Scenariusz zajęć dydaktycznych

*Planowanie pracy nauczyciela na I etapie edukacyjnym – edukacja przyrodnicza*

**dr Dorota Sobierańska**

**TEMAT: Oko w oko ze światem przyrody, czyli jak tworzyć warunki konstruowania wiedzy przyrodniczej przez uczniów klas I-III szkoły podstawowej**

**CELE:**

* przypomnienie podstawowych założeń konstruktywizmu
* przybliżenie zasad edukacji przyrodniczej i ich egzemplifikacja
* rozwijanie refleksji pedagogicznej oraz zainteresowań otaczającym światem
* doskonalenie umiejętności organizowania obserwacji i eksperymentów przyrodniczych w pracy z uczniami klas I-III
* pogłębienie umiejętności wykorzystywania multimediów w procesie organizowania sytuacji edukacyjnych sprzyjających konstruowaniu wiedzy przyrodniczej przez uczniów
* doskonalenie współpracy i komunikacji w grupie

**WPROWADZENIE**

1. Krótkie przypomnienie podstawowych założeń konstruktywizmu w edukacji (prezentacja multimedialna).
2. Odczytanie zasad edukacji przyrodniczej (Załącznik nr 1).

**TEMAT I: Bliżej skrzydlatych budowniczych**

1. Wprowadzenia do tematu zajęć:
* nawiązanie do podstawy programowej kształcenia ogólnego dla I etapu edukacyjnego szkół podstawowych
* porównanie pojęcia domu w społecznościach ludzi i „domów” zwierząt (np. za pomocą techniki słoneczka)
* zestawienie podstawowych funkcji budowli tworzonych przez zwierzęta: miejsca rozrodu (np. ptasie gniazda) i bezpiecznego przebywania potomstwa (np. lisia nora), miejsce snu i odpoczynku (np. nora bobrów) czy hibernacji (np. niedźwiedzia gawra), zasadzki i konstrukcje ułatwiające polowanie (np. u pająka podkopnika) lub „uprawianie” i „hodowlę” pożywienia (np. termity), także magazyny pokarmu (np. kret)
* omówienie zależności między środowiskiem a konstrukcją i rozmieszczeniem domów ludzi i zwierząt (np. mapa myśli) – wpływ czynników takich, jak: ukształtowanie terenu, stosunki wodne, klimat, szata roślinna, świat zwierząt, tryb życia – zachowania, zwyczaje itp.
1. Organizacja pracy uczestników warsztatów – podział na 5 grup i przydział kolejnych numerów poszczególnym członkom zespołów (uczestnicy losują kolorowe kartoniki z numerami). W czasie warsztatów wykorzystana zostanie jedna z metod uczenia się kooperacyjnego, określana jako „numerowane głowy”.
2. Obserwacja ptasich gniazd (naturalnych obiektów przyrodniczych) w grupach i swobodne charakteryzowanie ich poszczególnych cech (omówienie zasad bezpieczeństwa podczas obserwacji). Uczestnicy otrzymują lupy, miarki, wagę i inne narzędzia do prowadzenia obserwacji ilościowych i jakościowych. Podsumowanie zdania przez osoby z każdej grupy z konkretnym wskazanym numerem.
3. Rozmowa służąca gromadzeniu podstawowych kryteriów do opisu gniazd ptasich, umożliwiających ich odróżnianie oraz identyfikację gatunku ptaka, do którego należą.
4. Uzupełnianie opisów gniazd według ustalonych kryteriów – praca w grupach (można wykorzystać przygotowane arkusze obserwacji).
5. Analiza materiałów źródłowych i próba identyfikacji właścicieli gniazd w grupach. Uczestnicy pracują z różnymi wersjami materiałów (wersja podstawowa - Załącznik nr 2) – z dłuższym ciągłym tekstem oraz z tekstami o zróżnicowanej długości z hasłowym opisem cech (indywidualizacja pracy). Podsumowanie wyników pracy zespołów przez kolejnych ich członków o konkretnym numerze.
6. Dalsza analiza informacji dotyczących poszczególnych obiektów i potwierdzenie ich identyfikacji – praca zróżnicowana w grupach.
* grupa 1 – dodatkowo opis oraz zdjęcia okolicy i dokładnego miejsca znalezienia konkretnego gniazda
* grupa 2 – kartonowe szablony jaj 5 gatunków ptaków, których gniazda poddane są obserwacji oraz opis miejsca znalezienia konkretnego gniazda
* grupa 3 – sylwetki 5 gatunków ptaków i opis miejsca znalezienia konkretnego gniazda
* grupa 4 – próbki charakterystycznych materiałów używanych do budowy gniazd przez ptaka danego gatunku oraz opis miejsca znalezienia gniazda
* grupa 5 – szablony średnic gniazd poszczególnych gatunków ptaków oraz opis miejsca znalezienia konkretnego gniazda

Omówienie poszczególnych zadań przez osoby o kolejnym wskazanym numerze.

1. Wskazanie innych sposobów zorganizowania obserwacji gniazd przez uczniów oraz podstawowych zasad gromadzenia materiałów dydaktycznych zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt oraz zasadami bezpieczeństwa sanitarnego (ograniczony kontakt dotykowy z gniazdem, wykorzystywanie gniazd znalezionych w poprzednich sezonach, odkażanie itp.).

