

# Metoda naukowa w nauczaniu przyrodniczym.



**Anna Karpowicz**

**konsultant ds. edu.przyrodniczej**

# Jakie umiejętności musimy kształcić u uczniów?

- ▶ **myślenie naukowe**
- ▶ **umiejętność wyszukiwania, selekcjonowania i krytycznej analizy oraz wykorzystywania informacji**
- ▶ **uczenia się i samokształcenia**
- ▶ **współpracy**



# Jak możemy to osiągnąć ?

**zmiana udziału metod nauczania**

**częściej**

**metody kierowania samodzielną pracą uczniów**

**czyli**

**przez obserwacje i eksperymentowanie  
do wiadomości i umiejętności**

# Myślenie naukowe

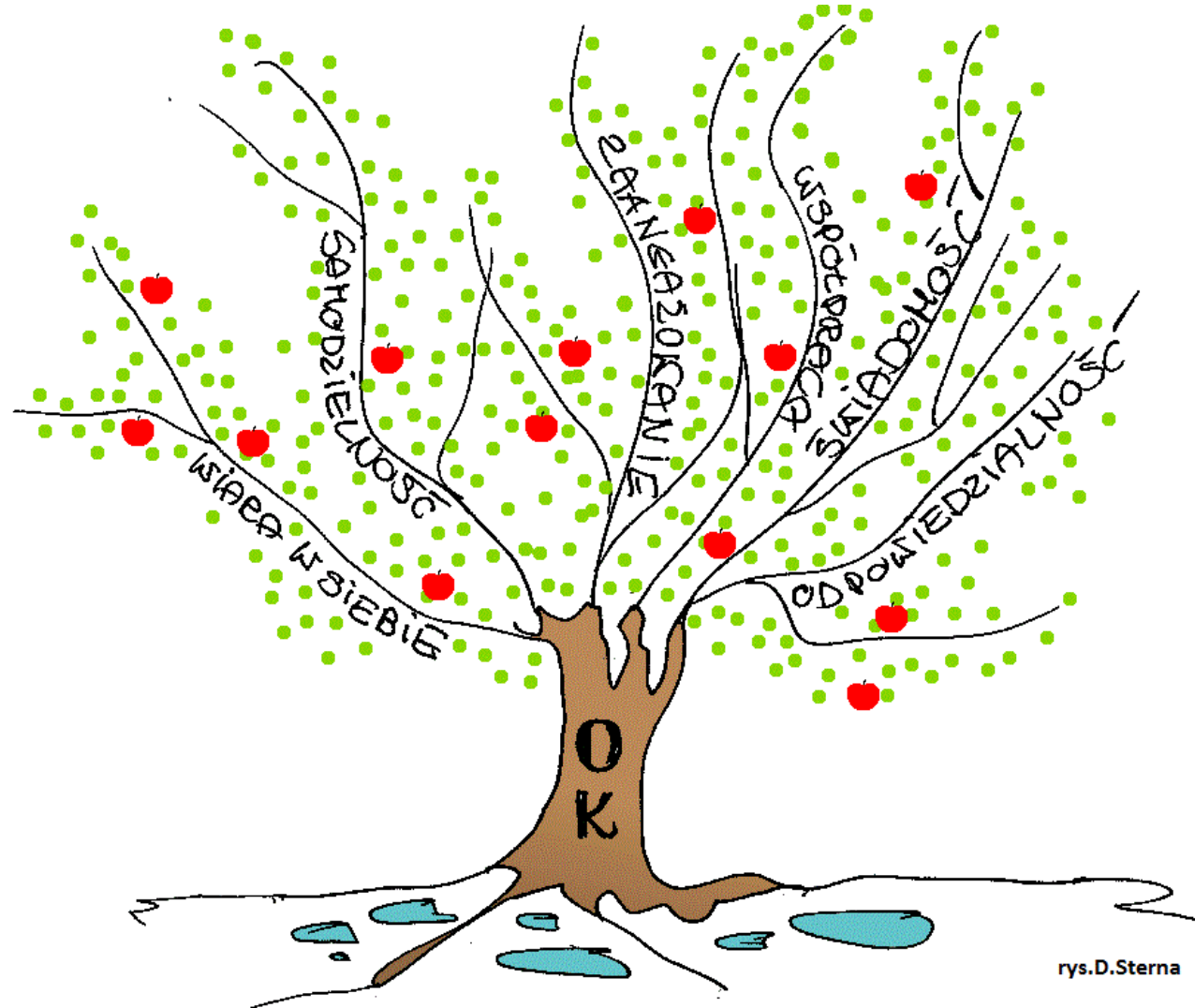


METODYKA BADAŃ  
NAUKOWYCH



# OD CZEGO ZACZAĆ ?

## od metodyki badań naukowych



# Formy metod naukowych

Wyróżnia się dwie główne metody badań:

- obserwacja - jest planowanym i systematycznym gromadzeniem faktów połączonym z ich analizą. Obserwację cechuje brak ingerencji badacza w proces, który jest analizowany.
- eksperyment - polega na wprowadzeniu przez badacza zaplanowanej zmiany jednego czynnika lub grupy czynników w badanym procesie, przy jednoczesnym monitoringu pozostałych czynników. Istotną cechą prawidłowo prowadzonego eksperymentu jest minimalizowanie wpływów zmiennych niezależnych, zakłócających pomiar zmiennej zależnej.

