

## SCENARIUSZ ZAJĘĆ SZKOLNEGO KOŁA NAUKOWEGO Z PRZEDMIOTU

### BIOLOGIA

#### PROWADZONEGO W RAMACH PROJEKTU AKADEMIA UCZNIOWSKA

#### Temat lekcji „Jak oczy pomagają nam utrzymać równowagę?”

Na podstawie pracy Beaty Foryś oraz jej uczniów. Autorka polecanego doświadczenia uczestniczyła w kursie "Eksperymentowanie i wzajemne nauczanie" w ramach projektu Akademia uczniowska realizowanego przez Fundację Centrum Edukacji Obywatelskiej.

**Fragment podstawy programowej związany z doświadczeniem zawierający treści nauczania określone w wymaganiach szczegółowych (wraz z numeracją):**

9. Narządy zmysłów. Uczeń:

1. przedstawia budowę oka i ucha oraz wyjaśnia sposób ich działania;
2. przedstawia rolę zmysłu równowagi.

**Rekomendacja eksperta CEO, Agnieszki Choluż:** Badanie reakcji organizmu na różnorodne bodźce dostarcza wielu przeżyć. Okazuje się, że dobre funkcjonowanie ciała człowieka jest zależne od prawidłowego funkcjonującego systemu zmysłów, które ze sobą współdziałają. Utrzymanie równowagi, szczególnie dla dwunożnego zwierzęcia, jakim jest człowiek, jest nie lada wyzwaniem.

**Temat – w formie pytania badawczego lub problemowego:**

Jak oczy pomagają nam utrzymać równowagę?

**Źródło:** Czasopismo „Wiedza i życie”. Styczeń 2013, nr 1 (937), str. 76-77.

## Hipoteza zaproponowana przez uczniów:

Oczy służą nam tylko do widzenia otaczającego nas świata.

## Zmienne występujące w doświadczeniu:

### Jaką zmienną/wielkość będziemy zmieniać (zmienna niezależna)?

Powierzchnia styku stóp z podłożem.

### Jaką zmienną/wielkość będziemy mierzyć – obserwować (zmienna zależna)?

Czas utrzymania równowagi.

### Czego w naszym eksperymencie nie będziemy zmieniać (zmienne kontrolne)?

Rodzaj podłoża, na którym stoi osoba badana.

## Instrukcja do doświadczenia:

Wykonanie:

1. Osoba badana stoi na dwóch stopach, następnie zamyka oczy i stoi dalej z zamkniętymi oczami. Osoba badająca mierzy czas, jak długo badany jest w stanie ustać z zamkniętymi oczami. Prawdopodobnie czas będzie długi, dlatego w pewnym momencie przerywamy badanie i notujemy wynik.
2. Następnie osoba badana stoi tylko na jednej nodze. Drugą podnosi i lekko zgina w kolanie. Zamyka oczy, notujemy czas, jak długo jest w stanie wytrzymać w danej pozycji.
3. Następnie osoba badana stoi na jednej nodze, na palcach. Drugą podnosi i lekko zgina w kolanie. Zamyka oczy, notujemy czas, jak długo jest w stanie wytrzymać w danej pozycji.

**BHP:** Zapamiętaj! Zadbaj o swoje bezpieczeństwo! Nie wykonuj tego eksperymentu w pobliżu kątów ławek. Najlepiej, kiedy osoba mierząca czas stoi na tyle blisko osoby badanej, by ta w momencie straty równowagi mogła się jej przytrzymać.

## Proponowany sposób dokumentacji uczniowskiej:

	Obydwie stopy / kontakt z podłożem	Jedna stopa / kontakt z podłożem	Palce u nóg / kontakt z podłożem
Czas utrzymania równowagi			

Notujemy czas w sekundach, następnie zbieramy wyniki dla wszystkich osób w badanej grupie. Analizujemy wyniki również dla pojedynczych osób, czy w klasie są uczniowie, którzy wyjątkowo długo są w stanie utrzymać równowagę? Może trenują jakiś sport, który wzmacnia umiejętność utrzymania równowagi. Wyodrębniamy wyniki dla chłopców i dziewcząt, czy są jakieś różnice między płciami?

## Propozycja modyfikacji eksperymentu:

Możemy przeprowadzić ten eksperyment na przykład na miękkim podłożu, na przykład na poduszce lub gąbce. W ramach projektu związanego ze zmysłami można przeprowadzić trening umiejętności stania z zamkniętymi oczami na jednej nodze. Po pewnym czasie można sprawdzić, na ile umiejętności osób trenujących się polepszyły. Można również przeprowadzić badanie na osobach starszych bądź młodszych i sprawdzić, czy wszyscy mamy zmysł równowagi rozwinięty w tym samym stopniu. Dzieci młodsze nie są w stanie ustać na jednej nodze nawet z oczami otwartymi.

## Dodatkowe informacje dla nauczycieli, którzy chcieliby wykorzystać pomysł:

Trudności w utrzymaniu równowagi z zamkniętymi oczami wynikają z braku możliwości korygowania postawy wobec bodźców wzrokowych płynących z otoczenia. Kiedy kontakt stopy z podłożem jest wystarczający, bodźce dotykowe biegnące do receptorów stóp w pełni wystarczają do utrzymania równowagi. Kiedy rola bodźców dotykowych spada, ponieważ kontakt stopy z podłożem jest coraz mniejszy, coraz większą rolę w utrzymaniu równowagi pełnią bodźce wzrokowe, by korygować ustawienie sylwetki względem otoczenia. Oczywiście zdolność utrzymania równowagi można trenować.