Praktyczne materiały dotyczące budowy i rodzajów ptasich gniazd można znaleźć na stronach: <http://ptakikarpat.eco.pl/www/ptasie_gniazda.php>,

<http://www.otopjunior.org.pl/pl/>, <http://fundacjarazem.org.pl/ptasieradio/atlas.html>

<http://www.dzieciecafizyka.pl/przyroda/zwierzeta/ptakigniazdo/ptakigniazdo.html>

1. Propozycja dodatkowych obszarów pracy z uczniami w klasach I-III tematycznie związanych z przeprowadzonym warsztatem:
* prezentacja przykładowych niezwykłych budowli tworzonych przez przedstawicieli różnych grup systematycznych zwierząt zamieszkujących zróżnicowane środowiska
* przybliżenie terminu „bionika” (biomimetyka, biomimikra) - dyscypliny, która od kilkudziesięciu lat zajmuje się naukowym podglądaniem natury oraz wykorzystywaniem wiedzy przyrodniczej do tworzenia rozwiązań technicznych przydatnych w różnorodnych dziedzinach ludzkiego życia
* prezentacja przykładów bionicznych budowli

**TEMAT II: Eksperymentowanie – to takie proste**

1. Wprowadzenia do tematu zajęć:
* nawiązanie do podstawy programowej kształcenia ogólnego dla I etapu edukacyjnego szkół podstawowych
* przypomnienie cech definicyjnych eksperymentu oraz jego podstawowych etapów (Załącznik nr 3)
1. Prezentacja przykładowych eksperymentów przyrodniczych dla uczniów klas I-III (prezentacja multimedialna) oraz rozmowa na temat obserwowanych zjawisk i procesów, przypomnienie podstawowych pojęć. Omówione pojęcia posłużą następnie do wyjaśnienia wyników eksperymentu przeprowadzonego przez uczestników warsztatów. Przykładowe pytania badawcze do działań eksperymentalnych oraz terminy naukowe zestawiono poniżej:
* Co na wierzch wypływa? – ciecze, ciężar właściwy, gęstość (masa właściwa)
* Dlaczego krople są kuliste? – budowa cząsteczkowa wody, cząstki polarne, napięcie powierzchniowe
* Dlaczego pieprz ucieka przed płynem do mycia naczyń? oraz Jak powstają bańki mydlane? – detergenty, zmniejszanie napięcia powierzchniowego wody
* Jak powstaje efekt „lava lamp”? – ciężar właściwy, gęstość (masa właściwa), rozpuszczanie, roztwór
* Roztapia się czy nie? – mieszanina niejednorodna, mieszanina jednorodna – roztwór, rozpuszczanie
* Dlaczego ciepło wywołuje ruch wody? – dyfuzja, ruchy konwekcyjne w podgrzewanej cieczy
1. Wykonanie w 5 grupach eksperymentu „Niezwykła podróż kropli tuszu”.
* określenie celu badania: celem eksperymentu jest zebranie wiadomości dotyczących właściwości cieczy oraz praktyczne wykorzystanie wiedzy zdobytej przez uczniów w wyniku prowadzenia szeregu wcześniejszych działań eksperymentalnych
* sformułowanie problemu badawczego: Jak zachowa się kropla tuszu w oleju i w wodzie?
* wykonanie eksperymentu według informacji zawartych na karcie pracy (Załącznik nr 4), w trakcie wyjaśnienia wykorzystane zostaną pojęcia: ciecz, budowa cząsteczkowa, ciężar właściwy, gęstość (masa właściwa), powierzchnia graniczna, napięcie powierzchniowe, dyfuzja, mieszanina
* omówienie zaobserwowanych zjawisk i sposobów wykorzystania zdobytej wiedzy w codziennym życiu

**TEMAT III – Dziecko – odkrywca wiedzy w świecie mediów**

1. Wprowadzenia do tematu zajęć:
* nawiązanie do podstawy programowej kształcenia ogólnego dla I etapu edukacyjnego szkół podstawowych
* przypomnienie najważniejszych cech przekazu multimedialnego: wizualizacja zagadnień i synkretyczne oddziaływanie na różne kanały magazynowania i przetwarzania informacji przez dzieci (kanał wzrokowy, słuchowy, kinestetyczno-ruchowy itp.), umożliwienie dostosowania tempa rozwijania sprawności i uczenia się do możliwości percepcyjno-recepcyjnych odbiorców, możliwość wielokrotnego powtarzania zadań, ćwiczeń czy prezentacji, co sprzyja utrwalaniu nabytych przez uczniów umiejętności, stała kontrola i ocena stopnia opanowania wiedzy i umiejętności dziecięcych, wykorzystanie uczenia się poprzez zabawę oraz treningu z zastosowaniem nagradzania, wzmacnianie zainteresowań i motywacji do uczenia się.
1. Prezentacja zróżnicowanych rodzajów materiałów medialnych dotyczących wybranych przedstawicieli świata zwierząt (dostępność materiałów 20.05.2015)

FILM PRZYRODNICZY – Pająk topik buduje podwodne gniazdo - „Mikrokosmos” (39:35-42:10) <http://www.youtube.com/watch?v=zfyM2Fi2RUk>

FILM PRZYRODNICZY – Wizyta w gnieździe os klecanek - „Mikrokosmos” (28:50-32:05)

<http://www.youtube.com/watch?v=zfyM2Fi2RUk>

PROGRAM EDUKACYJNY - Dlaczego pająki tkają sieci - „Dlaczego? Po co? I jak?” (6.45-9.50) vod.tvp.pl/audycje/dla-dzieci/dlaczego-po-co-jak/wideo/ziemia-pajaki-babelki/1389042

WYKŁAD LEKTORSKI – Miód – dar pszczół - „Gdzie znajdziemy miód”

[http://www.scholaris.pl/zasob/102327?eid[]=POCZ&sid[]=PRZYR2&bid=0&iid=&query=Pszczo%C5%82a&api](http://www.scholaris.pl/zasob/102327?eid%5b%5d=POCZ&sid%5b%5d=PRZYR2&bid=0&iid=&query=Pszczo%C5%82a&api)

FILM ANIMOWANY - „Po rozum do mrówek” (16:30-22:50 i 36:55-38:20)

<http://www.cda.pl/video/15073030/Po-Rozum-do-mrowek-2006-1080p-Dubbing-pl>

1. Opracowywanie propozycji wykorzystania wskazanych materiałów na zajęciach z uczniami w klasach I-III – praca w 5 grupach. Omówienie propozycji stworzonych w poszczególnych zespołach przez osoby o wskazanym numerze.
2. Prezentacja innych metod aktywizujących możliwych do wykorzystania w pracy ze środkami medialnymi.

