



**Te, co skaczą, pływają, a nawet
fruwają – przystosowania kręgowców
do ich środowisk życia**

Justyna Franczak

Scenariusz interdyscyplinarnego projektu edukacyjnego do biologii dla II etapu edukacyjnego – szkoła podstawowa

opracowany w ramach projektu:

**„Tworzenie zestawów narzędzi edukacyjnych wspierających proces wychowania przedszkolnego
i kształcenia ogólnego w zakresie rozwoju umiejętności uniwersalnych dzieci i uczniów
oraz kompetencji kluczowych niezbędnych do poruszania się na rynku pracy”**

dofinansowanego ze środków Funduszy Europejskich w ramach
Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój, 2.10 Wysoka jakość systemu oświaty

Warszawa 2023

Redakcja merytoryczna: Grażyna Wiśniewska
Redakcja językowa i korekta: Eduexpert sp. z o.o.
Projekt graficzny i projekt okładki: Eduexpert sp. z o.o.
Redakcja techniczna i skład: Eduexpert sp. z o.o.

Weryfikacja i odbiór niniejszej publikacji: Ośrodek Rozwoju Edukacji w Warszawie

w ramach projektu: *Weryfikacja i odbiór zestawów narzędzi edukacyjnych wspierających proces wychowania przedszkolnego i kształcenia ogólnego w zakresie rozwoju umiejętności uniwersalnych dzieci i uczniów oraz kompetencji kluczowych niezbędnych do poruszania się na rynku pracy*

dofinansowanego ze środków Funduszy Europejskich w ramach Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój, 2.10 Wysoka jakość systemu oświaty

Warszawa 2023

Ośrodek Rozwoju Edukacji
Aleje Ujazdowskie 28
00-478 Warszawa
ore.edu.pl



Publikacja jest rozpowszechniana na zasadach wolnej licencji Creative Commons –
Użycie niekomercyjne 4.0 Polska (CC-BY-NC).
creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.pl

1. Temat projektu

Te, co skaczą, pływają, a nawet fruwać – przystosowania kręgowców do ich środowisk życia.

2. Osoby prowadzące projekt

2.1. Koordynator

Nauczyciel biologii.

2.2. Pozostali nauczyciele

Plastyki, informatyki.

3. Planowany czas realizacji projektu

Drugie półrocze roku szkolnego, zgodnie z rozkładem materiału nauczyciela. Na realizację wszystkich celów i zadań zaplanowano ok. 9 tygodni.

4. Uzasadnienie realizacji projektu

Kręgowce są najbardziej zróżnicowaną grupą zwierząt. Żyją na lądzie i w wodzie. W jaki sposób przystosowały się do funkcjonowania w różnych warunkach? Odpowiedź na to pytanie uczniowie znajdą podczas realizacji interdyscyplinarnego projektu edukacyjnego *Te, co skaczą, pływają, a nawet fruwać – przystosowanie kręgowców do ich środowisk życia*.

5. Cele projektu

5.1. Cel wiodący projektu

Poznanie przystosowań wybranych przedstawicieli gromad kręgowców do ich środowiska życia.

5.2. Cele kształcenia i wychowania

Poniższe cele sformułowano w oparciu o zapisy w programach nauczania biologii, informatyki i plastyki w szkole podstawowej (umieszczone na platformie ZPE):

- Joanna Gałuszka, *Program nauczania biologii w szkole podstawowej* (PDF, 1,3 MB; dostęp 21.04.2023);
- Sylwia Maciuk, *Informatyka dla ucznia szkoły podstawowej* (PDF, 1,4 MB; dostęp 21.04.2023);
- Anna Pregler, *Pędzlem i myszką. Program nauczania plastyki* (PDF, 1,2 MB; dostęp 21.04.2023).

5.2.1. Cele kształcenia

5.2.1.1. Wiadomości

- Poznanie przedstawicieli gromad kręgowców – gatunków reprezentujących gromady: ryb, płazów, gadów, ptaków i ssaków.
- Zrozumienie zależności pomiędzy budową oraz zachowaniem zwierząt a ich środowiskiem życia na podstawie samodzielnie zaobserwowanych przystosowań.

5.2.1.2. Umiejętności

- Doskonalenie umiejętności badawczych (umiejętności prowadzenia obserwacji) i wykorzystania ich do pogłębienia wiedzy przyrodniczej.

- Doskonalenie umiejętności organizacyjnych i gospodarowania czasem dzięki planowaniu pracy indywidualnej i pracy grupy.
- Odkrywanie własnego potencjału oraz rozwijanie pasji i zainteresowań dzięki możliwości dokonywania wyborów oraz poprzez podejmowanie decyzji dotyczących form działania.
- Opanowywanie przez każdego ucznia warsztatu plastycznego na miarę jego możliwości i potrzeb.
- Rozwijanie kompetencji kluczowych – kompetencji w zakresie rozumienia i tworzenia informacji, kompetencji cyfrowych, osobistych, społecznych i w zakresie umiejętności uczenia się, a także kompetencji w zakresie świadomości i ekspresji kulturalnej.

5.2.2. Cele wychowania

- Planowanie przez uczniów własnej pracy i organizowanie działań kształcących osobowość, nieograniczających przy tym aktywności innych osób w zespole.
- Przyjmowanie wybranych i adekwatnych do swoich mocnych stron ról w zespole.
- Przyjmowanie odpowiedzialności za właściwą realizację powierzonych sobie zadań.
- Nawiązywanie kontaktu z rówieśnikami we wspólnych działaniach, szanując ich indywidualność.
- Rozwijanie umiejętności komunikowania się i podejmowania konstruktywnej współpracy w grupie o zróżnicowanych potrzebach edukacyjnych.
- Szanowanie pracy każdego członka zespołu.

6. Odniesienie do podstawy programowej kształcenia ogólnego

Podstawa programowa – Szkoła podstawowa IV–VIII (dostęp 21.04.2023)

6.1. Cele kształcenia – wymagania ogólne

6.1.1 Przedmiot I – biologia

Znajomość różnorodności biologicznej oraz podstawowych zjawisk i procesów biologicznych. Uczeń:

- opisuje, porządkuje i rozpoznaje organizmy (I.1);
- wyjaśnia zjawiska i procesy biologiczne zachodzące w wybranych organizmach i w środowisku (I.2);
- przedstawia i wyjaśnia zależności między organizmem a środowiskiem (I.3);

Planowanie i przeprowadzanie obserwacji oraz doświadczeń; wnioskowanie w oparciu o ich wyniki. Uczeń:

- analizuje wyniki i formułuje wnioski (II.3).

6.1.2. Przedmiot II – plastyka

- Doskonalenie umiejętności plastycznych – ekspresja twórcza przejawiająca się w działaniach indywidualnych i zespołowych (2).

6.1.3. Przedmiot III – informatyka

- Posługiwanie się komputerem, urządzeniami cyfrowymi i sieciami komputerowymi, w tym znajomość zasad działania urządzeń cyfrowych i sieci komputerowych oraz wykonywania obliczeń i programów (3).

- Rozwijanie kompetencji społecznych, takich jak komunikacja i współpraca w grupie, w tym w środowiskach wirtualnych, udział w projektach zespołowych oraz zarządzanie projektami (4).

6.2. Treści kształcenia

6.2.1. Przedmiot I – biologia

Różnorodność życia. Różnorodność i jedność świata zwierząt:

a) ryby – uczeń:

- dokonuje obserwacji przedstawicieli ryb (zdjęcia, filmy, schematy, hodowle akwariowe itd.) (...) oraz opisuje przystosowania ryb do życia w wodzie (II.7.9.a);

b) płazy – uczeń:

- dokonuje obserwacji przedstawicieli płazów (zdjęcia, filmy, schematy, okazy naturalne w terenie itd.) (...) oraz opisuje przystosowania płazów do życia w wodzie i na lądzie (II.7.10.a);

c) gady – uczeń:

- dokonuje obserwacji przedstawicieli gadów (zdjęcia, filmy, schematy, okazy naturalne w terenie itd.) (...) oraz opisuje przystosowania gadów do życia na lądzie (II.7.11.a);

d) ptaki – uczeń:

- przedstawia różnorodność środowisk życia i cech morfologicznych ptaków (II.7.12.a);
- dokonuje obserwacji przedstawicieli ptaków (zdjęcia, filmy, schematy, okazy naturalne w terenie itd.) (...) oraz opisuje przystosowania ptaków do lotu (II.7.12.b);

e) ssaki – uczeń:

- przedstawia różnorodność środowisk życia i cech morfologicznych ssaków (II.7.13.a);
- dokonuje obserwacji przedstawicieli ssaków (zdjęcia, filmy, schematy, okazy naturalne w terenie, itd.) (...) oraz opisuje przystosowania ssaków do życia w różnych środowiskach (II.7.13.b);

f) różnorodność zwierząt kręgowych – uczeń:

- identyfikuje nieznanego organizm jako przedstawiciela jednej z gromad kręgowców (...) na podstawie jego cech morfologicznych (II.7.14.a).

