

Scenariusz zajęć

Przedmiot: Przyroda (biologia)

Klasa: 4 SP

Temat: Nietoperze ciemną nocą

Czas: jednostka lekcyjna

Główne idee (main understandings):

- Nietoperze to ssaki, które potrafią latać używając własnych skrzydeł.
- Nietoperze to zwierzęta o nocnej aktywności, często zamieszkujące ciemne jaskinie, bunkry.
- Nietoperze wykorzystują echolokację.
- Echolokacja to zdolność do określania położenia przedmiotów za pomocą fal dźwiękowych.
- Przy pomocy echolokacji nietoperze nie tylko lokalizują przeszkody w przestrzeni, lecz również potrafią określić położenie i ruch owadów (polowanie).

Cele operacyjne:

Uczeń:

- przyporządkowuje nietoperze do gromady ssaków;
- wyjaśnia, dlaczego nietoperze polują w nocy;
- tłumaczy zjawisko echolokacji na przykładzie latających nocą nietoperzy.

Słownictwo:

czynne:

- nietoperz - **bat**
- ssak - **mammal**
- echolokacja - **echolocation**
- ucho - **ear**

bierne:

- ucho zewnętrzne – **outer ear**
- fala dźwiękowa – **sound wave**

Słowniczek:

- **echolokacja** – to sposób lokalizowania obiektów w przestrzeni opierający się na wysyłaniu i odbiorze fal dźwiękowych.

Przebieg zajęć

CASUM (Conversation About Science Using Media) – klasowa dyskusja o zjawiskach naukowych z wykorzystaniem mediów

CASUM 1

Animacja pokazuje nietoperza lecącego nocą. Dyskusja dąży jedynie do opisanie tego, że to jest nietoperz (opis wyglądu nietoperza) i że lata on w ciemnościach.

QTA – propozycje modelowania dialogu

Nauczyciel: Czy możecie mi opowiedzieć o tym, co się tutaj działo?

A. Uczeń nie rozumie: Nie mam pojęcia, co to było. LUB Coś latało.

Możliwe pytania nauczyciela:

- Powiedziałeś, że nie wiesz o co chodzi. Obejrzyjmy animację jeszcze raz.
- Powiedziałeś, że coś latało. Jak myślisz, co to mogło być?

B. Uczeń częściowo rozumie: To chyba był nietoperz. Taki jakiś straszny.

Możliwe pytania nauczyciela:

- Myślisz, że to był nietoperz? Na jakiej podstawie możemy wnioskować, że to był nietoperz, a nie jakiś ptak?
- Powiedziałeś, że był straszny. Jak myślisz, dlaczego nietoperze wydają się nam straszne?

Okazanie przez uczniów obrzydzenia lub strachu to dobra okazja, dzięki której można porozmawiać o społecznym odbiorze nietoperzy. To zwierzęta, którym przypisano wiele niedobrych cech, na przykład kojarząc je z wampirami, podczas gdy są naszymi sprzymierzeńcami, np. zjadają komary. Jest wiele mitów dotyczących nietoperzy, na przykład to, że wplątują się we włosy. Warto wspomnieć, że nietoperze w Polsce są zwierzętami objętymi ochroną gatunkową.

C. Uczeń rozumie: To był lecący nocą nietoperz.

Możliwe pytania nauczyciela:

- Czy potrafisz opisać, po czym możemy poznać, że to nie był ptak, tylko nietoperz?

Uczeń:

- Nie miał dzioba.
- Nie ma piór.
- Ma futro.
- Ma zęby.
- Skrzydło ma błony.
- Ma uszy.

Nauczyciel:

- Brawo, udało wam się zebrać wiele cech, po których możemy poznać, że nietoperze nie są ptakami. Podobnie jak ludzie, psy, koty, krowy czy myszy należą do gromady ssaków, czyli pierwszym ich pokarmem po narodzinach jest mleko matki. Nietoperze, jako jedyne ssaki mają zdolność aktywnego lotu, to znaczy potrafią latać machając skrzydłami, tak jak to robią ptaki czy owady.

Posumowanie uczniów z pomocą nauczyciela: Nietoperze to nocne ssaki (nie mają dziobów, nie mają piór, ich skrzydła mają charakter błoniasty, ich ciało pokryte jest futrem), które mają

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

zdolność aktywnego lotu. Często zdarza się, że nietoperze obciążone są różnymi mitami, którym nie dają żadnego potwierdzenia (wampiryzm, atakowanie ludzi, itd.). Nietoperze są pożyteczne dla ludzi – zmniejszają np. populację komarów.

CASUM 2

Animacja pokazuje nietoperza, który latając po ciemku omija przeszkody i namierza owada podczas polowania. Dyskusja krąży wokół próby wyjaśnienia przez uczniów jak to się dzieje, że nietoperz porusza się w nocy bez wpadania na przeszkody.

Nauczyciel: Czy możecie mi opowiedzieć o tym, co się tutaj działo?

A. Uczeń nie rozumie: To był jakiś nietoperz, tylko nie wiem, dlaczego było tak ciemno. LUB To było polowanie nietoperza na muchy.

Możliwe pytania nauczyciela:

- Powiedziałeś, że to był nietoperz. Opisz co się z nim działo.
- Świetnie zauważyłeś, że to było polowanie. Co jeszcze zauważyłeś?

B. Uczeń częściowo rozumie: To był chyba ten nietoperz, którego oglądaliśmy przed chwilą.

Możliwe pytania nauczyciela:

- Tak, to był ten sam nietoperz. Co tym razem jeszcze widziałeś?