METODA TEKSTU PRZEWODNIEGO polega na samodzielnej lub grupowej realizacji zadań, które zostały dokładnie określone przez prowadzącego w postaci karty zawierającej:

* informację o zadaniach do wykonania (tworzenie tekstów, rysunków, modeli, schematów itp.)
* czas przeznaczony na wykonanie poszczególnych zadań
* opis efektów pracy i kryteriów jej oceny
* materiały potrzebne do realizacji zadań (teksty źródłowe, fotografie, ilustracje np. <http://www.dzieciecafizyka.pl/przyroda/zwierzeta/pajak/pajak.html>)

Metodę można wykorzystać np. do pracy z programem edukacyjnym „Dlaczego pająki tkają sieci” (Załącznik nr 5).

LINIA CZASU (oś czasu) to metoda wizualnego przedstawienia problemu, ukazanie na osi następstwa czasowego w wymiarze linearnym. Polega na zaznaczeniu wydarzeń w ujęciu chronologicznym na arkuszu papieru (ważne jest precyzyjne odmierzenie odcinków na osi odpowiadających określonym jednostkom czasu). Wskazane jest przy tym dodanie krótkich opisów tych wydarzeń lub umieszczenie odpowiednich zdjęć/ilustracji. Można ją wykorzystać np. do przedstawienia stadiów rozwoju osy klecanki zaprezentowanych w filmie „Mikrokosmos” (Załącznik nr 6).

W ŚWIECIE OBRAZU I DŹWIĘKU to zadanie polegające na uzupełnieniu brakujących elementów przekazu medialnego. W przypadku wykładu lektorskiego (np. „Gdzie znajdziemy miód”) tworzone są prezentacje multimedialne, które stanowią integralną część przekazu informacji lub opracowywane pantomimiczne etiudy. Filmy bez tekstów odczytywanych przez lektora (np. scena „Pająk topik buduje podwodne gniazdo”) można wzbogacić informacjami głosowymi prezentowanymi równocześnie z odtwarzaniem obrazu.

PRAWDA I FAŁSZ SZKLANEGO EKRANU to metoda, która polega na uzupełnieniu przygotowanej karty pracy (np. w formie tabeli) po obejrzeniu fragmentu lub fragmentów filmu animowanego. Karta zawiera informacje przyrodnicze na temat danego obiektu (mogą być wcześniej zapisywane przez uczniów), odwołując się do nich należy ocenić prawdziwość zaprezentowanych obrazów filmowych. Przykład realizacji metody z wykorzystaniem filmu animowanego „Po rozum do mrówek” znajduje się w załączniku (Załącznik nr 7).

**PODSUMOWANIE**

1. Przypomnienie zasad edukacji przyrodniczej określonych na początku warsztatów.
2. Wskazanie przykładów zadań wykonywanych przez uczestników, które służą realizacji wyżej wspomnianych zasad.

**BIBLIOGRAFIA:**

Frątczakowie E. i J., Edukacja ekologiczna uczniów klas I-III

Klus-Stańska D. (red.), Światy dziecięcych znaczeń

Klus-Stańska D., Dydaktyka wobec chaosu pojęć i zdarzeń

Lück G., Łatwe eksperymenty dla rodziców i dzieci

Lück G., Nowe łatwe eksperymenty dla rodziców i dzieci

Rudnik E., Moszyńska A., Ja i mój uczeń pracujemy aktywnie, cz. I i II

Sieńczewska M., Czy dziecko może być odkrywcą wiedzy w świecie mediów? w: Karwowska-Struczyk M., Szpotowicz M., Sobierańska D.(red.), Pedagogika przedszkolna i wczesnoszkolna – badania, opinie, inspiracje

Sobierańska D., Dzieci eksperymentują – strategie nauczania-uczenia się i zakres poznawczej autonomii uczniów w programach i podręcznikach dla klas początkowych, w: Karwowska-Struczyk M., Szpotowicz M., Sobierańska D.(red.), Pedagogika przedszkolna i wczesnoszkolna – badania, opinie, inspiracje

Sobierańska D., Świat przyrody zintegrowany, ale czy w szkole?, w: Klus-Stańska D. (red.), (Anty)edukacja wczesnoszkolna

Van Cleave J., Astronomia/Biologia/Chemia/Fizyka dla każdego dziecka: 101 doświadczeń

Załącznik 1

**KONSTRUKTYWIZM W EDUKACJI PRZYRODNICZEJ**

Motyl

Pewnego dnia, mały motyl zaczął wykluwać się z kokonu.

Mężczyzna usiadł i przyglądał się jak motyl przeciska swoje ciało przez ten malutki otwór. I wtedy motyl jakby się zatrzymał. Tak jakby zaszedł tak daleko jak mógł i dalej nie miał sił.

Więc mężczyzna postanowił mu pomóc: wziął nożyczki i rozciął kokon. Motyl wyszedł dalej bez problemu. Miał za to wątłe ciało i bardzo pomarszczone skrzydła. Mężczyzna kontynuował obserwacje, ponieważ spodziewał się, że w każdej chwili skrzydła motyla zaczną grubieć, powiększać się dzięki czemu motyl będzie mógł odlecieć i zacząć żyć.