6.2.2 Przedmiot II – plastyka

Doskonalenie umiejętności plastycznych – ekspresja twórcza przejawiająca się w działaniach indywidualnych i zespołowych. Uczeń:

- konstruuje samodzielnie [...] formy przestrzenne [...], a większe projekty realizuje we współpracy z innymi; tworzy aranżacje przestrzenne z gotowych elementów stosując układy kompozycyjne właściwe dla uzyskania zamierzonego wyrazu (II.3);

- stosuje różnorodne techniki plastyczne (proste techniki graficzne, rzeźbiarskie, malarskie, elementy obrazowania cyfrowego fotograficznego i z wykorzystaniem wybranych graficznych programów komputerowych) (II.6).

6.2.3. Przedmiot III – informatyka

Posługiwanie się komputerem, urządzeniami cyfrowymi i sieciami komputerowymi.
Uczeń:

- a) opisuje funkcje podstawowych elementów komputera i urządzeń zewnętrznych oraz:
- korzysta z urządzeń do nagrywania obrazów, dźwięków i filmów, w tym urządzeń mobilnych (III.1.a);
 - wykorzystuje komputer lub inne urządzenie cyfrowe do gromadzenia, porządkowania i selekcjonowania własnych zasobów (III.1.b);

Rozwijanie kompetencji społecznych. Uczeń:

- uczestniczy w zespołowym rozwiązywaniu problemu posługując się technologią taką jak: poczta elektroniczna, forum, wirtualne środowisko kształcenia, dedykowany portal edukacyjny (IV.1).

7. Odbiorcy projektu edukacyjnego

Uczennice i uczniowie klasy VI szkoły podstawowej. Realizacja projektu jest zaplanowana tak, aby mogły w nim uczestniczyć wszystkie osoby z klasy, w tym uczniowie o zróżnicowanych potrzebach i możliwościach edukacyjnych.

Projekt nie generuje barier (finansowych, technologicznych, logistycznych), zatem nie wyklucza żadnej grupy uczniów z jego realizacji.

7.1. Zróżnicowanie potrzeb i umiejętności

Projekt zakłada realizację różnorodnych działań zarówno indywidualnych, jak i w grupach kilku osób. Praca małej grupy polegać będzie na scaleniu efektów pracy indywidualnej, natomiast połączenie efektów pracy małych grup da całościowy, edukacyjny projekt klasowy. Projekt zakłada pracę całej klasy z uwzględnieniem indywidualnych potrzeb uczniów ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi (SPE). Sposób realizacji poszczególnych działań oraz możliwość wyboru przez uczniów form pracy indywidualnej zakładającej doskonalenie różnorodnych kompetencji kluczowych stworzy możliwość rozwijania zainteresowań zarówno uczniom szczególnie pasjonującym się tematyką różnorodności zwierząt, jak i uczniom przejawiającym inne zainteresowania niż przyrodnicze (plastyczne, informatyczne). Wybór zespołów i zadań powinien uwzględniać zarówno uczniów o bardzo dużych możliwościach intelektualnych (liderzy grup, dodatkowe zadania wymagające kreatywności, indywidualne zadania projektowe), jak i uczniów mających w tym zakresie mniejsze możliwości (zadania typowe, proste obserwacje, możliwość wyboru opracowywanego przykładu oraz przydział konkretnych zadań do wykonania w grupie).

Ważne jest uwzględnienie, na wszystkich etapach planowania projektu, potrzeb uczniów ze SPE. W przypadku uczniów z niepełnosprawnością ruchową należy sprawdzić przystosowanie obiektów zoologicznych dla osób poruszających się na wózkach, przydzielić uczniów z niepełnosprawnością ruchową do grup prowadzących obserwacje w pawilonach odpowiednio dostosowanych lub miejscach pozbawionych barier

terenowych oraz nie bardzo oddalonych od wejścia, toalet itp. W szczególnych wypadkach można rozważyć alternatywę w postaci obserwacji wirtualnych, np. akwariów, wolier czy wybiegów objętych monitoringiem. Warto poszukać w internecie aktualnie działających kamer monitorujących życie zwierząt. Na przykład w Śląskim Ogrodzie Zoologicznym jest okresowa możliwość zdalnego obserwowania pingwinów. Kampanię obserwacji żubrów oraz innych zwierząt leśnych prowadzą w różnych porach roku [Lasy Państwowe](#) (dostęp 21.04.2023), a bardzo bogatą galerię video do obserwacji różnych, w tym dzikich zwierząt, oferuje na swojej stronie [Zoo Ostrava](#) (dostęp 21.04.2023).

Planując prezentację multimedialną, trzeba wziąć pod uwagę potrzeby uczniów z dysfunkcjami: np. uczniowie słabowidzący czy słabosłyszący – uwzględniając podpisy pod obrazkami zwiększoną czcionką w materiale tekstowym czy możliwość skorzystania z dodatkowego nagłośnienia. Uczniom cudzoziemcom, uczącym się dopiero języka polskiego, warto umożliwić korzystanie ze smartfonów z aplikacjami pozwalającymi na szybką translację zarówno tekstów pisanych, jak i mowy (np. [Google Translate](#); dostęp 21.04.2023).

8. Formy i metody realizacji projektu

8.1. Formy pracy

- praca indywidualna;
- praca w grupach;
- zajęcia pozaszkolne – zajęcia w ogrodzie zoologicznym.

8.2. Metody pracy

a) mapa myśli – Co już wiemy na temat gromad kręgowców?

- „praca w grupach nad opracowaniem mapy myśli o cechach przystosowujących ryby do życia w wodzie pod względem morfologicznym i anatomicznym”,
- „praca w grupach nad opracowaniem mapy myśli o cechach przystosowujących żabę do życia w wodzie i na lądzie”,
- „praca w grupach nad opracowaniem mapy myśli o cechach przystosowujących gady całkowicie do środowiska lądowego”,
- „praca w grupach nad opracowaniem mapy myśli o cechach przystosowujących do latania” (Gałuszka 2019: 37).

b) burza mózgów – swobodne generowanie pomysłów:

- „wskazywanie powiązań pomiędzy kształtem ciała płazów a trybem życia tych kręgowców w środowisku wodnym, jak i lądowym”,
- „wykazywanie zależności pomiędzy strukturą pióra a pełnioną przez nie funkcją” (Gałuszka 2019: 37).

c) obserwacja w ogrodzie zoologicznym (Gałuszka 2019: 38);

d) rozmowa/wywiad;

e) dyskusja;

f) praca z tekstem: „korzystanie z różnych źródeł w celu wyszukiwania informacji o budowie i przystosowaniach ssaków do różnych środowisk” (Gałuszka 2019: 38);

g) praca z mapą;

h) tworzenie pracy plastycznej (malowanie, rysowanie);

- i) tworzenie i obróbka fotografii;
- j) wystawa prac.

Wszystkie zaproponowane formy, metody i techniki mają zastosowanie w pracy z uczniami o zróżnicowanych potrzebach edukacyjnych. W szczególności tworzenie map myśli, dokonywanie obserwacji czy wykonywanie prac twórczych pozwolą tym uczniom na zindywidualizowanie działań.

9. Sposób realizacji projektu edukacyjnego

9.1. Zainicjowanie projektu

Nauczyciel koordynator projektu oraz nauczyciele konsultanci spotykają się i uzgadniają ogólne ramy projektu (z uwzględnieniem realizacji podstawy programowej) – zakres, organizację oraz metody i formy pracy.

Nauczyciel biologii – koordynator prowadzi zajęcia, na których przypomina główne założenia pracy metodą projektu (w tym podpisanie kontraktu współpracy), przedstawia uczniom temat projektu, omawia jego założenia i cele. Podczas tych zajęć ważne jest przypomnienie głównych zasad obserwacji przyrodniczych jako wiodącej metody pracy w projekcie (tu warto skorzystać z fragmentów materiału [Poznanie świata organizmów](#) ze Zintegrowanej Platformy Edukacyjnej; dostęp 21.04.2023).

Wprowadzenie uczniów do zakresu tematycznego rekomenduje się przeprowadzić za pomocą metody burzy mózgów oraz zwizualizować w formie mapy myśli.

Propozycja pytań pomocniczych dla nauczyciela biologii (koordynatora) przy wprowadzaniu uczniów do zagadnienia:

1. Co już wiemy na temat gromad kręgowców? Jakie gromady wyróżniamy? Jakie środowiska zamieszkują te gromady?
2. W jaki sposób możemy sprawdzić, jak organizmy przystosowały się do środowiska, w którym żyją?
3. Jakie główne cechy zewnętrzne organizmów możemy dostrzec, obserwując zwierzęta?
4. Co jest nam potrzebne do prowadzenia obserwacji zwierząt w ogrodzie zoologicznym/ parku dzikich zwierząt?
5. Jak rozumiemy termin biologiczny „przystosowanie”?
6. Kto (nauczyciele których przedmiotów?) może nam pomóc w realizacji projektu?

Propozycję planowania pracy zespołu zadaniowego stanowi załącznik nr 1 do projektu.

