

Kto to jest drapieżnik?

Autor scenariusza: Alina Rodziewicz

Podstawowe informacje

W przyrodzie określenie "drapieżnik" oznacza, że jeden organizm zjada drugi, nawet sikorka bogatka zjadająca owady jest drapieżnikiem. Jednakże określenie - "ptaki drapieżne" zwyczajowo przypisane jest sępom, orłom, błotniakom, sokołom, które polują w ciągu dnia oraz sówom aktywnym nocą. Te dwie grupy nie są ze sobą blisko spokrewnione, ale ze względu na podobny sposób zdobywania pożywienia wykształciły podobne przystosowania do drapieżnictwa tj. haczykowaty dziób do rozszarpywania ciał, mocne szpony do chwytania i zabijania ofiar. Jednakże różnią się znacznie rozmiarami, zwinnością i zachowaniem.

Przystosowania drapieżników do zdobywania pożywienia

Dziób. Wszystkie ptaki drapieżne mają zakrzywioną, ostro zakończoną górną szczękę, która jest dłuższa od szczęki dolnej. Ostre zakończenie dzioba wbija się w ciało ofiary niczym nóż, a następnie rozszarpuje je na kawałki, które połyka w całości lub delikatnie podaje swoim pisklętom. U sokołów na górnej szczęce występują nacięcia, które pomagają tym ptakom w zabiciu schwytej w locie ofiary.

Nogi. Nogi ptaków drapieżnych są przystosowane do zabijania. Ofiary ptaków drapieżnych są różnorodne. W związku z tym nogi ptaków drapieżnych różnią się również między sobą, lecz generalnie mają wspólną cechę, którą jest posiadanie stosunkowo długich i mocnych, ostro zakończonych pazurów. Generalnie krótkie nogi z krótkimi, silnymi szponami wskazują, że ich posiadacz chwytą swoje ofiary na ziemi. Długie nogi z długimi i niezwykle ostrymi szponami charakteryzują drapieżniki, które chwytają inne ptaki w powietrzu. Mają one często dłuższy niż pozostałe środkowy palec, który ułatwia im sięganie po zdobycz.

Ptaki posiadające duże, silne palce z równie mocnymi pazurami umożliwią im zabijanie dużych ofiar. Ptaki drapieżne polujące na ryby takie, jak rybołów, bielik, na spodniej stronie palców nóg ma liczne chropowate wyrostki (brodawki), które umożliwiają im przytrzymywanie ciał śliskich ryb. Dodatkowo rybołów posiada jeszcze jedną cechę przystosowawczą, jest nią posiadanie zwrotnego zewnętrznego palca. Ptak może wykręcać go do tyłu i dzięki temu chwycić rybę dwoma palcami z przodu i dwoma palcami z tyłu, co znacznie poprawia pewność jego uchwytu.

Oczy. Ptaki drapieżne mają duże oczy z przystosowaniami do niezwykłego widzenia. Oczy największych latających drapieżników są tak duże jak oczy ludzi. Duża powierzchnia oka

Poziom nauczania

szkoła podstawowa (IV-VIII)

Przedmioty

przyroda, biologia

Cele

Uczeń:

- wie, czym charakteryzują się zwierzęta będące drapieżnikami
- zna i rozumie przystosowania ptaków drapieżnych do zdobywania pokarmu.

Czas trwania zajęć

dwie jednostki lekcyjne.

Metody

pogadanka, prezentacja, gra dydaktyczna.

Środki dydaktyczne

- folia do rzutnika pisma, rzutnik pisma, arkusze ucznia nr 1, 2, i arkusze nauczyciela nr 1, 2, 3.
- akwariowa mała siatka na ryby, ryż dmuchany, szklanka soku, słomka do

Kto to jest drapieżnik?