Tak się nie stało! Motyl spędził resztę życia czołgając się po ziemi z mizernym ciałem i pomarszczonymi skrzydłami. Do końca życia nie był w stanie latać.

Człowiek w całej swej życzliwości i dobroci nie wiedział, że walka motyla z kokonem była bodźcem dla jego skrzydeł i dzięki temu motyl był w stanie latać, gdy tylko pokona opór kokonu.

Czasem walka to coś, czego nam w życiu potrzeba. („Bliżej przedszkola”, 2010)

Konstruktywizm nie jest koncepcją nową, elementy takiego podejścia pojawiały się już od dawna w myśleniu o edukacji. Główne idee konstruktywizmu kształtowały się w latach sześćdziesiątych XX wieku. Ich korzeni można doszukać się w koncepcjach i doktrynach pedagogicznych m.in. j. Dewey’a, O. Decroly’ego, M. Montessorii, a także J. Piageta, L.S. Wygotskiego czy J. Brunera. Obecnie konstruktywizm jest przywoływany jako inspiracja wszelkich czynności pedagogicznych, w tym także w obszarze edukacji przyrodniczej.

Mimo różnorodności podejść i teorii konstruktywistycznych, w ujęciach tych można znaleźć wspólne tezy. D.B. Gołębniak podkreśla, że konstruktywizm to „nie tyle model nauczania, ale podejście do edukacji”[[1]](#footnote-1), swoista teoria uczenia się. Jego podstawę stanowi założenie, że wiedza nie jest wynikiem rejestrowania i gromadzenia informacji pochodzących z otoczenia, lecz jest tworzona aktywnie przez każdego człowieka. Powstają w ten sposób modele rzeczywistości przyrodniczej i społecznej, które nie są jednoznacznym odzwierciedleniem rzeczywistości. Bodźce odbierane z otoczenia, docierające do jednostki dane, jego obserwacje i doświadczenia są zawsze modyfikowane, konstruowane i rekonstruowane w toku własnej interpretacji. Zależy ona zarówno od aktualnego stanu emocjonalno-intelektualno-wolicjalnego, dotychczasowego doświadczenia każdej osoby, jak również od jej społecznych doświadczeń. Dzięki temu obrazy umysłowe rzeczywistości nie są całkowicie zindywidualizowane, ale także nie są podzielane przez wszystkich w jednakowej formie.

Omawiane podejście do edukacji wiąże się zatem z organizowaniem procesu uczenia się – nauczania w taki sposób, by wywoływać aktywność wewnętrzną uczących się. Jej podstawą jest rozwiązywanie konfliktu poznawczego, którego jednostka doświadcza w sytuacji problemowej, np. podczas prowadzenia obserwacji, eksperymentów, działań badawczych w terenie, czy samodzielnych poszukiwań informacji w różnorodnych źródłach. Pojawiają się wówczas pytania i wątpliwości, które nie tylko zdradzają luki w indywidualnej wiedzy, ale także wskazują na zainteresowanie tematem oraz gotowość do dalszego uczenia się. D. Klus-Stańska pisze: „nauczanie powinno polegać na samodzielnym stosowaniu przez uczniów metody naukowej, za pomocą której uczeń musi sam uruchamiać procesy poznania”[[2]](#footnote-2).

 Warto dodać, że w myśl konstruktywizmu tworzenie własnego obrazu świata jest procesem ciągłego przenikania się wiedzy osobistej oraz wiedzy pochodzącej z przekazu społecznego. Wiedza uczącego się powinna być więc akceptowana wraz z potocznym językiem, za pomocą którego jest wyrażana, a dotychczasowe rozumienie powinno towarzyszyć uczniowi podczas nadawania nowych znaczeń lub ich redefiniowania.

Podsumowując, można stwierdzić, że konstruktywizm koncentruje się na procesie uczenia się - dochodzenia do wiedzy, a nie na jego wyniku. Proces ten, jak wynika z dotychczasowych rozważań, zależy od środowiska, na które składa się „wiedza uprzednia, styl poznawczy uczącego się oraz relacje między uczącym się a przedmiotem poznania”[[3]](#footnote-3), wreszcie współpraca w środowisku rówieśników czy dialog z nauczycielem.

Z tak zarysowanych założeń wynikają następujące **zasady edukacji przyrodniczej**:

1. Prezentujemy całościowe podejście do otaczającej rzeczywistości, poszukujemy związków między różnymi obszarami wiedzy, pojęciami, zjawiskami czy procesami.
2. Staramy się poznać świat pytań uczniowskich, pomagamy uczniom odkryć obszary ich „niewiedzy”.
3. W procesie dydaktycznym wspólnie z uczniami poszukujemy odpowiedzi na pytanie „dlaczego?”, wspieramy budowanie wiedzy nie tylko nazewniczej, ale także wyjaśniającej i interpretacyjnej.
4. Poszerzamy zakres doświadczeń dziecięcych pracując na treściach nowych i interesujących dla uczniów oraz problematyzujemy zagadnienia edukacji przyrodniczej.
5. Odwołujemy się do wiedzy osobistej oraz doświadczenia ucznia i na tej podstawie budujemy wiedzę naukową, niezbędne jest zatem również odwoływanie się do wiedzy pochodzącej ze źródeł społecznych.
6. Tworzymy warunki „poszukiwania śladu przez uczniów” – zachęcamy ich do wielostronnej aktywności i samodzielności poznawczej.
7. Zachęcamy uczniów do obserwacji pojęć, zjawisk i procesów przyrodniczych lub społecznych w działaniu, wspieramy organizację działań eksperymentalnych i umożliwiamy rozwiązywanie problemów nie mających oczywistych rozwiązań.
8. Indywidualizujemy działania, akceptujemy zróżnicowane efekty uczenia się.
9. Stwarzamy sytuacje służące zdobywaniu przez uczniów nie tylko wiadomości, ale i kształtowaniu umiejętności i postaw.
10. Dostarczamy epizodów umożliwiających uczniom poznanie strategii uczenia się i rozwój umiejętności zdobywania wiedzy.
11. Wspieramy rozwój zainteresowań oraz pozytywnych postaw wobec nauki.
12. Korzystamy z różnorodnych źródeł wiedzy, w tym multimedialnych, uczenie się wspomagamy także środkami pochodzącymi z najbliższego otoczenia ucznia.
13. Nastawiamy się na odbiór informacji zwrotnych od ucznia.
14. Stosujemy zasadę odwróconej roli edukacji.
15. Stosujemy zasadę kulturalnej komunikacji międzyludzkiej oraz ładu i estetyki swego środowiska życia, działalności i odpoczynku.