9.2. Kontrakt projektu

Kontrakt jest jednym z ważniejszych dokumentów, który przyjmują uczniowie do realizacji. Autorami kontraktu są nauczyciele realizujący projekt. Propozycja kontraktu zostaje przedstawiona uczniom na pierwszych zajęciach wprowadzających do projektu. Dokument ten przede wszystkim służy planowaniu, realizacji i podsumowaniu projektu. Zapisy kontraktu są przedmiotem dyskusji, nauczyciele upewniają się, w jaki sposób uczniowie je rozumieją. Propozycja kontraktu przedstawiona przez nauczyciela może być dowolnie modyfikowana w zależności od potrzeb i preferencji zespołów projektowych.

Bardzo istotne, aby znalazły się w nim odniesienia określające zasady pracy uczniów w projekcie, gwarantujące poszanowanie indywidualności uczniów, zobowiązanie uczniów do działań zapobiegających wykluczeniu kogokolwiek z realizacji projektu. W kontrakcie zostają określone najważniejsze aspekty projektu, spójne i przejrzyste dla uczniów. Ważne, aby uczniowie zrozumieli treść kontraktu, aby był on zapisany językiem zrozumiałym dla nich.

Uczniowie, zapoznając się z kontraktem w grupach zadaniowych:

- planują działania obowiązkowe;
- wybierają obiekty obserwacji na podstawie materiałów udostępnionych przez nauczyciela dotyczących miejsca obserwacji;
- dokonują wyboru form dokumentowania;
- rozdzielają role i zadania.

W docelowej wersji kontrakt powinien zawierać istotne informacje, w szczególności:

- tytuł projektu;
- informacje o realizatorach;
- termin realizacji projektu;
- główny cel projektu;
- zasady współpracy w zespołach projektowych;
- sposób oceny projektu;
- sposób dokumentowania realizacji projektu;
- sposób prezentacji projektu.

Przykład kontraktu stanowi załącznik nr 2 do niniejszego scenariusza.

9.3. Zadania do wykonania przez poszczególne grupy w ramach realizacji projektu

Uczniowie sami dobierają się w zespoły projektowe w obrębie jednego oddziału. Nauczyciel w szczególności zwraca uwagę na możliwości uczniów ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi (SPE) biorących udział w realizacji projektu. Dba, aby ci uczniowie znaleźli się w grupach, w których będą mogli liczyć na pomoc i wsparcie rówieśników.

Zadanie 1. (dla całej grupy):

- Przyjrzyjcie się okazom Waszej grupy kręgowców na wybranym terenie zoo i przeczytajcie, z jakich rejonów świata pochodzą.
- Wspólnie wybierzcie kilka gatunków, którym poświęćcie swoją prezentację. Możecie wybrać tyle gatunków, ile osób liczy Wasza grupa. Podczas wyboru kierujcie się kryterium różnorodności – wybierajcie różne okazy pod względem zajmowanego siedliska, wyglądu, obserwowanego zachowania (np. żyjące w stadzie, żyjące pojedynczo, wygrzewające się na słońcu, chowające się w cieniu, siedzące na ziemi, wybierające siedliska wysoko na drzewach itp.).
- Podzielcie się wybranymi gatunkami kręgowców do opracowania – każdy z Was samodzielnie będzie pracował nad przedstawieniem przystosowań jednego z wybranych gatunków. Zapiszcie w karcie pracy zespołu, kto z Was zajmuje się danym gatunkiem.

Przykładowa karta pracy zespołu projektowego do zadania 1 stanowi załącznik nr 13.3.1 do projektu.

Zadanie 2. (wykonujecie indywidualnie, ale jeśli macie wątpliwości, możecie też konsultować się z innymi osobami w grupie. Można również korzystać z zasobów zawartych w podręczniku do biologii).

- Dokonajcie dokładnych obserwacji wybranego gatunku – w celu udokumentowania waszych obserwacji: wykonajcie rysunki, zdjęcia ogólne wybranych gatunków oraz zdjęcia szczegółów ich budowy związanych ze środowiskiem życia, nakręćcie kilkuminutowy filmik pokazujący budowę zewnętrzną i zachowanie zwierzęcia w jego środowisku, zróbcie notatki z Waszych obserwacji – zanotujcie wszystko, co widzicie (kolory, sposób poruszania się, elementy budowy zewnętrznej, zachowanie itp.), możecie też spisać podstawowe informacje o środowisku życia danego gatunku z tabliczek znajdujących się przy klatkach lub wybiegach obserwowanych przez Was zwierząt.
- Na podstawie zebranych obserwacji wypiszcie w punktach, w jaki sposób zwierzę, które obserwowaliście, jest przystosowane do swojego środowiska życia (budowa zewnętrzna lub obserwowane zachowanie) Pamiętajcie, że przystosowanie = element budowy + wyjaśnienie, do czego on służy (jak przystosowuje do środowiska życia). Te informacje są bardzo istotne, ponieważ każdy z Was wykorzysta je, by samodzielnie przygotować wkład do prezentacji pracy całej grupy. (Każdy z Was wykona samodzielnie osobny slajd o wybranym przez siebie gatunku do końcowej prezentacji).

Przykładowa indywidualna karta pracy do realizacji zadania 2 stanowi załącznik nr 13.3.2 do projektu.

Zadanie 3. (dla całej grupy)

- Wymieńcie się swoimi spostrzeżeniami, przedyskutujcie podobieństwa i różnice w budowie obserwowanych zwierząt. Następnie wspólnie ustalcie odpowiedź na pytanie: *W jaki sposób zwierzęta z gromady kręgowców, którą zajmuje się Wasz grupa, przystosowały się do swojego środowiska życia budową zewnętrzną i zachowaniem?* Przykłady sposobów przystosowania zwierząt do środowiska życia wypiszcie w punktach w karcie pracy zespołu. Wykorzystacie je później do stworzenia jednego ze slajdów końcowej prezentacji.

Przykładowa karta pracy zespołu projektowego do zadania 3 stanowi załącznik nr 13.3.3 do projektu.

Zadanie 4. (dla całej grupy)

Ustalcie w grupie sposób zaprezentowania Waszej pracy. Prezentacja ma mieć formę multimedialną i może zostać wykonana za pomocą dowolnego programu komputerowego. Wybór programu oraz wykonanie prezentacji będziecie mogli konsultować z nauczycielem podczas lekcji informatyki.

Podstawowe wytyczne do prezentacji:

- Każdy z Was przygotuje indywidualnie jeden slajd na temat zewnętrznych przystosowań danego zwierzęcia do środowiska. Podczas prezentacji grupy każdy omówi wybrane przez siebie zwierzę pod kątem przystosowań do środowiska życia.

- Jako grupa wspólnie przygotujecie jeden lub dwa slajdy o przystosowaniach w budowie zewnętrznej i zachowaniu danej gromady kręgowców do życia w ich środowisku życia. Na slajdach wykorzystajcie własne zdjęcia, filmiki, rysunki wykonane z zoo. Ocenie podlegać będą tylko informacje i materiały zebrane na bazie własnych obserwacji.

Przykładowa karta pracy zespołu projektowego do zadania 4 stanowi załącznik nr 13.3.4 do projektu.

Zadanie 5. (dla całej grupy)

Jako grupa stanowicie zespół. Waszym zadaniem będzie połączyć wszystkie slajdy we wspólną prezentację:

- Pierwszy slajd tytułowy – przedstawienie gromady, której będzie dotyczyć prezentacja.
- Drugi slajd – zestawienie nazw gatunków zwierząt wybranych do prezentacji oraz informacji o tym, w jakim środowisku żyje każdy z tych gatunków (może być w formie tabeli).
- Kolejne slajdy – przystosowania poszczególnych gatunków w budowie zewnętrznej do ich środowiska życia (jeden/maksymalnie dwa slajdy na jedno zwierzę. Slajdy powinny zawierać zdjęcie zwierzęcia (film, skan rysunku itp.) oraz zaznaczone zewnętrzne cechy przystosowujące je do środowiska wraz z ich krótkim omówieniem.
- Następne dwa slajdy – przystosowania całej omawianej grupy kręgowców do środowiska w budowie zewnętrznej oraz zachowaniu.
- Ostatni slajd – podsumowanie (może zawierać Wasze refleksje, np. czego się nauczyliście, co Was szczególnie zainteresowało, co było zaskakujące itp.).

W prezentacji wykorzystajcie własne zdjęcia, filmiki lub rysunki wykonane w zoo. Ocenie podlegać będą tylko materiały zebrane na podstawie własnych obserwacji oraz analizy tekstów i informacji zawartych na tablicach informacyjnych w zoo. Prezentację możecie wykonać za pomocą dowolnego, wybranego wspólnie programu komputerowego. Prezentację przedstawcie jako grupa na forum klasy podczas lekcji biologii.

Przykładowa karta pracy zespołu projektowego do zadania 5 stanowi załącznik nr 13.3.5 do projektu.

Zadania nauczycieli

Nauczyciele konsultanci prowadzą lekcje lub dodatkowe zajęcia konsultacyjne z:

- biologii – wprowadzenie do projektu i nadzór merytoryczny nad realizacją zadań z zakresu biologii, koordynacja prac, przygotowanie dokumentów projektowych, ocena projektu, ewaluacja, prezentacja efektów projektu, zamknięcie projektu;
- plastyki – omówienie możliwych sposobów dokumentowania obserwacji (praca malarska, rysunek, fotografia);
- informatyki – przedstawienie i wybór programów do prezentacji projektu w grupach i klasie, ustalenie, w jaki sposób scalone zostaną prezentacje indywidualne w grupowe, a grupowe w prezentację klasową.