Autor scenariusza: Alina Rodziewicz

umożliwia wpadanie do jego wnętrza dużej ilości światła. Soczewka w oku drapieżnika jest umieszczona stosunkowo daleko od siatkówki, co daje długą ogniskową i w rezultacie efekt widzenia teleskopowego. Ponadto w siatkówce znajdują się gęsto upakowane duże ilości komórek światłoczułych. Myszołów np. ma około osiem razy większą liczbę komórek światłoczułych na milimetr kwadratowy niż człowiek. Sępy potrafią dojrzeć mały kawałek padliny z wysokości kilku kilometrów, sokół wędrowny zaś widzi swoją ofiarę z odległości, przy której człowiek musi posłużyć się lornetką.

Większość ptaków widzi pojedynczo - monokularnie, co oznacza, że każde oko skupia wzrok na oddzielnym obrazie. Jak widzą ptaki drapieżne? Ich oczy są umieszczone bardziej z przodu twarzy niż u pozostałych ptaków, w związku z tym, kiedy skupią wzrok przed siebie, potrafią widzieć binokularnie. Binokularne widzenie (trójwymiarowe) pozwala bardzo dokładnie określić odległość, widzenie zaś monokularne umożliwia zwierzętom szerokie pole widzenia. (Warto też zwrócić uwagę, że wszystkie ptaki mogą obracać oczami w różnych kierunkach niezależnie od siebie).

Ptaki drapieżne widzą trójwymiarowo w promieniu 35-50°. Całkowite pole widzenia jest mniejsze niż u innych ptaków i wynosi ok. 250°.

Oczy ptaków drapieżnych mają niezwykle przystosowania: na siatkówce znajdują się dwa centra, w których powstaje obraz. Jedno funkcjonuje głównie wówczas, gdy ptak wykorzystuje widzenie binokularne. W drugim centrum powstają obrazy będące wynikiem widzenia monokularnego. Dodatkowo oczy ich są chronione przez tzw. trzecią powiekę - "mrużącą" błonę, która dodatkowo wraz z powiekami osłania rogówkę.

Węch. Ptaki drapieżne mają otwory nosowe położone na górnej szczęce. Ptaki te charakteryzują się stosunkowo słabym węchem, aczkolwiek sępy Nowego Świata zmysł węchu mają niezwykle, gdyż potrafią odnaleźć niewielkie, często niewidoczne (np. ukryte pod liśćmi) fragmenty padliny ze znacznej odległości.

Słuch. U większości ptaków drapieżnych otwory słuchowe są przykryte piórami. Jedynie u sępów i kondorów widać je wyraźnie na gołej głowie. Ptaki drapieżne mają bardzo dobry słuch, który wspomaga wzrok w czasie polowań. I tak np. błotniaki latające nisko nad polem czy łąką potrafią zlokalizować niewidoczne gryzonie, szeleszczące przy poruszaniu się w trawie.

napojów, orzechy laskowe w łupinkach, dziadek do orzechów, kuweta lub pudełko po maśle roślinnym, lodach wypełnione piaskiem, małe klocki Lego - kilka sztuk, lub małe kawałki tekturki, peseta, kartka grubego kartonu, rozszywacz do zszywaczy, słoik z wodą, mała chochelka, małe kawałki styropianu - kilka sztuk, nożyczki, kartki papieru, 3 patyczki lub zapałki na parę uczniów, stare (zapisane) koperty.

Przygotowania wstępne

Należy wykonać:

- foliogramy z arkusza nauczyciela nr 1, 2, 3,
- kopie arkuszy ucznia nr 1 dla każdego ucznia,
- kopie arkusza ucznia nr 2 po jednej sztuce na trójkę uczniów. Każdą kopię rozciąć zgodnie z liniami. Powstaną w ten sposób elementy układanki - oddzielnie rysunki i teksty. Każdą taką układankę wkładamy do oddzielnej koperty
- wyciąć 6 małych karteczek. Na każdej piszemy jedną nazwę ptaka z 6 wymienionych: koliber, bekas, jerzyk, grubodziób, pelikan, bielik
- wyciąć z karty grubego kartonu sylwetkę dowolnego ssaka.

