne źródło energii – korzystające z zasobów, które odnawiają się w krótkim czasie np. wiatr, opady, pływy morskie, promieniowanie słoneczne, energia geotermalna

Nieodnawialne źródło energii – takie, które odtwarzają się powoli lub wcale np. ropa naftowa, gaz ziemny, węgiel brunatny, węgiel kamienny, uran

Część zasadnicza zajęć (ok. 25 min)



Opis

Część zasadnicza lekcji składa się z 3 obszarów zagadnień. Zaczynamy od JAK? – to część, w której skorzystamy z animacji i zapoznamy się z procesem powstawania złóż surowców energetycznych. Część KIEDY? będzie wymagała od uczniów łączenia faktów i analizy zebranych wiadomości. W klasach młodszych lub przed przeprowadzeniem lekcji geografii o przeszłości geologicznej Polski uczniom może być potrzebna większa pomoc ze strony nauczyciela. Ostatnia część GDZIE? doskonale sprawdzi się w ćwiczeniu umiejętności czytania map tematycznych. Korzystanie z atlasu geograficznego stwarza również możliwości do rozszerzenia tematu i skorzystania nie tylko z zasugerowanych w scenariuszu map.

JAK?

Uczniowie mają kilka minut na zapoznanie się z zadaniem 2. (**Zad.2 → Karta Pracy**). Następnie klasa ogląda 3-minutową animację o powstawaniu złóż surowców energetycznych (**→ Do pobrania**), uczniowie decydują o prawdziwości stwierdzeń wypisanych w zadaniu. Po sprawdzeniu odpowiedzi można ponownie obejrzeć animację dla utrwalenia wiadomości.

KIEDY?

Skoro wiadomo już jak powstają złoża gazu ziemnego i ropy naftowej pora na znalezienie ich miejsca w tabeli stratygraficznej geologii Polski. Ten problem uczniowie mogą rozwiązać w parach (**Zad.3 → Karta Pracy**). Nauczyciel precyzuje warunki jakie są potrzebne do powstawania złóż. Należy zwrócić uczniom uwagę na możliwość gromadzenia się szczątków roślinnych i zwierzęcych na dnie zbiorników wodnych. Uczniowie powinni szukać w tabeli sytuacji, w której transgresje morskie były poprzedzone ciepłym klimatem sprzyjającym występowaniu bujnej roślinności i wielu gatunków zwierząt na Ziemi.

GDZIE?

To dobry moment na skorzystanie z atlasu geograficznego i prześledzenie map występowania złóż gazu ziemnego i ropy naftowej w Polsce. Uczniowie powinni już sami wyczytać odpowiednie informacje ze wskazanych przez nauczyciela map tematycznych.

Przykładowe pytania do analizy mapy:



1. Gdzie występują złoża gazu ziemnego?
2. Na których obszarach Polski złoża te współwystępują ze złożami ropy naftowej?
3. Gdzie występują pozostałe surowce energetyczne w Polsce?

Jeśli wystarczy czasu warto zajrzeć również do rozmieszczenia złóż gazu ziemnego i ropy naftowej na świecie.

Podsumowanie (ok. 10 min)

Na podstawie zdobytej wiedzy oraz otwartych atlasów geograficznych uczniowie uzupełniają tekst (**Zad.4 → Karta Pracy**). Wspólne sprawdzenie odpowiedzi stanowi zwięzłe podsumowanie tematu.

Praca domowa



6. Materiały do pobrania dla nauczyciela

- karta pracy
- karta pracy z odpowiedziami
- animacja dostępna na stronie: <https://www.psgaz.pl/do-pobrania/filmy>



7. Bibliografia i materiały dodatkowe

Kasprzak M., *Ilustrowany Słownik Geograficzny*, Books sp. z o. o., Warszawa 2017.

Mizerski W., *Geologia Polski*, WN PWN, Warszawa 2018.

Kieszonkowa Historia Ziemi [seria], Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa 2016.

Mapa: Rozmieszczenie złóż ropy naftowej i gazu ziemnego w Polsce, skala 1: 1 000 000, Państwowy Instytut Geologiczny (dostępna do pobrania i online: <http://geoportal.pgi.gov.pl/surowce/mapy>).

Państwowy Instytut Geologiczny,
http://geoportal.pgi.gov.pl/surowce/energetyczne/gaz_ziemny.