9.4. Harmonogram realizacji projektu

- **I tydzień** – wprowadzenie uczniów do tematyki projektu, tworzenie zespołów projektowych, propozycje do zapisów kontraktu, lekcje przedmiotowe i konsultacje z nauczycielami przed realizacją części zasadniczej projektu. Szacunkowo 2 godziny lekcyjne (biologia i lekcja wychowawcza) oraz, jeśli jest taka potrzeba, konsultacje pozalekcyjne online grup uczniów z nauczycielem biologii (w sumie około 2–3 godzin konsultacji dla wszystkich grup).
- **II tydzień** – wyjście do ogrodu zoologicznego (ewentualnie obserwacje wirtualne za pomocą kamer internetowych, jeśli nie ma możliwości zorganizowania wycieczki) – obserwacje w terenie, zbieranie informacji, wykonywanie zadań wiodących, które są przewidziane do realizacji na terenie zoo, plener plastyczny na terenie zoo. Czas trwania wycieczki jest uzależniony od odległości od ogrodu zoologicznego (lub innego obiektu, np. egzotarium). Może to być wycieczka całonocna lub zajmująca 3–4 godziny lekcyjne.

Przykładowe wskazówki dla uczniów – na co należy zwrócić uwagę podczas wyjścia do ogrodu zoologicznego stanowi załącznik nr 4 do projektu.

- **III tydzień** – analiza i opracowywanie zebranego materiału, przygotowywanie prezentacji multimedialnych i wystąpień grupowych. Szacunkowo 2 godziny lekcyjne (biologia i informatyka) oraz, jeśli jest taka potrzeba, konsultacje pozalekcyjne online grup uczniów z nauczycielami biologii i informatyki (w sumie około 4–5 godzin konsultacji dla wszystkich grup).
- **IV–VI tydzień** – przedstawianie prezentacji multimedialnych – wystąpienia grup projektowych na forum klasy, dokonanie oceny (w tym ocena koleżeńska – udzielanie i przyjmowanie informacji zwrotnych według ustalonych kryteriów). Prezentacje zajmują 3 następujące po sobie lekcje biologii: lekcja pierwsza – prezentacje gromad ryb oraz płazów, lekcja druga – prezentacje gromad gadów i ptaków, lekcja trzecia – prezentacja gromady ssaków oraz podsumowanie części biologicznej i ewaluacja pracy grupowej przez uczniów.
- **VII tydzień** – samoocena w obrębie zespołów, dokonywanie poprawek w prezentacjach na podstawie otrzymanych ocen koleżeńskich, zamieszczanie poprawionych prezentacji w internecie (w miejscu przeznaczonym do tego celu, np. w zakładce poświęconej projektowi na szkolnej stronie internetowej, na stworzonej w tym celu stronie Facebooka, w chmurze klasowej itp.). Przygotowywanie wystawy prac plastycznych wykonanych podczas pleneru w zoo. Szacunkowo 2 godziny lekcyjne (informatyka i plastyka).
- **VIII tydzień** – organizacja wystawy prac plastycznych powstałych podczas pleneru w zoo – szacunkowo 1 godzina lekcyjna (plastyka).
- **IX tydzień** – podsumowanie i ewaluacja projektu – szacunkowo 1 godzina lekcyjna (może to być np. godzina wychowawcza).

9.5. Konsultacje z nauczycielami

Rekomenduje się spotkania grup z nauczycielami co najmniej raz w tygodniu. Część pracy odbywa się podczas lekcji przedmiotowych (projekt jako metoda realizacji podstawy programowej). Staramy się ograniczyć konsultacje poza lekcjami do niezbędnego minimum.

Podczas konsultacji warto wykorzystać narzędzia do komunikacji online, np. używane w szkole platformy do pracy zdalnej.

9.6. Dokumentowanie projektu

Prace projektowe zostaną dokumentowane w następujący sposób:

- karta pracy zespołu projektowego oraz w notatkach indywidualnych; rekomenduje się stworzenie karty pracy zespołu zadaniowego (może być w formie tabeli);
- prezentacja multimedialna;
- wystawa prac projektowych (plastycznych/fotografii/krótkich filmów);
- notatki z obserwacji prowadzonych podczas wyjścia do zoo.

9.7. Prezentacja efektów projektu

Prezentacja efektów realizacji projektu odbywa się na zakończenie projektu. Forma prezentacji efektów pracy zespołów powinna wynikać z pomysłów poszczególnych zespołów projektowych, może odbywać się jako:

- prezentacje pracy zespołów w obrębie klas (tworzone w grupach prezentacje multimedialne) podczas lekcji biologii;
- prezentacja pracy całej klasy zamieszczona w sieci, złożona z prezentacji multimedialnych poszczególnych grup (przykładowa karta pracy do uzupełnienia przez uczniów podczas prezentacji grupowych stanowi załącznik nr 5 do projektu);
- wystawa prac plastycznych, ewentualnie fotografii i filmów wykonanych podczas zajęć edukacyjnych w zoo;
- prezentacje merytoryczne mogą być publikowane w jednym wybranym przez uczniów miejscu w sieci (np. zakładka strony internetowej szkoły, stworzone w tym celu konto projektu na medium społecznościowym lub inne miejsce – np. w chmurze); końcowa prezentacja plastyczna – wystawa prac lub kolaż – byłaby efektem pracy wszystkich uczniów oddziałów biorących udział w projekcie (wymaga to dobrej koordynacji, współpracy nauczycieli, zespołów projektowych oraz wychowawców klas).

Nauczyciel opracowuje kryteria wykonania prezentacji multimedialnej oraz sposobu przedstawienia efektów projektu w celu przedstawienia przystosowań zwierząt do ich środowiska.

Prezentacja multimedialna powinna zawierać:

- wstęp ogólnie przedstawiający gromadę;
- nazwy gatunków zwierząt wraz z informacją o ich środowisku życia;
- opis przystosowań poszczególnych gatunków kręgowców w budowie zewnętrznej do ich środowiska życia;
- opis przystosowania omawianej gromady zwierząt w budowie i zachowaniu do środowiska życia;
- podsumowanie – refleksje po wykonaniu zadania.

Slajdy w prezentacji są scalone w jeden plik, ujednolicone pod względem wykorzystanej czcionki i szaty graficznej; czcionka i wykorzystywane zdjęcia autorskie są czytelne.

Sposób przedstawienia efektów projektu:

- każdy z Was bierze udział w prezentacji prac zespołu, opisując zwierzę, które obserwował;
- warto zadbać o strój lub rekwizyty nawiązujące do przedstawianej gromady;
- prezentacja jest krótkim omówieniem slajdów (nie ich odczytaniem);
- na końcu prezentacji efektów Waszej pracy podzielicie się refleksjami z pracy w projekcie;
- czas prezentacji całej grupy to maksymalnie 7 minut.

Końcowym efektem projektu jest:

- zamieszczenie prezentacji multimedialnej klasy (lub klas w przypadku projektu dla wszystkich oddziałów biorących udział w projekcie) na temat przystosowań kręgowców do ich środowiska życia w sieci. Uczniowie z pomocą nauczyciela konsultanta (informatyka) decydują o sposobie i miejscu zamieszczenia projektu w sieci;
- zorganizowanie wystawy prac plastycznych (zdjęć lub filmów) wykonanych podczas pleneru i dokumentowania obserwacji w zoo.

Na tym etapie rola nauczyciela polega m.in. na ustaleniu terminu prezentacji, pomocy w wyborze formy wystawy i ustaleniu jej miejsca oraz pozyskaniu środków na jej organizację.

10. Ocenianie projektu

Nauczyciel może zdecydować się na ocenę kształtującą (taka forma oceny jest rekomendowana) lub sumującą projektu. W obu przypadkach konieczne będą kryteria przekazane uczniom już na etapie inicjacji i planowania działań. Kryteria nauczyciel podaje w kontrakcie, podczas dyskusji można je ustalić też wspólnie z uczniami. Wspólne ustalanie kryteriów dobrego wykonania zadań z uczniami ma duże znaczenie w procesie uczenia się odpowiedzialności oraz kształtowania poczucia sprawczości. Kryteria pozwolą uczniom dokonać wzajemnej informacji zwrotnej w postaci oceny koleżeńskiej oraz samooceny.

W proponowanym projekcie ocena koleżeńska odbywa się podczas prezentacji projektów na forum klasy. Uczniowie na karteczkach z wypisanymi kryteriami zaznaczają kolorowe kropki: zieloną, gdy kryterium jest spełnione całkowicie, żółtą, gdy częściowo, czerwoną, gdy kryterium nie spełniono wcale. Aby ocena koleżeńska przebiegała sprawniej, można uczniom obserwatorom przydzielić po jednym kryterium. Po prezentacji każdej z grup uczniowie obserwatorzy na przygotowanym plakacie zaznaczają kropki i udzielają informacji zwrotnej do każdego z kryteriów, wyjaśniając, dlaczego wybrali ten, a nie inny kolor. Ewentualne rozbieżności pomiędzy uczniami co do oceny spełnienia kryteriów mogą być punktem wyjścia do ciekawej dyskusji. Warto dać zespołom projektowym czas na omówienie wyników oceny koleżeńskiej, na samoocenę w zespole i naniesienie poprawek w swoich prezentacjach. Ocenę końcową proponuje się wystawić właśnie po etapie poprawy. Równolegle swojej oceny, zgodnej z kryteriami, dokonuje nauczyciel.