Kto to jest drapieżnik?

Autor scenariusza: Alina Rodziewicz

Uwaga: Charakterystycznymi cechami ptaków drapieżnych są też skrzydła i ogon, decydujące o sposobie polowań, lotu. Te cechy omówione są w scenariuszu pt. "*Lecimy!*"

Przebieg zajęć

1. Wyjaśnienie różnic widzenia binokularnego a monokularnego.

- Pytamy uczniów, o to jak myślą, czy ptaki dobrze widzą? Dlaczego ptaki, a zwłaszcza ptaki drapieżne muszą dobrze widzieć? Tłumaczymy, że dla tych ptaków jest to kwestia życia lub śmierci. Wzrok musi umożliwiać im zlokalizowanie w różnych warunkach dobrze ukrytych i znajdujących się najczęściej w znacznej odległości ofiar.
- Rysujemy na tablicy lub na dużej karcie papieru zarys głowy ptaka drapieżnego. Pytamy uczniów, jak ptaki mają położone oczy. Prosimy ucznia o narysowanie na powstałym schemacie oczu. Tłumaczymy uczniom, że większość ptaków ma oczy położone po bokach głowy. Teraz prosimy uczniów, aby popatrzyli na twarz kolegi/koleżanki i zwrócili uwagę, że ich oczy ułożone są na przodzie głowy - tzw. ułożenie twarzowe oczu.
- Prezentujemy uczniom foliogram wykonany z arkusza nauczyciela nr 1 "*Ptasie głowy i ich oczy*". Wykorzystując go, tłumaczymy, że większość ptaków ma rzeczywiście oczy ustawione po bokach głowy, zupełnie odmiennie niż ludzie. Jednakże u sów i ptaków drapieżnych oczy umieszczone są bardziej z przodu głowy - wskazujemy to na rysunku.

Dlaczego tak zwracamy uwagę na różne ustawienie oczu? Tłumaczymy uczniom, czym jest widzenie binokularne i monokularne. Wykorzystując rysunek foliogramu "*Jak widzą ptaki drapieżne?*" tłumaczymy uczniom pozostałe przy stosowania ptaków drapieżnych do widzenia, tj. wielkość oczu, ich ochrona oraz ostrość widzenia.

Po krótkim wyjaśnieniu przeprowadzamy z uczniami ćwiczenia ilustrujące omawiane zagadnienia.

Ćwiczenie 1. Co to znaczy widzieć binokularnie?

Dzielimy uczniów na pary. Każdej parze dajemy 3 patyczki (np. zapałki). Jedna osoba otrzymuje 2 patyczki, druga 1. Ustawiają się twarzą do siebie. Jeden z uczniów trzyma jedną zapałkę w palcach prawej ręki i jedną w palcach lewej ręki, przed sobą. Ma ręce lekko zgięte. Druga osoba z pary trzyma tylko jedną zapałkę w palcach i ustawia ją w odległości 30-40 cm przed twarzą kolegi/koleżanki, która zamyka jedno oko (a więc teraz widzi monokularnie) i próbuje ustawić swoje 2 zapałki w jednej linii z zapałką kolegi/koleżanki - czyli 3 zapałki muszą być ustawione w jednej linii. Gdy osoba ustawiająca zapałki będzie uważać, że już zadanie wykonała prawidłowo, może otworzyć zamknięte oko. Okaże się, że ustawienie nie jest prawidłowe. Ta sama osoba niech spróbuje wykonać to ćwiczenie, nie zamykając oka. Okazuje się to niezwykle proste, gdyż teraz uczeń widzi binokularnie i potrafi precyzyjnie określić odległości. Później ćwiczenie wykonuje druga osoba z pary.

Wniosek: Zwierzęta widzące binokularnie potrafią lepiej określić odległości niż te, które widzą monokularnie.