Załącznik nr 2

**DROZD ŚPIEWAK**

Drozd śpiewak występuje na terenie całej Polski. Przylatuje wczesną wiosną (marzec-kwiecień), najpierw pojawiają się samce, potem samice. Na zimę (wrzesień-październik) odlatuje na południe kontynentu w rejon Morza Śródziemnego. Migrujące ptaki lecą tylko nocą.

Drozd należy do średniej wielkości wróblowych, długość jego ciała wynosi 23cm. Grzbiet i wierzch skrzydeł są brązowe, pierś i brzuch kremowe z czarnobrunatnymi cętkami. Samiec i samica są jednakowo upierzone.

Śpiewak zamieszkuje lasy liściaste i iglaste, zagajniki, parki i ogrody. Jego pożywienie jest urozmaicone. Uwielbia ślimaki, których skorupki rozbija uderzając nimi o kamień lub pień (tzw. kuźnia ślimacza). Zjada także dżdżownice, owady, jagody i nasiona.

Para zakłada otwarte gniazdo 1-3m nad ziemią w gęstych krzewach lub na gałęzi drzewa, często wybiera świerki. Miejsce jest ukryte i zacienione. Budową gniazda w kształcie czarki zajmuje się samica. Wykorzystuje trawę, gałązki, korzonki, suche liście, mchy i porosty. Wnętrze wylepia próchnem i mułem. Średnica gniazda wynosi 10-18cm (wnętrze 9-11cm), a jego wysokość – 8-15cm (głębokość 6-7cm).

W gnieździe samica drozda śpiewaka składa od 3 do 6 jaj w kolorze jasnoniebieskim z czarnymi lub brunatnymi plamkami. Jajo ma rozmiar 27mm na 20mm. Pisklęta opuszczają gniazdo po 13-14 dniach, ale do lotu są zdolne dopiero po 20 dniach.

Drozd śpiewak jest ptakiem chronionym.

Ciekawostka:

Nazwa drozda wywodzi się od greckich słów oznaczających miłośnika śpiewu. Śpiewa głośno, energicznie i czysto, powtarzając każdą frazę 2-4 razy. Od czasu do czasu naśladuje inne ptaki.

**GĄSIOREK**

Gąsiorka spotkać można na terenie całej Polski, najliczniej jednak występuje na Pomorzu Zachodnim i w Dolinie Dolnej Odry. Przylatuje w maju i dość szybko opuszcza nasz kraj (sierpień-wrzesień).

Długość ciała gąsiorka wynosi 16-17cm. Samiec ma piękne upierzenie: jasnoszarą głowę z czarną maską wokół oczu, biały nieco różowawy spód ciała, wierzch ciała i skrzydła brązowe, kuper szary. Samica jest mniej intensywnie ubarwiona, nie ma czarnej maski.

Gąsiorek zamieszkuje nasłonecznione, suche tereny z ciernistymi krzewami, wrzosowiska oraz wszelkie zarośla. Można go także spotkać w zdziczałych ogrodach i sadach, na łąkach i obrzeżach lasów. Poluje na owady, najchętniej chrząszcze i pasikoniki, rzadziej na myszy i nornice oraz drobne ptaki czy małe gady. Mniejszą zdobycz zjada od razu, większą nabija na cierń krzewu lub kolec drutu kolczastego. Dzięki temu łatwiej mu rozczłonkować ją dziobem. Tworzy także w ten sposób spiżarnie.

Otwarte gniazdo zakłada 1-3m nad ziemią wewnątrz krzewów lub w koronach małych drzew. Wykorzystuje suche łodygi, gałązki, korzonki, kłącza czy opadłe liście. Wyściółkę wykonuje z trawy, delikatnych korzeni i puchu. Średnica gniazda wynosi najczęściej 10-19cm (wnętrze średnio 8cm), a jego wysokość – 5-11cm (głębokość średnio 4,5cm).

W gnieździe samica gąsiorka składa 5-6 jaj w kolorze brudnobiałym, na jednym końcu jaja upstrzone są szarozielonymi plamkami. Jajo ma rozmiar 22mm na 17mm. Opieką nad lęgiem zajmuje się samiec i samica. Pisklęta opuszczają gniazdo po 2 tygodniach, usamodzielniają się po trzech tygodniach.

Gąsiorek jest ptakiem chronionym.

Ciekawostka:

Samiec śpiewa cicho i szczebiotliwie, często naśladuje głosy innych ptaków. Jego melodia zbliżona jest czasem do głosu gęsi, skąd wzięła się nazwa gatunkowa.