10.1. Kryteria oceny projektu

Ocenie podlegają następujące aspekty:

- wartość merytoryczna zebranych informacji na temat wybranej gromady kręgowców, spójność z tematem projektu – przystosowanie do środowiska życia (przystosowania w budowie zewnętrznej i zachowaniu zwierząt);
- korzystanie z różnych dostępnych źródeł informacji, zgodnie ze wskazówkami zawartymi w załączniku nr 4;
- sposób dokumentowania projektu – prezentacja multimedialna, zdjęcia, film; (pomysłowość, kreatywność, samodzielność);
- prezentacja pracy grupy – zgodność z tematem, czas prezentacji, zgodność z wytycznymi nauczyciela, zaniepokojenie słuchaczy, odpowiedzi na pytania odbiorców prezentacji;
- współpraca w grupie.

11. Ewaluacja projektu

11.1. Ewaluacja uczniowska w formie refleksji

Proponowane narzędzie: pole siłowe z wykorzystaniem metody stacji.

Proponuje się dokonać ewaluacji podczas zajęć z wychowawcą. Uczniowie w swoich zespołach dokonują refleksji, wykorzystując metodę stacji – przy kolejnych stolikach dokonują refleksji na określony temat i zapisują je na arkuszu szarego papieru. Przy każdym stoliku jest poruszane jedno zagadnienie ewaluacyjne sformułowane w postaci pola sił – pytań o przeciwnym charakterze (z jednej strony osi zapisujemy siły pobudzające, sprzyjające, pozytywne aspekty poruszanego zagadnienia, natomiast na przeciwnym krańcu osi wpisujemy siły ograniczające, hamujące, negatywne aspekty poruszanego zagadnienia). Uczniowie zapisują odpowiedzi po obu stronach plakatu. Po zakończeniu rundy odpowiedzi zostają odczytane na forum klasy i wyciągane są wnioski. Warto spisać wyniki ewaluacji i odwołać się do nich przy planowaniu i realizacji kolejnego projektu w klasie.

Propozycje zagadnień ewaluacyjnych do refleksji grup za pomocą pól siłowych przy kolejnych stolikach:

- Które działania w projekcie były dla mnie szczególnie interesujące?
- Które z zadań wykonywałam/wykonywałem z przymusu, dlaczego?
- Które z działań naszego zespołu spowodowały, że jakieś zadanie w projekcie wykonaliśmy szczególnie dobrze?
- Dlaczego niektóre elementy projektu wykonaliśmy nieco gorzej od pozostałych?
- Czego dobrego o sobie dowiedziałam/dowiedziałem się w tym projekcie?
- Co w swoim działaniu chciałabym/chciałbym zmienić następnym razem?
- Czego dobrego o współpracy w zespole nauczyliśmy się, realizując ten projekt?
- Co jako zespół moglibyśmy poprawić w naszej współpracy następnym razem?
- Coś pozytywnego (co było dobrze zorganizowane), o czym chcielibyśmy powiedzieć nauczycielom planującym ten projekt.
- Coś, co naszym zdaniem nauczyciele planujący ten projekt w przyszłości powinni poprawić.

11.2. Samoocena uczniowska

Rekomenduje się przeprowadzenie badania ankietowego, w którym uczniowie dokonają samooceny m.in.: osiągniętych/realizowanych w projekcie celów, zadań, efektów.

Podczas badania ankietowego warto uzyskać od uczniów informacje w szczególności w zakresie:

- Czy wszystkie cele projektu były zrozumiałe?
- Czy wszystkie cele projektu były osiągalne?
- Których celów **nie** udało się osiągnąć?
- Czy zadania projektowe były dostosowane do możliwości uczniów?
- Czy podczas realizacji projektu uczeń mógł wykorzystać swoje mocne strony?
- Czy metody pracy były dostosowane do możliwości ucznia?
- Co zmieniałbym/zmieniłbym w realizacji projektu?

11.3. Autoewaluacja nauczyciela w formie autorefleksji

Nauczyciel poddaje autorefleksji wnioski wypracowane przez uczniów w czasie ewaluacji projektu za pomocą narzędzia pól siłowych. Dokonując autorefleksji, zastanawia się nad następującymi zagadnieniami i zapisuje własne wnioski, które wykorzysta przy planowaniu lub modyfikowaniu tego projektu w przyszłości:

- Które z wniosków i rad wypracowanych przez uczniów były dla mnie najważniejsze?
- Które wnioski i rady uczniów mnie zdziwiły? Dlaczego?
- Które wnioski i rady uczniów mnie zainspirowały? Które chcę zapamiętać i wykorzystać w przyszłości?
- Których wniosków/rad nie mogę zaakceptować?

12. Materiały pomocnicze

12.1. Komentarz metodyczny

1. Zadania projektowe zaplanowano do realizacji częściowo podczas lekcji (głównie biologii), wyjścia edukacyjnego do ogrodu zoologicznego oraz podczas konsultacji zespołów projektowych z nauczycielami.
2. Możliwe jest skierowanie propozycji realizacji projektu do wszystkich zespołów z równoległych klas VI. Wówczas uczniowie uczestniczyliby w jednym zorganizowanym wyjściu terenowym tego samego dnia, następnie pracowaliby w grupach zadaniowych w obrębie swoich klas (w każdej klasie 5 grup – tyle, ile jest gromad kręgowców).
3. Realizacja projektu została dopasowana do rozkładu materiału proponowanego w programie Joanny Gałuszki (Gałuszka 2019), która na wszystkie treści związane z kręgowcami przewiduje około 12 godzin lekcyjnych. Dla klasy VI, zgodnie z rozkładem Joanny Gałuszki, treści te przypadają na drugie półrocze. Dodatkowo do dyspozycji nauczyciela autorka programu pozostawia 8 godzin w trakcie całego roku szkolnego. Proponuje się zatem na realizację projektu przeznaczyć około 5 godzin w czasie lekcji biologii, natomiast pozostałe zadania zrealizować podczas wyjścia edukacyjnego do zoo, lekcji informatyki (ok. 2 godzin), lekcji plastyki (ok. 2 godzin), lekcji z wychowawcami (ok. 2 godzin) oraz konsultacji z nauczycielami biologii, informatyki i plastyki po lekcjach (rekomenduje się konsultacje online).

4. Podczas realizacji projektu można dodatkowo współpracować również z nauczycielem geografii, bezpośrednio przed projektem wprowadzając zagadnienia związane ze zróżnicowanymi warunkami życia organizmów w różnych strefach klimatycznych – lekcja o biomach – oraz z nauczycielami języka polskiego podczas przygotowań do prezentacji wyników prac grupowych na forum klasy).
5. Nauczyciele prowadzący projekt mogą rozważyć, aby przedmiot – geografia – występował wspomagająco jako powtórzenie na lekcji geografii w klasie V przed rozpoczęciem realizacji projektu. Takie rozwiązanie jest skorelowane z programem nauczania *Geografia kluczem do funkcjonowania w nowoczesnym świecie* (PDF, 1,2 MB; dostęp 21.04.2023) Magdaleny Anny Jankun (dział IV: *Krajobrazy świata* – rozpoznaje rośliny i zwierzęta typowe dla poznawanych krajobrazów).
6. Sugeruje się, aby realizację projektu poprzedzić lekcjami dotyczącymi przeglądu, różnorodności i środowisk życia kręgowców stało- i zmiennocieplnych. Lekcje te nie wchodzą w czas trwania projektu i mogą odbywać się równolegle na zajęciach biologii oraz wspomagająco na geografii.
7. Realizację kluczowych zadań uczniów w projekcie należy powiązać z możliwością wyjścia lub wyjazdu do obiektów umożliwiających obserwację zwierząt w środowisku życia zbliżonym do ich naturalnego (np. najbliższy ogród zoologiczny). Rekomenduje się, aby wyjście służące obserwacji zwierząt zrealizować w okresie wiosennym. Sprawdzone pomysłem jest wyjście w okolicach pierwszego dnia wiosny (około 21 marca), kiedy w wielu szkołach i tak planuje się zajęcia innego rodzaju niż typowe lekcje w klasie szkolnej.
8. Warto przed zapoznaniem się uczniów z zadaniami, jakie będą mieli wykonać w zoo, podać uczniom wskazówki ułatwiające zarówno planowanie, jak i późniejsze ich wykonywanie.

12.2. Wskazówki w zakresie organizacji pracy zespołów projektowych i konsultacji.

Wskazówki dla nauczyciela koordynatora do podziału na grupy zadaniowe w obrębie klasy.

