

# Sprawozdanie z realizacji innowacji pelagicznej

## „POJĘCIE PRĘDKOŚCI W TRZECH WYMIARACH”

**Autor innowacji:** [Tokarz Krystyna, Iwona Czyżycka, Maciej Jakóbczyk]

**Przedmioty:** Fizyka, Matematyka, Informatyka

**Czas realizacji:** [październik- listopad 2025]

**Miejsce realizacji:** [Zespół Szkolno-Przedszkolny w Ujanowicach]

**Adresaci innowacji:** uczniowie klasy [ 8 szkoły podstawowej ]

---

## 1. Wstęp i założenia innowacji

Innowacja pedagogiczna została opracowana w celu rozwijania kompetencji uczniów w zakresie rozumienia pojęć **prędkości** i **przyspieszenia** poprzez ich analizę w ujęciu **interdyscyplinarnym** – łączącym fizykę, matematykę i informatykę.

Założeniem projektu było pokazanie, że pojęcia te nie są jedynie teoretycznymi konstrukcjami fizycznymi, lecz mają szerokie zastosowanie w życiu codziennym, technice, sporcie i naukach informatycznych (np. w symulacjach komputerowych, analizie danych).

---

## 2. Cele innowacji

### Cele ogólne:

- Rozwijanie umiejętności analitycznego i logicznego myślenia.
- Integracja wiedzy z różnych dziedzin nauki.
- Kształtowanie kompetencji cyfrowych i umiejętności pracy zespołowej.

### Cele szczegółowe:

- Zrozumienie zależności między drogą, czasem, prędkością i przyspieszeniem.
  - Umiejętność przekształcania wzorów i analizy danych liczbowych.
  - Zastosowanie arkuszy kalkulacyjnych (Excel, Sheets) i prostych programów w Windows Media Player do analizy ruchu.
  - Wykorzystanie narzędzi informatycznych do wizualizacji wyników (wykresy, tabele).
- 

## 3. Opis realizacji działań

W ramach innowacji przeprowadzono cykl zajęć, w których uczniowie:

### 1. Zajęcia wprowadzające (fizyka)

- Przypomnienie pojęcia ruchu prostoliniowego.
- Wprowadzenie definicji prędkości średniej i chwilowej oraz przyspieszenia.
- Doświadczenia z pomiarem czasu i drogi ruchu samochodzików zdalnych oraz baterii na równi pochyłej.

### 2. Zajęcia matematyczne

- Analiza zależności  $v=s/t$   $a=2s/t^2$ .
- Wylizywanie średniej arytmetycznej z pomiaru drogi z zaokrągleniem liczb do cyfr znaczących i z uwzględnieniem niepewności pomiarowej.
- Obliczenia na podstawie danych z doświadczeń (przeliczanie jednostek prędkości m/s na km/h)

### 3. Zajęcia informatyczne

- Wprowadzanie danych pomiarowych do arkusza kalkulacyjnego.
- Obliczanie prędkości i przyspieszenia z użyciem formuł.
- Tworzenie wykresów w Excelu lub w Pythonie .
- Projekt: symulacja ruchu samochodu z różnym przyspieszeniem w środowisku Scratch,
- Analiza ruchu przyspieszonego na podstawie nagrania video z użyciem programu Windows Media Player.

### 4. Zajęcia podsumowujące

- Prezentacje projektów uczniowskich (np. filmik, wykres, symulacja).
- Dyskusja o zastosowaniach pojęcia prędkości i przyspieszenia w technologii (np. GPS, analiza ruchu w grach komputerowych).

---

## 4. Metody i formy pracy

- Metody: eksperyment, projekt, praca z komputerem, dyskusja, metoda problemowa.
- Formy pracy: indywidualna, grupowa, zespołowa.
- Środki dydaktyczne: komputer, stopery, linijki, arkusze kalkulacyjne, samochodziki zdalnie sterowane, równia pochyła wykonana ze stolika uczniowskiego, bateria o kształcie walca, oprogramowanie (Excel, Scratch, Python, Windows Media Player).

---

## 5. Rezultaty i efekty innowacji

### Efekty dla uczniów:

- Uczniowie potrafią analizować ruch w sposób ilościowy i jakościowy.
- Rozwinęli umiejętność korzystania z technologii informatycznych do obliczeń i wizualizacji danych.
- Wzrosło zainteresowanie naukami ścisłymi.
- Uczniowie lepiej rozumieją praktyczne znaczenie pojęć fizycznych.

### Efekty dla nauczycieli:

- Udoskonalenie warsztatu pracy i integracja treści międzyprzedmiotowych.
- Wzrost zaangażowania uczniów w proces nauczania.

---

## 6. Wnioski

Innowacja okazała się skutecznym narzędziem dydaktycznym, rozwijającym umiejętności poznawcze, analityczne i cyfrowe uczniów.

Uczniowie wykazywali duże zainteresowanie zajęciami praktycznymi, szczególnie tymi z wykorzystaniem komputerów i symulacji.

W przyszłości warto rozwinąć projekt o zagadnienia związane z ruchem w dwóch wymiarach oraz wykorzystanie czujników (np. w aplikacjach mobilnych) do pomiarów ruchu w czasie rzeczywistym.

---