**KOPCIUSZEK**

Kopciuszek występuje na terenie całej Polski. Dość licznie występuje we wsiach i miastach, chociaż pierwotnie gnieździł się tylko w skalistych partiach gór. Przylatuje wczesną wiosną (marzec-kwiecień), zaś jesienią opuszcza Polskę (wrzesień-październik).

Kopciuszek to mały ptak należący do rodziny drozdowatych, długość jego ciała wynosi 14cm. Łatwo go rozpoznać po szaroczarnym upierzeniu całego ciała i jaskraworudym ogonie. Upierzenie samicy jest mniej szare niż u samca i ma brązowy odcień.

Kopciuszek zamieszkuje otwarte łąki ze skałami, zabudowania wiejskie, można go także spotkać w mieście w okolicach parków i ogrodów. Odżywia się głównie owadami, które zwinnie chwyta w locie. Ceni sobie też pająki i dżdżownice. Od czasu do czasu zjada również owoce, jagody i nasiona.

Kopciuszki tworzą monogamiczne pary. Gniazdują w naturalnym zagłębieniu, szczelinie skalnej lub we wnętrzu budynku, na belce pod okapem, czy we wgłębieniu kamiennego ogrodzenia. Budową otwartego gniazda w kształcie czarki zajmuje się samica. Używa do tego celu mchu, trawy, gałązek i piórek. Średnica gniazda wynosi około 10cm (wnętrze 5cm), a jego wysokość – 6cm (głębokość 3,5cm).

W gnieździe samica kopciuszka składa 5 lub 6 białych jaj (czasami lekko niebieskich z małymi brązowymi plamkami). Jajo ma rozmiar 19mm na 14mm. Pisklęta są karmione przez rodziców przez 15 do 20 dni. Kopciuszek często wysiaduje jaja kukułki.

W Polsce kopciuszek podlega ochronie.

Ciekawostka:

Kopciuszek rozpoczyna śpiew szybką melodią. Potem następuje charakterystyczna faza trzasków, które przypominają zakłócenia w przekazie radiofonicznym.

**ZIĘBA**

Zięba występuje bardzo licznie na terenie całej Polski. Jest ptakiem wędrownym, chociaż część ptaków zimuje w naszym kraju, są to głównie samce.

Zięba należy do wróblowych, długość jej ciała wynosi od 14cm do 16cm. Samca łatwo rozpoznać dzięki barwnemu upierzeniu godowemu w odcieniach różu, błękitu i szarości. Samica, podobnie jak samiec, ma białe pręgi na skrzydłach, ale jej upierzenie jest jednolicie szarobrunatne.

Zięba zamieszkuje naturalnie lasy liściaste i iglaste, często skraje lasów bukowych. Dobrze czuje się też w parkach, ogrodach i sadach. Jej pożywienie stanowią głównie ziarna i owoce, uwielbia orzeszki buków. Zdarza jej się zjadać gąsienice i owady.

Para zakłada otwarte gniazdo poniżej 4m nad ziemią w rozwidleniu gałęzi albo pnia świerków, jałowców lub drzew liściastych. Budową gniazda w kształcie czarki zajmuje się samica. Wykorzystuje mech i porosty oraz trawę, korzonki i korę brzozową, dno wyścieła puchem i włosiem. Średnica gniazda wynosi 11-12cm (wnętrze 6cm), a jego wysokość – 8-9cm (głębokość 3-4cm).

W gnieździe samica zięby składa od 3 do 6 jaj w kolorze jasnozgniłozielonym lub niebieskawym z rdzawymi plamkami. Jajo ma rozmiar 14mm na 19mm. Po 2 tygodniach młode są gotowe do lotu.

Zięba jest ptakiem chronionym.

Ciekawostka:

Śpiew zięby to seria przyśpieszających dźwięków z „zawijasowym” zakończeniem: „ci-ci-cit-cit-tjut-tjut-tjuttjutjutju-citirjit”. Dawniej w Polsce ten „zawijas” tłumaczono jako: „myślisz-żem-cię-na-śliw-kach nie widział?” albo „cze-kaj-cze-kaj-cośzrobiła-a widzisz?”.

**KOS**

Kos to ptak popularny w całej Polsce, częściowo osiadły.

Kos należy do średniej wielkości drozdowatych, długość jego ciała wynosi 24-27cm. Dorosły samiec jest całkowicie czarny, jego dziób ma żółtopomarańczowy kolor, podobnie jak wąska obwódka wokół oczu. Samice i młode mają brązową szatę, co sprawia, że trudniej je zauważyć.

Kos zamieszkuje obrzeża lasów, parki, sady i ogrody na wsiach i w mieście. Jego dieta jest bardzo urozmaicona. Odżywia się dżdżownicami, larwami owadów, ślimakami, ale je także owoce, ziarna i jagody.

Para zakłada otwarte gniazdo zazwyczaj w koronie niskiego drzewa, przy pniu lub w rozwidleniu gałęzi, ale także w żywopłocie lub w gęstwinie bluszczu, zwykle 2-3m nad ziemią (zdarza się nawet na wysokości 50cm). Samica z pomocą samca konstruuje gniazdo w kształcie czarki, wykorzystując gałązki, suchą trawę, mech i liście, mocno zlepiając je mieszaniną próchnicy, piasku i gliny. Wnętrze wyścieła miękką trawą. W mieście kosy wplatają w gniazdo znalezione odpadki: kawałki sznurka, papieru, folii. Średnica gniazda wynosi 14-20cm (wnętrze 9-13cm), a jego wysokość – 8-15cm (głębokość 6-8cm).