1. Dla pełnej spójności projektu potrzebujemy 5 grup roboczych do każdej z 5 grup kręgowców – ryb, płazów, gadów, ptaków i ssaków. Nauczyciel może połączyć uczniów w grupy w zależności od specyfiki klasy, w tym od specjalnych potrzeb uczniów, może także pozostawić to w gestii uczniów, jeśli są oni już obeznani z pracą metodą projektu. Nauczyciel przed lekcją przygotowuje fotografie/obrazki zwierząt, na których znajdują się przedstawiciele płazów, gadów, ptaków i ssaków, najlepiej w ich naturalnym środowisku, a także prosty plakat obrazujący drzewo systematyczne zwierząt z zaznaczonymi miejscami – lukami na 5 gromad kręgowców. Przygotowujemy odpowiednią liczbę zdjęć, aby uczniowie z jednej strony mieli możliwość wyboru, a z drugiej, żeby otrzymać 5 różnych grup kręgowców. Fotografie są rozsypane na podłodze, a zadaniem uczniów jest wybór jednej i odpowiedź na pytanie: „dlaczego wybrałem/wybrałam tę fotografię?”. W odpowiednim momencie lekcji zadaniem uczniów jest przyklejenie swojej fotografii w stosownym miejscu schematu systematycznego lub powstałej w późniejszej fazie zajęć mapy myśli. W ten sposób utworzą się grupy zadaniowe.

2. Projekt jest pomyślany jako metoda pracy podczas lekcji służąca realizacji działu podstawy programowej z biologii dotyczącego kręgowców (po uprzedniej realizacji lekcji wprowadzających, dotyczących różnorodności kręgowców zmienno- i stałocieplnych). Zadania z pozostałych przedmiotów zostały dobrane tak, by realizować wymagania podstawy korelujące w danej klasie. Dlatego rekomenduje się, by pracę z nauczycielami na lekcjach, a konsultacje poza lekcjami ograniczyć do niezbędnego minimum, a także aby, z uwagi na duże obciążenie uczniów, wykorzystywać narzędzia do komunikacji online. Konieczne będą dodatkowe spotkania w grupach uczniów – najlepiej raz w tygodniu. Zespoły uczniowskie mogą również spotykać się wirtualnie lub na terenie szkoły, ale wtedy niezbędna będzie opieka nauczyciela (można w tym celu wykorzystać godziny do dyspozycji wychowawcy klasy).
3. Projekt, oprócz celów przedmiotowych, ma rozwijać umiejętności współpracy w grupie, dlatego warto na początku zadbać o to, by uczniowie ustalili zasady współpracy w swoich zespołach (sposoby komunikacji, podział pracy i odpowiedzialności za poszczególne efekty, sposób reagowania w sytuacjach konfliktowych).
4. Zadania do wykonania przez grupy uczniów. Uczniowie w obrębie klasy tworzą 5 zespołów projektowych – każdy zespół zajmuje się jedną gromadą kręgowców: zespół pierwszy rybami, zespół drugi płazami, zespół trzeci gadami, zespół czwarty ptakami, zespół piąty ssakami. Zespoły pracują w szkole nad rozplanowaniem działań koniecznych do przygotowania się do obserwacji i pracy (w tym plastyczne, fotograficznej, filmu) na terenie zoo przy wsparciu nauczyciela koordynatora oraz nauczyciela plastyki. Członkowie poszczególnych zespołów dokonują wyboru przedstawicieli z gromady, którą zajmuje się ich grupa. W zoo odnajdują swój obiekt na podstawie mapy topograficznej ogrodu zoologicznego (np. w Śląskim Ogrodzie Zoologicznym mapę można pobrać ze strony slaskiezoo.pl; dostęp 21.04.2023) i zbierają materiał badawczy – dokonują obserwacji, sporządzają notatki, wykonują prace plastyczne, fotografie, kręcą filmiki, analizują informacje z tablic edukacyjnych, rozmawiają z pracownikami zoo – opiekunami zwierząt.
5. Po powrocie do szkoły uczniowie w czasie lekcji lub konsultacji z informatyki planują szczegóły wykonania prezentacji/filmu – np. wybierają programy lub narzędzia informatyczne, z których będą korzystać, przygotowując prezentację; ustalają, kto jaki fragment będzie omawiał, prezentując pracę grupy w czasie lekcji biologii (ważne, aby każda osoba z grupy miała swój udział w prezentacji oraz żeby to zaplanować). Uczniowie w domu pracują indywidualnie nad swoim fragmentem prezentacji (fragmentem poświęconym obserwowanemu gatunkowi kręgowca w zoo).
6. Podczas lekcji biologii i zajęć wychowawczych przygotowują się do prezentacji pracy grupy. Zamieszczają swoje prezentacje w internecie (np. w specjalnie do tego przeznaczonej sekcji strony internetowej szkoły lub innym miejscu w sieci stworzonym do tego celu przez nauczyciela informatyki – w chmurze Google, na stronie internetowej projektu, stronie medium społecznościowego itp.). Po prezentacjach merytorycznych na lekcjach biologii, uczniowie wspólnie jako klasa przygotowują wystawę prac plastycznych. Zajmują się tym podczas lekcji plastyki, a jeśli jest taka potrzeba, otrzymują wsparcie ze strony nauczyciela plastyki także na konsultacjach (np. online).

7. Uczniowie pracują realizując zadania wiodące. Mają wpływ na wybór obiektów obserwacji, wybór sposobu dokumentowania oraz prezentacji. Samodzielnie dobierają środki wyrazu artystycznego oraz techniki wykonania prac plastycznych. W celu zachowania spójności muszą jednak ściśle współpracować i dochodzić do kompromisu w zakresie niektórych wyborów w obrębie zespołu. Uczniowie korzystają z konsultacji z nauczycielami zarówno przed wyprawą do zoo, podczas planowania wykonania zadań, jak i w trakcie obserwacji oraz podczas opracowywania zebranego materiału i przygotowywania prezentacji.
8. Projekt zakłada uczenie się przez doświadczanie, zatem generalnie jest oparty na obserwacjach własnych, informacjach zebranych z tablic edukacyjnych na terenie zoo i od pracowników ogrodu. Jeśli dostosowując realizację projektu do specjalnych potrzeb edukacyjnych uczniów, decydujemy się na obserwacje wirtualne, to wówczas źródłem informacji będą obserwacje wykorzystujące obraz z kamer internetowych.
9. Jeśli uczniowie potrzebują odwołania się do podstawowej wiedzy na temat gromad kręgowców, zaleca się korzystanie co najwyżej z informacji zawartych w wykorzystywanym do nauki podręczniku szkolnym, a jeśli nauczyciel nie korzysta z podręcznika, to z wybranych przez niego, według uznania, zasobów dostępnych na Zintegrowanej Platformie Edukacyjnej:
 - [Różnorodność zwierząt](#) (dostęp 21.04.2023);
 - [Gady – mistrzowie przetrwania w suchym środowisku](#) (dostęp 21.04.2023);
 - [Gady](#) (dostęp 21.04.2023);
 - [Ssaki](#) (dostęp 21.04.2023);
 - [Ryby – zwierzęta wodne](#) (dostęp 21.04.2023);
 - [Ptaki](#) (dostęp 21.04.2023).
10. Jeśli decydujemy się na wariant projektu, w którym w wycieczce do zoo uczestniczą wszystkie klasy VI, to ciekawą formą organizacji wystawy jest wykonanie kolażu z prac plastycznych wszystkich uczniów, które powstały podczas pleneru odbywającego się na wycieczce w zoo. Do wykonania kolażu z prac uczniów potrzebujemy szerokich pasów szarego papieru, na których uczniowie malują elementy przyrodnicze charakterystyczne dla środowisk życia: ryb, płazów, gadów, ptaków i ssaków. Następnie każdy uczeń wycina ze swojej pracy plastycznej wykonanej w zoo sylwetkę zwierzęcia, które obserwował, i nakleja ją w obszarze właściwego środowiska życia. W ten sposób każdy uczeń jest współautorem kolażu, który można powiesić na ścianach szkolnych korytarzy.
11. W czasie wyjścia do zoo należy zadbać o zapewnienie uczniom bezpieczeństwa. Nauczyciel koordynator powinien bezwzględnie znać topografię rozmieszczenia przedstawicieli poszczególnych grup kręgowców, a jeśli zachowanie bezpieczeństwa tego wymaga, ograniczyć poszczególnym grupom wybór przedstawicieli do gatunków rozmieszczonych na pobliskich wybiegach czy na terenie zamkniętych pawilonów (wybór gatunków zamieszkujących pawilony pozwala też na obserwacje w wypadku niepogody). Każda grupa uczniów musi mieć swojego nauczyciela opiekuna na terenie zoo. Dobrze, by nauczyciele biologii oraz plastyki nie mieli uczniów pod bezpośrednią opieką, a spełniali funkcję konsultantów – biolog w kwestiach merytorycznych, a plastyk podczas wykonywania przez uczniów prac plastycznych/fotograficznych. Nauczyciele konsultanci powinni dyżurować w punkcie łatwo dostępnym dla wszystkich uczniów.