Ćwiczenie 2. Sprawdź sam, jak dobrze widzą ptaki drapieżne

Przedmiot o trzycentymetrowej długości połącz na ziemi i zacznij się od niego oddalać ciągle na niego patrząc. Gdy oddalisz się na odległość, z której nie jesteś w stanie dostrzec tego przedmiotu, oznacza to, że twoje oczy osiągnęły kres możliwości widzenia tak małego przedmiotu. Zmierz tę odległość i pomnóż ją przez 8 - otrzymany wynik jest odległością, z jakiej orzeł bielik jeszcze widziałby ten przedmiot.

2. Wyjaśnienie przystosowania do drapieżnictwa w budowie nóg.

Kto to jest drapieżnik?

Autor scenariusza: Alina Rodziewicz

Każdej parze uczniów rozdajemy kopię arkusza ucznia nr 1 "*Ptasie nogi, ptasie dzioby*". Znajdują się tam: a. struś; b. rybołów; c. ptak wróblowy, np. wróbel, rudzik; d. sowa; e. kaczka; f. dzięcioł.

- Uczniowie wykonują pierwsze polecenie: odgadują, do jakich ptaków należą narysowane tam nogi. Muszą wskazać nogi ptaków drapieżnych i powiedzieć, po czym je rozpoznali (mocne palce zakończone szponami).
- Przypominamy uczniom, że ptaki drapieżne swoje ofiary chwytają szponami. Jednakże nogi ptaków drapieżnych są również zróżnicowane. Krótko wyjaśniamy, że zależy to od pobieranego przez nich pokarmu.
- Uczniowie sami muszą określić tę zależność. W związku z tym dzielimy ich na 3-osobowe grupy, każda z nich otrzymuje koperty z układanką przygotowaną z arkusza ucznia nr 2 "*Różny pokarm - różne nogi*". Zadaniem każdej grupy jest odpowiednie dopasowanie opisu do wyglądu nogi.
- Gdy wszystkie grupy wykonają ćwiczenie, prezentujemy foliogram wykonany z arkusza nauczyciela nr 2 "*Nogi ptaków drapieżnych - podobieństwa i różnice*". Uczniowie sprawdzają poprawność wykonanego przez siebie ćwiczenia. Omawiamy wspólnie różnice istniejące w budowie nóg ptaków drapieżnych oraz przyczyny powstania tych różnic.

3. Wyjaśnienie związku pomiędzy budową dzioba a rodzajem zdobywanego pożywienia.

Tłumaczymy uczniom, że jest rzeczą niemożliwą, aby jaskółka chwyciła, zabiła i zjadła myszy, tak jak niemożliwe jest, aby myszołów, wypijał niczym koliber nektar z kwiatów. Każdy ptak zdobywa różny pokarm i w związku z tym ma najlepiej do danego pokarmu przystosowane dzioby. Na początek zajęć uczniowie analizują rysunki w arkuszu ucznia nr 1 "*Ptasie nogi, ptasie dzioby*" i wykonują znajdujące się tam polecenie. Są tam dzioby kolibra, bekasy, jerzyka, bielika, pelikana, grubodzioba.

Po wykonaniu zadania sprawdzamy poprawność wypowiedzi uczniów na temat, czym odżywiają się te ptaki i jaki to ma związek z budową ich dziobów:

- koliber = ma długi dziób, którym wysysa nektar z kwiatów
- bekas = jego długi dziób umożliwia wyciąganie różnych bezkręgowców z mułu i błota
- jerzyk = ma niezwykle mały dziób, za to posiada dużą "paszczę", w którą chwytta owady w locie, niczym rybak ryby w sieci
- bielik = ma haczykowato zakończony dziób, którym rozszarpuje swoje ofiary na mniejsze części
- pelikan = ma duży łyżkowaty dziób, w który chwytta ryby i inne organizmy wodne
- grubodziób = ma silny dziób, który umożliwia mu zjedanie nasion, często ukrytych w twardych osłonkach.