W gnieździe samica kosa składa od 3 do 6 jaj w kolorze zielononiebieskim z licznymi drobnymi brunatnymi plamkami (jaja mogą mieć też inne kolory). Jajo ma rozmiar 21mm na 30mm. Pisklęta opuszczają gniazdo po 13-14 dniach.

Kos jest ptakiem chronionym.

Ciekawostka:

Kos to utalentowany śpiewak. Posiada także pewne zdolności imitatorskie – naśladuje różne rodzaje gwizdów. Wśród kosów zdarzają się częściowe lub całkowite albinosy, czyli osobniki o białych piórach.

Załącznik nr 3

**OBSERWACJA**

Obserwacja to celowy i zaplanowany sposób badania rzeczywistości przyrodniczej, polegający na postrzeganiu obiektów, zjawisk i procesów w niezmienionych przez obserwatora warunkach. Obserwacja może mieć charakter bezpośredniego kontaktu z przedmiotem obserwacji lub odbywać się pośrednio, dzięki utrwaleniu obiektów w formie preparatów, obrazów wizualnych czy audiowizualnych.

**Fazy obserwacji:**

1. określenie celu obserwacji i uświadomienie go uczniom
2. postawienie problemu do obserwacji
3. określenie sposobu przeprowadzenia obserwacji
4. właściwy przebieg obserwacji
5. rejestrowanie jakościowych i ilościowych wyników obserwacji
6. interpretacja wyników oraz formułowanie wniosków
7. sprawdzenie wyników i wniosków w społecznych źródłach wiedzy
8. włączenie nowych informacji w system wiedzy osobistej i formułowanie wniosków praktycznych

**EKSPERYMENT**

Eksperyment to metoda badania zjawisk i procesów przyrodniczych, wywoływanych przez badacza w warunkach poddanych jego kontroli. Celem tak zorganizowanego badania jest wyjaśnienie prawidłowości poprzez odkrycie zależności między jednym lub kilkoma czynnikami (zmiennymi niezależnymi) a ich następstwami (zmiennymi zależnymi).

**Fazy eksperymentu:**

1. określenie celu eksperymentu oraz uświadomienie go uczniom
2. postawienie problemu badawczego
3. formułowanie hipotez
4. określenie sposobu przeprowadzenia eksperymentu
5. wykonanie eksperymentu
6. rejestrowanie jakościowych i ilościowych wyników
7. interpretacja wyników i formułowanie wniosków (weryfikacja hipotezy badawczej)
8. sprawdzenie wyników i wniosków w społecznych źródłach wiedzy
9. formułowanie uogólnień i wniosków praktycznych

Załącznik nr 4

**EKSPERYMENT „NIEZWYKŁA PODRÓŻ KROPLI TUSZU” – KARTA PRACY**

**Pytanie badacze:** Jak zachowa się kropla tuszu w oleju i w wodzie?

**Potrzebne materiały:** szklanka, woda, olej, tusz (lub atrament)

**Instrukcja:**

1. Do szklanki wlejcie wodę (do około ¾ wysokości).
2. Odpowiedzcie na pytanie: Jak myślicie, co stanie się po dolaniu oleju do wody?

Przypuszczamy, że………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

1. Dolejcie do wody olej na wysokość około 3-4cm (szklanka powinna być teraz prawie cała wypełniona). Obserwujcie i opiszcie w dowolny sposób, co się wydarzyło.

Nasze obserwacje (opis lub rysunek):

1. Czy Wasze przypuszczenia z punktu 2 się potwierdziły? Pokreślcie wybraną odpowiedź.
2. Wszystkie nasze przypuszczenia się potwierdziły.
3. Tylko część naszych przypuszczeń okazała się prawdziwa.
4. Żadne nasze przypuszczenie się nie potwierdziło.
5. Postawcie kolejne hipotezy – Co się stanie, jeśli do szklanki dodamy krople tuszu?

Przypuszczamy, że………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

1. Następnie wkropcie do szklanki jedną kroplę tuszu. Obserwujcie, co się dzieje. Po chwili dodajcie jeszcze jedną kroplę i potem znowu kolejną. Prowadźcie nadal obserwacje. Opiszcie w dowolny sposób zaobserwowane wyniki.

Nasze obserwacje (opis lub rysunek):

1. Czy Wasze przypuszczenia z punktu 5 się potwierdziły? Pokreślcie wybraną odpowiedź.
2. Wszystkie nasze przypuszczenia się potwierdziły.
3. Tylko część naszych przypuszczeń okazała się prawdziwa.
4. Żadne nasze przypuszczenie się nie potwierdziło.
5. Jak można wyjaśnić zaobserwowane zjawiska? W jakich codziennych sytuacjach możemy je obserwować? Porozmawiajcie o tym w swojej grupie.
6. Zaprezentujcie swoje wyjaśnienia na forum całej klasy.

Załącznik nr 5

DLACZEGO PAJĄKI TKAJĄ SIECI

Obejrzyj otrzymane książki oraz przeczytaj znalezione informacje na temat zwyczajów pająków i tworzonych przez nie nici. Następnie obejrzyj fragmentu programu „Dlaczego? Po co? Jak?” na ten sam temat. Wykonaj podane zadania.

