



POWIATOWE CENTRUM  
EDUKACJI W BRZESKU

# Eksperyment i doświadczenie na lekcji fizyki w szkole podstawowej

09.12.2021 r.

---

Jolanta Sulma -doradca metodyczny z fizyki

**POWIEDZ MI, TO ZAPOMNĘ.**

**NAUCZ MNIE, TO MOŻE ZAPAMIĘTAM.**

**ZAANGAŻUJ MNIE, TO SIĘ NAUCZĘ.**

**Benjamin Franklin XVIII w.**

# Eksperyment a doświadczenie

**Doświadczenie** to poparcie wiedzą praktyczną, procesu nauczania. Było już wcześniej przez kogoś wykonane i wypracowana jest instrukcja postępowania takiego doświadczenia.

Doświadczenie to jeszcze innymi słowami odtworzenie pewnych działań, które mają uzasadnić definicję danego faktu czy zjawiska.

Na przykład: pani kazała umieścić kość w słoiku octu i ta kość robiła się elastyczna. To było właśnie doświadczenie.

**Eksperyment** różni się od doświadczenia tym, że nie wiemy, jaki będzie wynik. Eksperyment ma na celu obalenie lub potwierdzenie założonej tezy, jest przeprowadzany w celach naukowych.

Przykład eksperymentu – naukowcy ostatnio sprawdzali, czy wstrzyknięcie starej myszy krwi młodszego osobnika wpłynie na polepszenie jej stanu zdrowia i wydłużenie życia. Nie wiedzieli jaki będzie rezultat (był pozytywny). To był eksperyment.

To jeszcze podajmy kolejny przykład, jaka jest różnica między eksperymentem a doświadczeniem.

A mianowicie, gdy robimy sobie nalewkę według przepisu babci, to jest doświadczenie.

Gdy robimy nalewkę według swojego własnego przepisu po raz pierwszy, to jest eksperyment 😊

I tak samo z pieczeniem ciasta 😊

Mimo wyraźnego rozróżnienia definicji obu terminów przeważnie dydaktycy nie stosują ich rozróżnienia traktując oba pojęcia zamiennie i uważając, że praca laboratoryjna stanowi podstawę nauczania przedmiotów przyrodniczych, a jej wartość dydaktyczna zależy od sytuacji, w jakiej jest stosowana.

## **Wyróżniamy pięć rodzajów eksperymentów i doświadczeń:**

1. wykonywane przez nauczyciela
2. wykonywane przez nauczyciela wspólnie z uczniami
3. wykonywane przez uczniów w domu – z własnej inicjatywy uczniów lub jako praca domowa
4. wykonywane w grupach uczniowskich
5. wykonywane przez uczniów samodzielnie.

**Należy założyć, że każdy eksperyment, nawet taki,  
który „nie wyjdzie”, jest bardzo wartościowy.**

- Można zaobserwować rezygnację nauczycieli z umożliwienia uczniom samodzielnego przeprowadzenia doświadczeń, w większości szkół doświadczenia prowadzone są w formie pokazu nauczycielskiego lub pokazu multimedialnego.
- Nauczyciele eliminują eksperymenty uczniowskie, zastępując je:
  - pokazem, - opisem z podręcznika, - odtworzeniem filmu.
- Sprowadzenie eksperymentu uczniowskiego do obserwacji pokazu lub filmu nie ma walorów kształcących dla uczniów i w niewielkim tylko stopniu aktywizuje uczniów.



# Preambuła podstawy programowej kształcenia ogólnego dla szkoły podstawowej

- 4) rozwijanie kompetencji takich jak: kreatywność, innowacyjność i przedsiębiorczość;
- 5) rozwijanie umiejętności krytycznego i logicznego myślenia, rozumowania, argumentowania i wnioskowania;
- 7) rozbudzanie ciekawości poznawczej uczniów oraz motywacji do nauki;
- 10) wszechstronny rozwój osobowy ucznia przez pogłębianie wiedzy oraz zaspokajanie i rozbudzanie jego naturalnej ciekawości poznawczej;

## **Najważniejsze umiejętności rozwijane w ramach kształcenia ogólnego w szkole podstawowej to:**

- 3) poszukiwanie, porządkowanie, krytyczna analiza oraz wykorzystanie informacji z różnych źródeł;
- 6) praca w zespole i społeczna aktywność;

*Jestem głęboko przekonany, że powinniśmy powoli wygaszać system klasowo - lekcyjny.*

*Nauczanie przedmiotowe jest przeszłością, historią podręcznikową. Spełniło już swoją rolę i jeżeli szkoła nie chce być nadal marginalizowana, musi od tego odejść.*

Prof. Stanisław Dylak  
Uniwersytet im. A. Mickiewicza w Poznaniu  
Wydział Studiów Edukacyjnych  
Zakład Pedagogiki WSE

**Podstawa programowa przedmiotu fizyka**  
*II etap edukacyjny: klasy IV–VIII*

**Cele kształcenia – wymagania ogólne**

- I. Wykorzystanie pojęć i wielkości fizycznych do opisu zjawisk oraz wskazywanie ich przykładów w otaczającej rzeczywistości.
- II. Rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem praw i zależności fizycznych.
- III. Planowanie i przeprowadzanie obserwacji lub doświadczeń oraz wnioskowanie na podstawie ich wyników.**
- IV. Posługiwanie się informacjami pochodzącymi z analizy materiałów źródłowych, w tym tekstów popularnonaukowych.

