

Symetria i asymetria w przyrodzie oraz jej skutki

Małgorzata Brzoskenewicz-Pierko, Barbara Listek

Pierwsza Szkoła Podstawowa Montessori w Szczecinie

lekcja międzyprzedmiotowa: biologia i matematyka

poziom edukacyjny: 7–8 kl. szkoły podstawowej lub szkoła ponadpodstawowa

czas trwania: 1 lub 2 jednostki lekcyjne (zależnie od potrzeb)

Wszyscy, a szczególnie młodzi ludzie, w naturalny sposób zastanawiają się czasem, dlaczego wyglądamy tak, jak wyglądamy? Celem lekcji jest rozszerzenie tego pytania o kwestie symetrii i asymetrii w świecie zwierząt. Podstawowe cele lekcji związane z krytycznym myśleniem to kształcenie umiejętności zdobywania i krytycznego analizowania informacji.

Przebieg lekcji

Zadanie uczniów polega na wykonaniu analizy morfometrycznej wybranego gatunku zwierząt – w tym wypadku posłużą się czaszkami samców sarny (kozłów).

Będziemy korzystać z czaszek kozłów znalezionych w lesie, będących szczątkami, pozostałościami po zwierzętach żyjących w naturalnym środowisku.

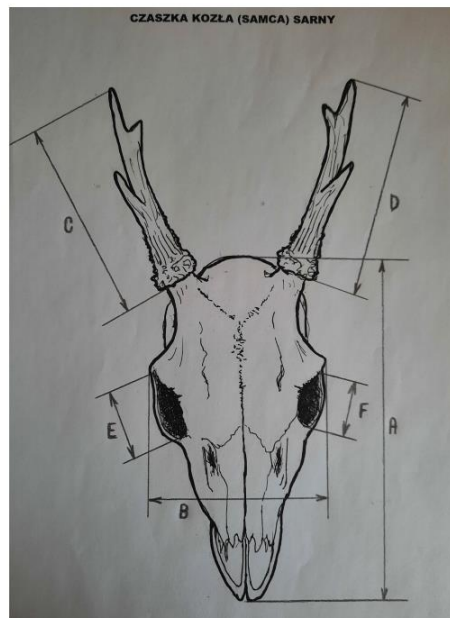
Uczniowie otrzymają kartę pracy do lekcji, następnie zaplanują do niej wymagane prace badawcze, rozdzielą czynności i wykonają poszczególne doświadczenia pomiarowe. Następnie przeanalizują wyniki i ustalą wnioski. Wyniki zaprezentują w formie prezentacji multimedialnych i posterów zawierających: schematy, tabele, grafy, mapy myśli.

Analizę morfometryczną uczniowie wykonają na podstawie załączonej grafiki z pokazanymi poszczególnymi pomiarami – rys. 1. Wszystkie pomiary uczniowie wpiszą do zamieszczonej w karcie pracy tabeli – rys. 2. Uczniowie na zakończenie wykonają pomiar pojemności wnętrza mózgowiczaszki – z wykorzystaniem materiału sypkiego grubocząsteczkowego. W tym celu do

mózgoczaszki nasypią do pełna np. okrągłe, jednolitej wielkości ziarna grochu lub gorczycy. Następnie uzyskaną w ten sposób ilość przesypią z czaszki do menzurki z podziałką i odczytają ilość w ml³. Uzyskany wynik można zamienić na cm³.

KARTA PRACY

Symetria i asymetria czaszki ssaka na przykładzie czaszek samców (kozłów) sarny europejskiej (łac. *Capreolus capreolus*)



Rys. 1. Rycina pokazująca sposób wykonania poszczególnych pomiarów czaszki kozła (samca) sarny.
(źródło: opracowanie własne autorskie M. Brzoskenewicz-Pierko)

TABELA POMIAROWA – wykonaj pomiary wyszczególnione kolejno w poniższej tabeli:

L P.	Pomiar	Wynik	Wynik	Wynik	Wynik	Wynik	Wartość średnia pomiarów	Wartość max	Wartość min
		1	2	3	4	5			
1	A – długość czaszki								
2	B – szerokość czaszki								
3	C – długość parostka prawego								
4	D – długość parostka lewego								
5	E – szerokość oczodołu prawego								
6	F – szerokość oczodołu lewego								
7	Objętość (pojemność) mózgoczaszki w cm ³								
	Uzyskany wynik zamień na mm ³								

Rys. 2. Tabela z pomiarami czaszki kozła (samca) sarny.

(źródło: opracowanie własne autorskie M. Brzoskenewicz-Pierko)

Podsumowanie

Krótką dyskusją o tym, jak wykorzystuje się pomiary ciała człowieka lub zwierząt w praktyce i nauce (np. w pracy hodowlanej, w celach medycznych, w pracach inżynierskich dotyczących budowy różnego typu pojazdów czy specjalistycznych ubiorów np. kasków ochronnych, skafandrów kosmicznych itp.).

Nawiązanie do pytania o to, dlaczego wyglądamy, jak wyglądamy, i zaprezentowanie [grafik](#) pokazujących idealnie symetryczne twarze.

Uwagi

Lekcja przyczyni się do powiększenia wiedzy i samoświadomości u dzieci na temat symetrii budowy własnego ciała i ciał różnych grup zwierząt oraz możliwych przyczyn anomalii w tym względzie. Jednocześnie będziemy mieli okazję wykonać badania o profilu prawdziwych prac naukowych z zakresu analiz morfometrycznych, matematyki i statystyki matematycznej.

Bibliografia

- Kowalska A., *Symetria i asymetria zwierciadlana*, FOTON 89, Lato 2005, s. 4–14, <http://www.foton.if.uj.edu.pl/documents/12579485/fa924dd3-99b0-45ad-88d4-dff9a0461487> (data dostępu: 14.04.2022)
- Kącik matematyczny – Ach ta symetria*, PISMO PG, nr 7/2008, s. 31–32, https://pg.edu.pl/files/cnm/2021-03/2008_07_KN.pdf (data dostępu: 14.04.2022)
- <https://www.focus.pl/artykul/dlaczego-symetria-jest-atrakcyjna> (data dostępu: 14.04.2022)
- https://www.szkolnictwo.pl/szukaj,Symetria_budowy_cia%C5%82a_organizmu (data dostępu: 14.04.2022)
- <https://ciekawe.org/2016/02/21/jak-wygladalaby-twarz-gdyby-byla-idealnie-symetryczna/> (14.04.2022 r.)
- <https://www.plasticsurgery.com.pl/blog/czy-jestesmy-symetryczni> (data dostępu: 14.04.2022)
- <https://damiankostyra.pl/czy-asymetria-jest-szkodliwa/> (data dostępu: 14.04.2022)
- <https://ciekawe.org/2016/02/21/jak-wygladalaby-twarz-gdyby-byla-idealnie-symetryczna/> (data dostępu: 14.04.2022)
- <https://zpe.gov.pl/a/praca-plastyczna-z-wykorzystaniem-symetrii/D12MXsSgr> (data dostępu: 14.04.2022)
- <https://www.tygodnikpowszechny.pl/oblicza-symetrii-162653> (data dostępu: 14.04.2022)



Ten utwór jest dostępny na [licencji Creative Commons Uznanie autorstwa-Na tych samych warunkach 4.0 Międzynarodowe](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).