# Jakie umiejętności kształcą uczniowie samodzielnie wykonując eksperymenty?

## **MYŚLENIA NAUKOWEGO**

- ▶ logicznego myślenia, obserwacji, dokumentowania wyników doświadczenia, krytycznej analizy wyników, przetwarzania danych, wyszukiwania informacji z różnych źródeł, dyskusji, wnioskowania,
- ▶ stawiania pytań naukowych
- ▶ odróżniania opinii od faktu naukowego,
- ▶ swobodnego poruszania się w natłoku informacji

## **ROZUMIENIA OTACZAJĄCEGO ŚWIATA**

# Dlaczego droga do wiedzy przez eksperyment ?

## Wiedza

nie jest biernie przyjmowana,  
ale  
aktywnie budowana przez ucznia  
dzięki procesom poznania

(Wheatley, 1991)



Co usłyszę, zapomnę,  
co zobaczę, zapamiętam,  
co zrobię, zrozumiem.



Konfucjus

# Dlaczego zaczynać lekcje od eksperymentów i obserwacji ?

- ▶ zwiększamy zainteresowanie ucznia tematem,
- ▶ nawiązujemy do życia codziennego
- ▶ pobudzamy do aktywności na lekcji
- ▶ w najefektywniejszy sposób kształcimy



# **Eksperyment wzmacnia u uczniów:**

- zrozumienie pojęć naukowych
- zainteresowanie i motywację
- umiejętności praktyczne
- umiejętności rozwiązywania problemów
- nawyk rozumowania naukowego
- rozumienie istoty nauk przyrodniczych

# Co daje eksperyment na lekcji?

- wzmacnia zainteresowanie przedmiotami przyrodniczymi zarówno
- zdolnych, jak i słabszych uczniów
- podwyższa motywację nauczycieli
- wzmacnia pozytywne relacje społeczne w grupie
- zwiększa rozumienie czym jest wiedza naukowa i jak powstaje

# O czym uczeń musi pamiętać ?

1. Zestawienie, opracowanie i porównanie wyników
2. Interpretacja uzyskanych wyników
3. Weryfikacja hipotez
4. Formułowanie wniosków
5. Dyskusja wyników

Integrowanie wyników uzyskanych w toku teoretycznych analiz,  
empirycznych badań z posiadaną wiedzą