13. Załączniki

13.1. Załącznik nr 1. Karta pracy – planowanie pracy zespołu zadaniowego.

Karta pracy – planowanie pracy zespołu zadaniowego

Zadania grupy projektowej*	Działania**	Osoba odpowiedzialna	Narzędzia niezbędne do realizacji zadania	Termin realizacji	Nauczyciele konsultanci	Terminy spotkań uczniów

* zadania grupy projektowej wpisuje nauczyciel koordynator

** uczniowie samodzielnie wpisują poszczególne działania

13.2. Załącznik nr 2 – Kontrakt projektu

1. Temat projektu: *Te, co skaczą, pływają, a nawet fruwać – przystosowania kręgowców do ich środowisk życia.*
2. Nauczyciel koordynator:
3. Nauczyciele konsultanci:
4. Uczniowie biorący udział w projekcie:
5. Droga uczennico/drogi uczniu, biorąc udział w projekcie:
 - poznasz przedstawicieli gromad kręgowców – ryb, płazów, gadów, ptaków i ssaków oraz ich środowiska życia;
 - zaobserwujesz cechy budowy zewnętrznej oraz zachowanie wybranych zwierząt w warunkach zbliżonych do ich naturalnego środowiska życia;
 - zrozumiesz zależności pomiędzy budową zewnętrzną oraz zachowaniem poznanych zwierząt a ich środowiskiem życia;
 - nauczysz się dokumentować swoje obserwacje;
 - rozwiniesz swoje umiejętności badawcze w obszarze wnioskowania na podstawie obserwacji w terenie;
 - wyjaśnisz na podstawie własnych obserwacji, jak dzięki budowie zewnętrznej i zachowaniu wybrany przez Ciebie przedstawiciel ryb, płazów, gadów, ptaków lub ssaków przystosował się do swojego środowiska życia;
 - rozwiniesz swoje umiejętności organizacyjne i komunikacyjne, współpracując w zespole projektowym;
 - rozwiniesz swoją kreatywność i umiejętności artystyczne, przygotowując prezentację pracy indywidualnej oraz pracy całego zespołu;
 - ocenisz efekty swojej pracy i pracy zespołu, dzięki czemu nauczysz się samooceny i oceny koleżeńskiej.
6. Zasady pracy wypracowane w Waszym zespole, obowiązujące w trakcie realizacji projektu:
 - wszyscy mamy takie same prawa;
 - szanujemy zdanie innych uczestników projektu;
 - podejmujemy działania, aby nikogo nie wykluczać z realizacji projektu;

- nikogo nie krytykujemy; zwracamy się do siebie z poszanowaniem, z zachowaniem zasad kulturalnej komunikacji;
- terminowo wykonujemy zadania;
- wszyscy uczestniczymy w ustalonych spotkaniach online i konsultacjach z nauczycielami;
- sygnalizujemy trudności i wspólnie je rozwiązujemy;
- współpracujemy w zespołach respektując ustalone zasady.

7. Wasza praca w projekcie zostanie oceniona przez nauczycieli.

Ocenie podlegają następujące aspekty:

- wartość merytoryczna zebranych informacji na temat wybranej gromady kręgowców, spójność z tematem projektu – przystosowanie do środowiska życia (przystosowania w budowie zewnętrznej i zachowaniu zwierząt);
- korzystanie z różnych dostępnych źródeł informacji;
- sposób dokumentowania projektu – prezentacja multimedialna, zdjęcia, film (pomysłowość, kreatywność, samodzielność);
- prezentacja pracy grupy – zgodność z tematem, czas prezentacji, zgodność z wytycznymi nauczyciela, zaniepokojenie słuchaczy, odpowiedzi na pytania odbiorców prezentacji;
- współpraca w grupie.

8. Zobowiązania

Jesteście zobowiązani do:

- terminowego wykonania zadań indywidualnych oraz zespołowych zgodnie z otrzymanymi kryteriami;
- udziału w przedstawieniu prezentacji multimedialnej na wyznaczonej lekcji w klasie;
- dokonania oceny koleżeńskej i samooceny działań w projekcie.

Nauczyciele są zobowiązani do:

- przeprowadzenia zajęć terenowych w zoo;
- przeprowadzenia lekcji teoretycznych z biologii oraz praktycznych z informatyki i plastyki;
- udzielenia wyjaśnień i odpowiedzi na Wasze pytania dotyczące realizowanych w projekcie zadań w czasie konsultacji.

9. Sposoby i terminy konsultacji

- spotkania grup projektowych z nauczycielami odbywają się co najmniej raz w tygodniu;
- część pracy odbywa się podczas lekcji przedmiotowych (projekt jako metoda realizacji podstawy programowej);
- staramy się ograniczyć konsultacje poza lekcjami do niezbędnego minimum;
- w przypadku konieczności pracy zdalnej, warto wykorzystać narzędzia do komunikacji online, np. używane w szkole platformy do pracy zdalnej.

Podpisy uczniów:

Podpisy nauczycieli:

13.3. Załącznik nr 3. Karty pracy ucznia/zespołu projektowego

13.3.1. Karta pracy zespołu projektowego do zadania nr 1

Waszym zadaniem podczas zwiedzania zoo jest prowadzenie dokładnych obserwacji wybranego gatunku zwierząt spośród kręgowców. Zadania wykonujecie samodzielnie, jednak w przypadku trudności poproście o pomoc kolegów lub nauczyciela.

Projekt: *Te, co skaczą, pływają, a nawet fruwać – przystosowania kręgowców do ich środowisk życia.*

Karta pracy zespołu projektowego

Nazwiska uczniów pracujących w zespole projektowym:

Numer zespołu projektowego:

Lp.	Zadanie 1. – wykonujecie w zespole projektowym	Odpowiedzi	Osoba opracowująca materiał
1.	Wybrany gatunek nr 1*: Z jakiego rejonu świata pochodzi		
2	Wybrany gatunek nr 2: Z jakiego rejonu świata pochodzi		
3	Wybrany gatunek nr 3: Z jakiego rejonu świata pochodzi		
4	Wybrany gatunek nr 4: Z jakiego rejonu świata pochodzi		
5	Wybrany gatunek nr 5: Z jakiego rejonu świata pochodzi		

* Możecie wybrać tyle gatunków, ilu uczniów jest w waszej grupie projektowej (jeden uczeń opracowuje materiał dotyczący jednego gatunku).

13.3.2. Indywidualna karta pracy do realizacji zadania nr 2

Zadanie wykonujesz indywidualnie. W przypadku trudności możesz konsultować się z pozostałymi członkami grupy projektowej lub z nauczycielem. Możesz również korzystać z zasobów opublikowanych na ZPE. Dokonaj dokładnych obserwacji wybranego gatunku – w celu udokumentowania obserwacji wykonaj rysunki, zdjęcia, film. Do karty pracy wpisz tyle przykładów przystosowania zwierząt do środowiska życia, ile zdołałeś zaobserwować. Te informacje są niezbędne i bardzo istotne, ponieważ wykorzystasz je, by samodzielnie przygotować swój wkład do prezentacji pracy całej grupy.

Projekt: *Te, co skaczą, pływają, a nawet fruwać – przystosowania kręgowców do ich środowisk życia.*

Indywidualna karta pracy do zadania nr 2

Imię i nazwisko ucznia:

Numer zespołu projektowego:

Nazwa gatunku	Odpowiedzi
Środowisko życia – podstawowe informacje o środowisku	
Twoje obserwacje – zachowanie zwierzęcia w jego środowisku życia	
Twoje obserwacje dotyczące budowy zewnętrznej (np. ubarwienie, sposób poruszania się, elementy budowy zewnętrznej)	
Opis przystosowań zwierząt do swojego środowiska życia. Pamiętaj, że przystosowanie = cecha budowy/ zachowanie + uzasadnienie, w czym ta cecha/zachowanie pomaga	1. 2. 3. 4. 5.
Budowa zewnętrzna (rysunek)*	Stanowi załącznik do karty. Rysunek może dowolnych wymiarach, wykonany dowolną techniką.

* Do dokumentacji dołączcie zdjęcia lub film.

13.3.3. Karta pracy zespołu projektowego do zadania nr 3

Wymieńcie się swoimi spostrzeżeniami, przedyskutujcie podobieństwa i różnice w budowie obserwowanych zwierząt. Następnie wspólnie ustalcie odpowiedź na pytanie: W jaki sposób zwierzęta z gromady kręgowców, którą zajmuje się Wasza grupa, przystosowały się do swojego środowiska życia budową zewnętrzną i zachowaniem?

Informacje dotyczące przystosowania zwierząt (waszej gromady kręgowców) do środowiska życia wykorzystacie do stworzenia jednego ze slajdów końcowej prezentacji.

Gromada kręgowców nr 1:

Przystosowania w budowie zewnętrznej	Przystosowania w zachowaniu
1.	1.
2.	2.
3.	3.

Gromada kręgowców nr 2:

Przystosowania w budowie zewnętrznej	Przystosowania w zachowaniu
1.	1.
2.	2.
3.	3.

13.3.4. Karta pracy zespołu projektowego do zadania nr 4 – wytyczne do prezentacji efektów pracy grupy projektowej

Zaplanujcie realizację zadania nr 4. Powodzenia!