Ćwiczenie 3. Jaki dziób do jakiego pokarmu?

(na podstawie ćwiczenia z: Braus J., *Naturę Scope Birds, birds, birds!*, NWF, Washington 1992.)

Prosimy na środek sali 6 uczniów - każdy z nich wyciąga kartkę z nazwą ptaka: koliber, bekas, jerzyk, grubodziób, bielik, pelikan. Na stole w widocznym miejscu umieszczamy potrzebne do ćwiczenia materiały: akwariową małą siatkę na ryby, ryż dmuchany, szklanę soku, słomkę do napojów, orzechy laskowe w łupinkach, dziadka do orzechów, kuwetę lub pudełko po maśle roślinnym/lodach wypełnione piaskiem, w którym znajdują się małe klocki Lego - kilka sztuk lub małe kawałki tekturki, pęsetę, wyciętą z kartki grubego kartonu sylwetkę jakiegoś ssaka, rozszywacz do zszywaczy, słoik z wodą, w którym pływają małe kawałki styropianu - kilka sztuk, małą chochelkę.

Następnie informujemy uczniów, że za chwilę będziemy prezentować różne pokarmy, którymi odżywiają się powyższe "ptaki". Ich zadanie polega na dokonaniu wyboru właściwego narzędzia, które będzie najbardziej odpowiednim ich dziobem umożliwiającym zdobycie i spożycie właściwego dla nich pożywienia. Prezentujemy kolejno pokarm ptaków:

Kto to jest drapieżnik?

Autor scenariusza: Alina Rodziewicz

- sok w wysokiej szklance - jest to nektar kwiatu (osoba, która jest kolibrem powinna wybrać z leżących przedmiotów słomkę - rurkę do picia napojów)
- kuwetę z piaskiem, w której rozmieszczone są kolorowe małe klocki (np. LEGO) - jest to muł z drobnymi smakowitymi zwierzątkami (osoba, która jest bekasem, powinna wybrać pęsetę do wyciągnięcia np. smakowitych ślimaczków)
- ryż dmuchany, który lekko podzucamy do góry, mówiąc, że to latające owady - (osoba, która jest jerzykiem, powinna wybrać akwariową siatkę i spróbować złapać "latający ryż")
- słoik z wodą, w którym pływają małe kawałki styropianu - jest to zbiornik wodny z rybami- osoba będąca pelikanem powinna wybrać chochelkę i wyłowić styropian
- orzechy laskowe, niewyłuskane - osoba będąca grubodziobem wybiera dziadka do orzechów i za jego pomocą dostaje się do nasion
- kartę grubego kartonu przedstawiającą martwego ssaka (osoba będąca bielikiem powinna wybrać przyrząd do wyciągania zszywek z papieru i za jego pomocą wydrzeć z kart małe fragmenty, tak jak bielik swoim haczykowato zakończonym dziobem rozrywa ciała ofiar).

Podsumowujemy ćwiczenie, zwracając szczególną uwagę na to, że ptaki z wyspecjalizowanymi dziobami mogą zdobywać pożywienie, którego inne ptaki zdobyć nie potrafią. Jednak taka specjalizacja w chwili, gdy zmienia się coś w środowisku i zabraknie tego pożywienia, jest zgubna, gdyż ptak nie jest w stanie zdobyć nic innego do jedzenia.

4. Prezentujemy foliogram wykonany z arkusza nauczyciela nr 3 "*Węch i słuch ptaków drapieżnych*", za pomocą którego wyjaśniamy uczniom rolę słuchu i węchu u ptaków drapieżnych.

Literatura

Braus J., *Nature Scope Birds, birds, birds!*, NWF, Washington 1992.

Busse P., *Ptaki. Mały słownik zoologiczny*, t. II., Wiedza Powszechna, Warszawa 1991.

Wydawnictwo Komitetu Ochrony Orłów.