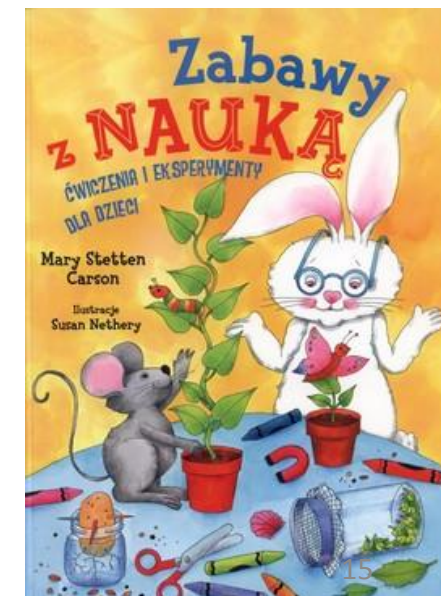
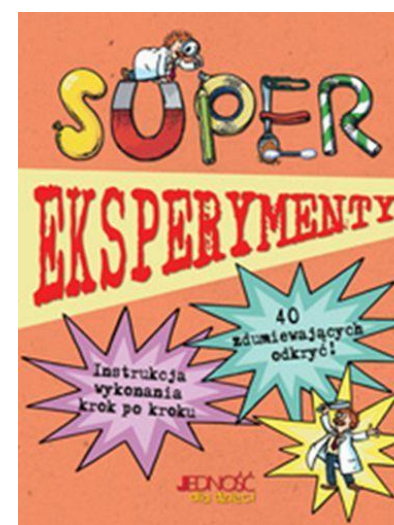
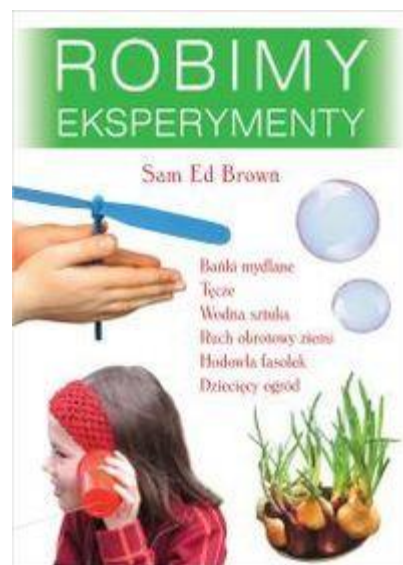
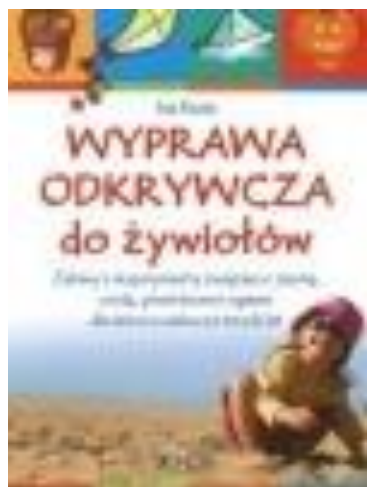
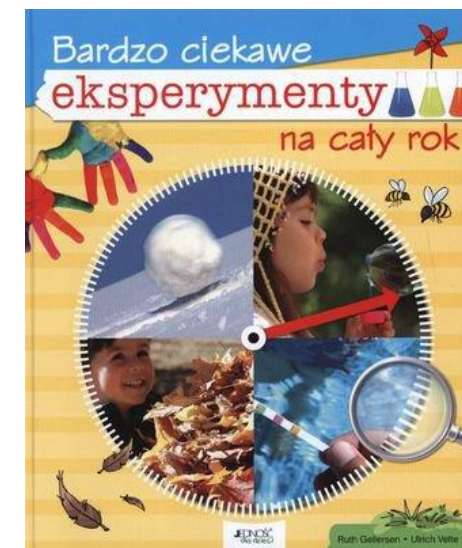
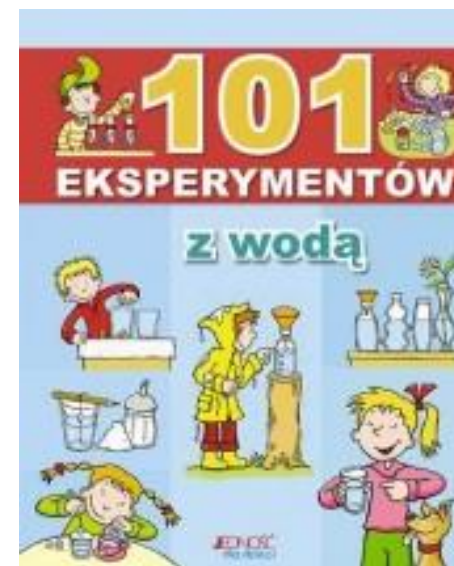
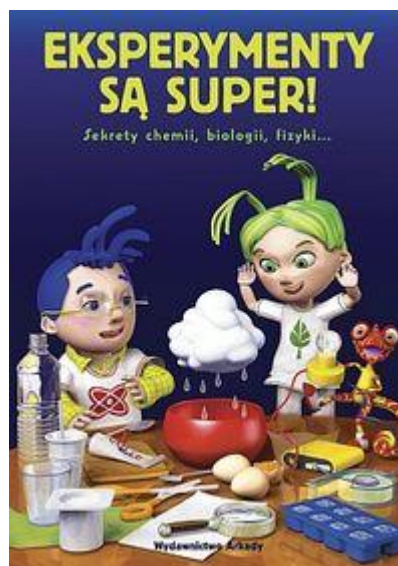
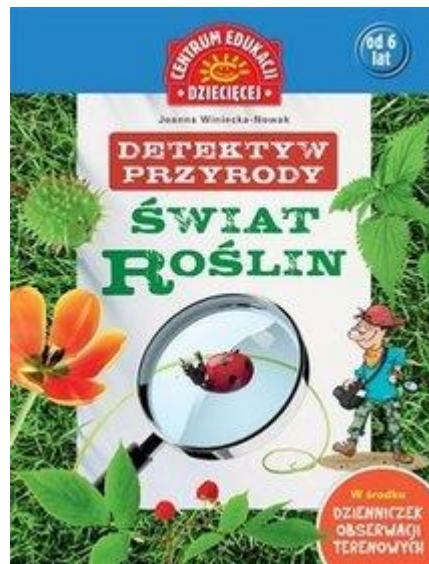
6. Opracowanie wniosków końcowych

# Znajomość metodyki badań naukowych

## Uczeń

- ▶ planuje, przeprowadza, dokumentuje obserwacje, doświadczenia,
- ▶ określa warunki doświadczenia,
- ▶ rozróżnia próbę kontrolną i badawczą,
- ▶ formułuje problemy badawcze, hipotezy, wnioski;

9 zł 29 zł 16 zł, 23 zł, 13 zł, 19 zł- empik, jednostka



# Od eksperymentu do wiedzy

**WYSZUKUJEMY** w podstawie programowej treści związane z formami metody naukowej: eksperyment, obserwacja, doświadczenia, pokaz.