# Treści nauczania – wymagania szczegółowe

I. Wymagania przekrojowe. Uczeń:

- 3) rozróżnia pojęcia: obserwacja, pomiar, doświadczenie; przeprowadza wybrane obserwacje, pomiary i doświadczenia korzystając z ich opisów;
- 4) opisuje przebieg doświadczenia lub pokazu; wyróżnia kluczowe kroki i sposób postępowania oraz wskazuje rolę użytych przyrządów;
- 9) przestrzega zasad bezpieczeństwa podczas wykonywania obserwacji, pomiarów i doświadczeń.

## II. Ruch i siły. Uczeń:

18) doświadczalnie:

- a) ilustruje: I zasadę dynamiki, II zasadę dynamiki, III zasadę dynamiki,
- b) wyznacza prędkość z pomiaru czasu i drogi z użyciem przyrządów analogowych lub cyfrowych bądź oprogramowania do pomiarów na obrazach wideo,
- c) wyznacza wartość siły za pomocą siłomierza albo wagi analogowej lub cyfrowej.

## III. Energia.

Nie ma punktu dotyczącego doświadczeń.

## IV. Zjawiska cieplne. Uczeń:

10) doświadczalnie:

- a) demonstruje zjawiska topnienia, wrzenia, skraplania,
- b) bada zjawisko przewodnictwa cieplnego i określa, który z badanych materiałów jest lepszym przewodnikiem ciepła,
- c) wyznacza ciepło właściwe wody z użyciem czajnika elektrycznego lub grzałki o znanej mocy, termometru, cylindra miarowego lub wagi.

## V. Właściwości materii. Uczeń:

9) doświadczalnie:

- a) demonstruje istnienie ciśnienia atmosferycznego; demonstruje zjawiska konwekcji i napięcia powierzchniowego,
- b) demonstruje prawo Pascala oraz zależność ciśnienia hydrostatycznego od wysokości słupa cieczy,
- c) demonstruje prawo Archimedesesa i na tej podstawie analizuje pływanie ciał; wyznacza gęstość cieczy lub ciał stałych,
- d) wyznacza gęstość substancji z jakiej wykonany jest przedmiot o kształcie regularnym za pomocą wagi i przymiaru lub o nieregularnym kształcie za pomocą wagi, cieczy i cylindra miarowego.

## VI. Elektryczność. Uczeń:

16) doświadczalnie:

- a) demonstruje zjawiska elektryzowania przez potarcie lub dotyk,
- b) demonstruje wzajemne oddziaływanie ciał naelektryzowanych,
- c) rozróżnia przewodniki od izolatorów oraz wskazuje ich przykłady,
- d) łączy według podanego schematu obwód elektryczny składający się ze źródła (akumulatora, zasilacza), odbiornika (żarówki, brzęczyka, silnika, diody, grzejnika, opornika), wyłączników, woltomierzy, amperomierzy; odczytuje wskazania mierników,
- e) wyznacza opór przewodnika przez pomiary napięcia na jego końcach oraz natężenia prądu przez niego płynącego.



## VII. Magnetyzm. Uczeń:

7) doświadczalnie:

- a) demonstruje zachowanie się igły magnetycznej w obecności magnesu,
- b) demonstruje zjawisko oddziaływania przewodnika z prądem na igłę magnetyczną.

## VIII. Ruch drgający i fale. Uczeń:

9) doświadczalnie:

- a) wyznacza okres i częstotliwość w ruchu okresowym,
- b) demonstruje dźwięki o różnych częstotliwościach z wykorzystaniem drgającego przedmiotu lub instrumentu muzycznego,
- c) obserwuje oscylogramy dźwięków z wykorzystaniem różnych technik.

## IX. Optyka. Uczeń:

14) doświadczalnie:

- a) demonstruje zjawisko prostoliniowego rozchodzenia się światła, zjawisko załamania światła na granicy ośrodków, powstawanie obrazów za pomocą zwierciadeł płaskich, sferycznych i soczewek,
- b) otrzymuje za pomocą soczewki skupiającej ostre obrazy przedmiotu na ekranie,
- c) demonstruje rozszczepienie światła w pryzmacie.

# Warunki i sposób realizacji

(podstawa programowa z fizyki)

Eksperymentowanie, rozwiązywanie zadań problemowych oraz praca z materiałami źródłowymi winny stanowić główne obszary aktywności podczas zajęć fizyki.

Przeprowadzony przez uczniów eksperyment – obojętnie czy jego wynik był zgodny z przewidywaniem (hipotezą), czy nie – zawsze wzbogaca ich obiektywną wiedzę o badanym fragmencie rzeczywistości oraz ich umiejętności badawcze.

Rozwija też ciekawość świata, odwagę i krytyczne, samodzielne myślenie.

Kompetencje, których znaczenie wykracza daleko poza szkolne mury.

Prof. dr hab. Stanisław Dylak

pedagog, profesor Uniwersytetu Adama Mickiewicza w Poznaniu,  
kierownik zakładu Pedeutologii na Wydziale Studiów Edukacyjnych.

Doświadczenia do wykonania:

## KRYTERIA WYKONYWANIA DOŚWIADCZEŃ

1. Proste - łatwe do zdobycia materiały, nieskomplikowane, powtarzalne, krótkie
2. Trafne - pokazuje zjawisko, o którym mówimy
3. Atrakcyjne - dla nas samych jest ciekawe, to pomaga nam inspirować pozostałych
4. Dostosowane do wieku uczniów
5. **Bezpieczne!**

Dziękuję za uwagę !



[jolantasulma@pce-brzesko.pl](mailto:jolantasulma@pce-brzesko.pl)

Tel: 728 479 755