C. Uczeń rozumie: To był polujący nocą nietoperz..

Możliwe pytania nauczyciela:

- Zauważyłeś tu 3 ważne elementy: nietoperza, noc i polowanie. Czy potrafisz wytłumaczyć, jak nietoperz poluje ciemną nocą?
- Świetnie, to była noc a nietoperz polował. Nocą jest bardzo ciemno. Jak to się dzieje, że nietoperz nie wpada na przeszkody, a nawet poluje?

Uczeń:

- On musi jakoś widzieć w tej ciemności, bo inaczej wpadłby na drzewo.
- Może on widzi jak koty? Może ma takie specjalnie zbudowane gałki oczne?

Nauczyciel:

- Postawiłeś bardzo ciekawą hipotezę: on musi jakoś widzieć. Ale przecież, gdy jest zupełnie ciemno, widzieć cokolwiek jest bardzo ciężko. Zobaczmy kolejną animację, w niej znajdziemy odpowiedź, jak nietoperze poradziły sobie z ciemnością.
- Większość nietoperzy ma bardzo słabe oczy. Niektóre z nich nie widzą dobrze nawet przy świetle dziennym. Jeśli już wiemy, że to nie jego oczy, to co to może być?
- Zobaczmy jak to się dzieje, że mimo słabych oczu, nietoperze potrafią odnaleźć się w ciemnościach, a nawet polować.

CASUM 3

Animacja tak samo jak poprzednio pokazuje nietoperza, który używając echolokacji omija przeszkody podczas lotu i namierza owada podczas polowania. Tym razem jednak uczniowie mogą zobaczyć narysowane symbolicznie fale dźwiękowe, które umożliwiają nietoperzowi manewry. Dyskusja dąży do wyjaśnienia jak działa odbicie fal dźwiękowych i jak nietoperz ich używa.

QTA – propozycje modelowania dialogu

Nauczyciel: Co się tutaj działo?

A. Uczeń nie rozumie: Nie mam pojęcia, co to było. LUB Tam zwierzę wysyłało jakieś światełka.

Możliwe pytania nauczyciela:

- Powiedziałeś, że nie wiesz o co chodzi. Obejrzyjmy animację jeszcze raz.
- Powiedziałeś, że to były światełka. Przyglądnij się jeszcze raz i spróbuj wytłumaczyć, co innego tam mogło być.

B. Uczeń częściowo rozumie: Tutaj nietoperz wysyłał coś, jakieś fale i to coś do niego wracało.

Możliwe pytania nauczyciela:

- Powiedziałeś, że nietoperz wysyłał fale, które do niego wracały. Jak myślisz, co one oznaczają?
- Zauważyłeś, że to coś wracało do nietoperza. Jak to się stało? Jak myślisz?

C. Uczeń rozumie: Nietoperz wysyłał fale dźwiękowe i one odbijały się od drzew i wracały do nietoperza. LUB Te odbicia to dźwięki, które pomagają nietoperzowi widzieć w ciemności.

Możliwe pytania nauczyciela:

- Powiedziałeś, że dźwięk się odbijał i wracał do nietoperza. Wyjaśnij o co w tym chodzi?
- Te odbicia to dźwięki, a raczej fale dźwiękowe, bo dźwięk jest falą (*nauczyciel zapisuje: fale dźwiękowe*). Co masz na myśli mówiąc „pomagają widzieć w ciemności”?

Uczeń:

- Nietoperz nie widzi, tylko doskonale słyszy. Najpierw piszczy, czyli wysyła dźwięk. Ten dźwięk się od czegoś odbija. I jak już się odbije, to wraca do uszu jak echo.
- Nietoperz czeka, kiedy ta fala dźwiękowa do niego wróci, tak jak odbija się piłkę od ściany. Jak ściana jest daleko, to piłka wróci później niż gdy ściana jest blisko.

Nauczyciel:

- Powiedziałeś o zjawisku echa. Dokładnie na nim opiera się takie nocne latanie nietoperzy. Ta zdolność nietoperza nazywa się echolokacją (*nauczyciel zapisuje: echolokacja*). Odbity dźwięk wraca do uszu i informuje gdzie znajdują się przeszkody.
- Czyli nietoperz określa odległość przedmiotów na podstawie czasu, jaki mija od wysłania fali dźwiękowej, do jej powrotu po odbiciu. Taki sposób określania położenia obiektów nazywa się echolokacją.

Podsumowanie uczniów z pomocą nauczyciela: Nietoperze wysyłają fale dźwiękowe, które odbijając się od obiektów wracają do uszu nietoperzy, co pozwala im określić odległość od przeszkody, a nawet zarejestrować jej ruch. Określanie położenia obiektów przy pomocy fal dźwiękowych nazywa się echolokacją. Nazwa pochodzi od słowa „echo”, którego działanie jest tu podstawą.

TUTORIAL – indywidualna praca ucznia z wirtualną nauczycielką

Każdy uczeń przystępuje do pracy z programem komputerowym. Uczniowie używają słuchawek, co umożliwia samodzielne dostosowanie tempa nauki do indywidualnych potrzeb.

PODSUMOWANIE

Nauczyciel: Spróbujmy teraz znaleźć jakieś przykłady z waszego codziennego życia, które będą potwierdzeniem poznanych zjawisk.

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Uczniowie podają przykłady, a następnie nauczyciel uzupełnia je lub modeluje dialog. Jest również czas na odesłanie uczniów do artykułów w miniSieciWWW (opcja dla uczniów gimnazjum).

GLOSARIUSZ – lista słów wprowadzających w TUTORIALU w języku angielskim

fala dźwiękowa	sound wave
nietoperz	bat
odbijać się	bounce off
ssak	mammal