Czas wykonania zadań: 45 minut

Oceniana będzie: poprawność odpowiedzi, rozwinięcie zdań, staranność, pomysłowość

1. Nić służy pająkowi do różnych celów. Przeczytaj uważnie poniższe zdania. Wstaw znak X w kolumnie PRAWDA, jeśli zdanie jest prawdziwe. Jeśli jest nieprawdziwe, zaznacz kolumnę FAŁSZ.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| INFORMACJE O NICIACH PAJĘCZYCH | PRAWDA | FAŁSZ |
| Wszystkie pająki tkają sieci. |  |  |
| Wszystkie pająki wytwarzają nici.  |  |  |
| Pająk skakun łapie ofiary skacząc. Przed skokiem przędzie nić, którą przyczepia się do miejsca, z którego startuje. |  |  |
| Pająk podkopnik czatuje na ofiarę w norce pod „włazem” zbudowanym z ziemi zlepionej jedwabną nitką.  |  |  |
| Pająk topik buduje pajęczynę pod wodą.  |  |  |
| Nić może także służyć pająkom do budowy „jedwabnych toreb”, w których ukryte są jaja.  |  |  |

1. Narysuj poniżej pajęczynę krzyżaka. Zaznacz, które nici są suche, a które pokryte lepką wydzieliną.
2. Napisz krótko, do czego służą nici pająkom przedstawionym na rysunkach.

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………



…………………………………………………………………….

…………………………………………………………………….

…………………………………………………………………….

…………………………………………………………………….



…………………………………………………………………………….

…………………………………………………………………………….

…………………………………………………………………………….…………………………………………………………………………….

1. Podaj przynajmniej dwie nazwy gatunków pająków, o których czytałeś w książkach lub które oglądałeś na filmie.

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

1. Zaprezentuj w dowolny sposób jedną ciekawostkę z życia pająków, którą właśnie poznałeś (wypowiedź, rysunek, pantomima lub inaczej).

Załącznik nr 6

**KLECANKA – CYKL ROZWOJOWY**

Klecanka to osa społeczna, budująca charakterystyczne otwarte gniazdo złożone z jednego plastra, bez otoczki. Gniazdo wykonane jest z masy papierowej. Zamieszkuje je zaledwie kilkanaście, rzadziej do 40 os, aktywnych głównie latem aż do września. W Polsce występują m.in. klecanka pospolita, łodygowa i polna.

**POLECENIE:** Na linii czasu podkreśl te fazy rozwoju osy klecanki, które pokazano na filmie.

Załącznik nr 7

**PRAWDA I FAŁSZ SZKLANEGO EKRANU**

Obejrzyjcie uważnie film animowany lub jego fragment. Następnie przeczytajcie kolejne informacje o mrówkach wścieklicach. Jeśli obraz filmowy jest zgodny z podaną informacją, wstaw znak X w kolumnie PRAWDA, jeśli nieprawdziwy – w kolumnie FAŁSZ. Jeśli w filmie nie było obrazów prezentujących jakąś cechę mrówek wścieklic, wstaw X w kolumnie BRAK DANYCH.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| INFORMACJE O MRÓWKACH WŚCIEKLICACH | PRAWDA | BRAK DANYCH | FAŁSZ |
| Ciało mrówki robotnicy składa się z głowy, tułowia, odwłoka i odnóży. |  |  |  |
| Mrówka ma 6 odnóży. |  |  |  |
| Ciało mrówek pokryte jest mocnym pancerzem.  |  |  |  |
| Na głowie mrówki znajdują się czułki.  |  |  |  |
| Żuwaczki służą mrówkom między innymi jako narząd do transportowania różnych obiektów.  |  |  |  |
| Wścieklice posiadają żądło, używają go w sytuacji zagrożenia.  |  |  |  |
| Wścieklice mają ubarwienie czerwonawe, dlatego nazywane są czerwonymi mrówkami.  |  |  |  |
| Mrówki poruszają się używając sześciu odnóży. |  |  |  |
| Królowe i samce są większe od robotnic.  |  |  |  |
| Samce ze skrzydłami pojawiają się w mrowisku tylko latem, z młodymi królowymi odbywają lot godowy.  |  |  |  |
| W niektórych gniazdach wścieklic można spotkać wiele małych i łagodnych królowych. |  |  |  |
| W innych gniazdach wścieklic występuje jedna duża królowa.  |  |  |  |
| Duża królowa mrówek jest bardzo agresywna w stosunku do innych samic.  |  |  |  |
| Mrówki porozumiewają się ze sobą głównie za pomocą sygnałów zapachowych.  |  |  |  |
| Wścieklice można spotkać w różnych miejscach, także w miastach i ogrodach.  |  |  |  |
| Wścieklice gnieżdżą się w trawie, pod kamieniami i kłodami drewna, często tworzą niewielki kopczyk.  |  |  |  |
| Gąsienice modraszka rozwijają się w gniazdach mrówek wścieklic. |  |  |  |
| Wścieklice zanoszą gąsienice modraszka do gniazda.  |  |  |  |
| Gąsienica modraszka zachowuje się w czasie transportu bardzo spokojnie, nie broni się. |  |  |  |
| Gdy mrówka opukuje czułkami gąsienicę, ta z gruczołu na odwłoku wydziela kropelkę nektaru.  |  |  |  |
| Wścieklica chętnie zlizuje wydzielinę gąsienicy modraszki.  |  |  |  |
| W mrowisku gąsienica przestaje wydzielać nektar i zaczyna zjadać potomstwo wścieklic. |  |  |  |

1. D.B. Gołębniak, Konstruktywizm – moda, „nowa religia” czy tylko aż interesująca perspektywa poznawcza i dydaktyczna?, „Problemy Wczesnej Edukacji” 2005, nr 1, s.15 [↑](#footnote-ref-1)
2. D. Klus-Stańska, Dydaktyka wobec chaosu pojęć i zdarzeń, Warszawa 2010, s.312 [↑](#footnote-ref-2)
3. S. Dylak, Konstruktywizm jako obiecująca perspektywa w kształceniu nauczycieli, w: Współczesność a kształcenie nauczycieli, red. H. Kwiatkowska, T. Lewowicki, Warszawa 2000, s.66 [↑](#footnote-ref-3)