1. Ustalcie w grupie sposób zaprezentowania Waszej pracy.
2. Prezentacja może mieć formę multimedialną i może zostać wykonana za pomocą dowolnego programu komputerowego.
3. Wybór programu oraz wykonanie prezentacji będziecie mogli konsultować z nauczycielem podczas lekcji informatyki.
4. Czas prezentacji do 10 minut.
5. Podstawowe wytyczne do wykonania prezentacji:
 - Każdy z Was przygotuje indywidualnie jeden slajd na temat zewnętrznych przystosowań danego zwierzęcia do środowiska. Podczas prezentacji grupy każdy omówi wybrane przez siebie zwierzę pod kątem przystosowań do środowiska życia.
 - Jako grupa wspólnie przygotujecie jeden lub dwa slajdy o przystosowaniach w budowie zewnętrznej i zachowaniu danej gromady kręgowców do życia w ich środowisku życia. Na slajdach wykorzystajcie własne zdjęcia, filmiki, rysunki wykonane w zoo. Ocenie podlegać będą tylko informacje i materiały zebrane na bazie własnych obserwacji.
 - Podczas prezentacji wyników pracy grupowej każdy omówi wybrane przez siebie zwierzę pod kątem przystosowań do środowiska życia.
 - W pierwszej kolejności zastanówcie się, jakie informacje zamieścicie na poszczególnych slajdach.
 - W następnej kolejności przemyślcie grafikę, którą umieścicie w opisach.
 - Ocenie podlegać będą tylko informacje i materiały zebrane na bazie własnych obserwacji.

13.3.5. Karta pracy zespołu projektowego do zadania nr 5

Jako grupa stanowicie zespół. Waszym zadaniem będzie połączyć wszystkie slajdy we wspólną prezentację:

- Pierwszy slajd tytułowy – przedstawienie gromady, której będzie dotyczyć prezentacja.
- Drugi slajd – zestawienie nazw gatunków zwierząt wybranych do prezentacji wspólnej oraz informacji o tym, w jakim środowisku żyje każdy z tych gatunków (może być w formie tabeli).
- Kolejne slajdy – przystosowania poszczególnych gatunków w budowie zewnętrznej do ich środowiska życia (jeden/maksymalnie dwa slajdy na jedno zwierzę. Slajdy powinny zawierać zdjęcie zwierzęcia (film/skan rysunku itp.) oraz zaznaczone zewnętrzne cechy przystosowujące je do środowiska wraz z ich krótkim omówieniem.
- Następne dwa slajdy – przystosowania całej omawianej grupy kręgowców do środowiska w budowie zewnętrznej oraz zachowaniu.
- Ostatni slajd – podsumowanie (może zawierać Wasze refleksje, np. czego się nauczyliście, co Was szczególnie zainteresowało, co było zaskakujące itp.).

- W prezentacji wykorzystajcie własne zdjęcia, filmiki lub rysunki wykonane w zoo. Ocenie podlegać będą tylko materiały zebrane na podstawie własnych obserwacji oraz analizy tekstów i informacji zawartych na tablicach informacyjnych w zoo. Prezentację możecie wykonać za pomocą dowolnego, wybranego wspólnie programu komputerowego. Prezentację przedstawcie jako grupa na forum klasy podczas lekcji biologii.

13.4. Załącznik nr 4. Wskazówki dla uczniów – na co należy zwrócić uwagę podczas wyjścia do ogrodu zoologicznego

Pamiętajcie, aby w czasie warsztatów na terenie ogrodu zoologicznego dokonać obserwacji cech przystosowawczych zwierząt i ich zachowania zgodnie ze wskazówkami nauczyciela dotyczącymi obserwacji, wykonać prace plastyczne, zrobić fotografie. Możecie też nakręcić krótkie filmiki pokazujące zwierzę i jego zachowanie w środowisku zbliżonym do naturalnego.

1. Nie zapomnijcie o sporządzaniu dokładnych notatek z Waszych obserwacji. Korzystajcie z treści i map poglądowych zamieszczonych na tablicach informacyjnych w zoo.
2. Na terenie pawilonów w zoo dyżurują pracownicy – ich również możecie pytać o budowę, zwyczaje, zachowania, miejsce pochodzenia, siedlisk. Te działania ułatwią Wam wykonanie projektu i zaprezentowanie efektów swojej pracy w klasie.
3. Zadaniem końcowym całej grupy będzie przygotowanie prezentacji, w której będziecie mogli korzystać tylko z zebranych informacji oraz autorskich zdjęć lub filmów i własnych prac plastycznych wykonanych w czasie pracy w zoo.
4. Podczas przygotowania prezentacji i wniosków nie będziecie mogli korzystać z zasobów internetowych, dlatego wnikliwie obserwujcie i rzetelnie wykonujcie zadania. Obserwujcie zwierzęta z gromady, którą się zajmujecie. Kierując się otrzymaną mapą zoo, dotrzecie do miejsc ogrodu zoologicznego, w których będziecie mogli obserwować przedstawicieli przypisanej Waszej grupie gromady kręgowców.

13.5. Załącznik nr 5. Karta pracy do uzupełnienia przez uczniów podczas prezentacji grupowych

Tabela – zestawienie zbiorcze informacji do prezentacji końcowej (w tabeli wpisujemy informacje uzyskane od pozostałych zespołów projektowych)

Zestawienie zbiorcze informacji dotyczących przystosowania kręgowców do środowiska życia	
Ryby	
Przystosowanie ryb w ich budowie zewnętrznej do środowiska życia	
1.	
2.	
3.	
Przystosowanie ryb w ich zachowaniu do środowiska życia	
1.	
2.	
3.	

Zestawienie zbiorcze informacji dotyczących przystosowania kręgowców do środowiska życia
Płazy
Przystosowanie płazów w ich budowie zewnętrznej do środowiska życia
1.
2.
3.
Przystosowanie płazów w ich zachowaniu do środowiska życia
1.
2.
3.
Gady
Przystosowanie gadów w ich budowie zewnętrznej do środowiska życia
1.
2.
3.
Przystosowanie gadów w ich zachowaniu do środowiska życia
1.
2.
3.
Ptaki
Przystosowanie ptaków w ich budowie zewnętrznej do środowiska życia
1.
2.
3.
Przystosowanie ptaków w ich zachowaniu do środowiska życia
1.
2.
3.
Ssaki
Przystosowanie ssaków w ich budowie zewnętrznej do środowiska życia
1.
2.
3.
Przystosowanie ssaków w ich zachowaniu do środowiska życia
1.
2.
3.

14. Bibliografia

Gałaszka J., 2019, *Program nauczania biologii w szkole podstawowej* (PDF, 1,3 MB; dostęp 21.04.2023), Warszawa: ORE.

Maciuk S., 2019, *Informatyka dla ucznia szkoły podstawowej* (PDF, 1,13 MB, dostęp 21.04.2023), Warszawa: ORE.

Maciejowska-Mias D., 2022, *Nauczyciel biologii wobec wyzwań współczesnej szkoły. Poradnik metodyczny do programu nauczania biologii dla II etapu edukacyjnego (klasy V–VIII SP)*, Warszawa: ORE.

Pregler A., 2019 *Pędzłem i myszką. Program nauczania plastyki dla szkoły podstawowej* (PDF, 1,2 MB; dostęp 21.04.2023), Warszawa: ORE.

Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 14 lutego 2017 r. w sprawie podstawy programowej wychowania przedszkolnego oraz podstawy programowej kształcenia ogólnego dla szkoły podstawowej, w tym dla uczniów z niepełnosprawnością intelektualną w stopniu umiarkowanym lub znacznym, kształcenia ogólnego dla branżowej szkoły I stopnia, kształcenia ogólnego dla szkoły specjalnej przysposabiającej do pracy oraz kształcenia ogólnego dla szkoły policealnej., Dz. U. 2017, poz. 356 z późn. zm.

Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 9 sierpnia 2017 roku w sprawie warunków organizowania kształcenia, wychowania i opieki dla dzieci i młodzieży niepełnosprawnych i niedostosowanych społecznie, zagrożonych niedostosowaniem społecznym, Dz. U. 2020, poz. 1309.

Justyna Franczak – nauczycielka dyplomowana z 22-letnim stażem pracy (liceum ogólnokształcące, gimnazjum, szkoła podstawowa). Obecnie dyrektorka Szkoły Podstawowej nr 36 im. K.K. Baczyńskiego w Katowicach. Nauczycielka biologii oraz zajęć aktywności i kreatywności. Od 2000 roku stale związana z Fundacją Centrum Edukacji Obywatelskiej, w szczególności jako trenerka Programu Szkoła Ucząca Się. Kierowniczka i mentorka kursów internetowych, współautorka szkoleń oraz materiałów szkoleniowych. Od 2021 roku Dyrektorka Konsultantka Studiów Podyplomowych Liderów Oświaty Collegium Civitas i Centrum Edukacji Obywatelskiej Współpracuje przy różnych inicjatywach i projektach w ramach zespołu Grupy Trampolina (np. „Akademia Smętowska” – 2017–2018) oraz Stowarzyszenia Ekspedycja w Głęb Kultury (np. Projekt Inclusive Schools 2019–2021; Projekt Expeditionary Learning 2020–2022).