

# **Scenariusz lekcji – Wprowadzamy układ odniesienia**

## **1. Cele lekcji**

### **a) Wiadomości**

1. Uczeń wie, co to jest układ odniesienia.
2. Uczeń wie, że ruch i spoczynek zależą od układu odniesienia.

### **b) Umiejętności**

1. Uczeń potrafi opisać położenie dowolnego ciała względem wybranego układu odniesienia.
2. Uczeń potrafi podać przykłady z życia codziennego przekonujące, że ruch i spoczynek są względne.

## **2. Metoda i forma pracy**

Podział metod nauczania według koncepcji nauczania wielostronnego W. Okonia:

1. Metody asymilacji wiedzy: sporządzanie własnych notatek..
2. Metody samodzielnego dochodzenia do wiedzy: ćwiczenia w opisie ruchu, dyskusja.
3. Metody praktyczne: wykonywanie opisów zjawisk (ruchu).

Forma pracy: grupowa

## **3. Środki dydaktyczne**

1. Tablica i kreda.
2. Podręcznik uczniowski.
3. Zeszyt ćwiczeń dla uczniów.
4. Duży arkusz, szarego papieru, pisaki.
5. Kartki A4 (około 20) lub samoloty z papieru.
6. Postacie człowieka wycięte z papieru, wielkości dopasowanej do papierowych samolotów.

## **4. Przebieg lekcji**

### **a) Faza przygotowawcza**

**Wyjście z klasy.** Lekcję należy przeprowadzić na boisku szkolnym lub innej pustej przestrzeni, gdzie będzie możliwość swobodnego poruszania się na duże odległości.

**Przypomnienie wniosków z poprzedniej lekcji.** Nauczyciel prosi uczniów o przypomnienie wniosków z poprzedniej lekcji w formie zadawania pytań pojedynczym uczniom lub polecenie jednemu z nich aby przeczytał swoją notatkę z poprzedniej lekcji.

## b) Faza realizacyjna

**Układ odniesienia.** Nauczyciel podkreśla, że ruch ciała możemy opisać tylko w odniesieniu do innego ciała (samy siebie lub innego wybranego). To ciało nazywamy układem odniesienia. Uczniowie zapisują do zeszytów definicję układu odniesienia.

**Określanie położenia ciała.** Nauczyciel dzieli uczniów na grupy, rozdaje im kartki oraz listę przedmiotów z ich otoczenia, których położenie mają określić względem trzech różnych wybranych przez siebie ciał. Po wykonaniu zadania uczniowie odczytują swoje opisy. Nauczyciel inicjuje dyskusję: Czy te opisy są bardziej jednoznaczne niż na poprzedniej lekcji? Co jeszcze można by zrobić, aby były bardziej szczegółowe, bardziej obiektywne?

**Przykłady względności.** Nauczyciel prosi uczniów, aby zrobili samoloty z papieru lub wyjmując przygotowane wcześniej oraz postacie człowieka. Każda grupa (może być para) uczniów przymocowuje do swojego samolotu jedną postać człowieka. Grupy puszczają swoje samoloty, podczas zabawy zdarza się na pewno, że postać wypada z samolotu i spada na dół. Może się zdarzyć, że samoloty będą leciały równo obok siebie. Nauczyciel zwraca uwagę na te sytuacje. Po krótkiej zabawie uczniowie opisują obserwowane przez siebie ruchy postaci z papieru. Nauczyciel zwraca uwagę, że jednoznaczność opisów zależy od tego jaki się wybierze układ odniesienia. W jednym układzie postać spoczywała, a w drugim się poruszała. Uczniowie podają inne przypadki, kiedy w jednym układzie ciało spoczywa a w drugim się porusza. Nauczyciel jeszcze raz podkreśla, że ruch i spoczynek są względne.

## c) Faza podsumowująca

**Podsumowanie wiadomości.** Uczniowie sporządzają, krótką notatkę w zeszytach zapisując najważniejsze wnioski z lekcji. Nauczyciel prosi kilku uczniów, aby przeczytali swoje notatki.

**Układ współrzędnych.** Nauczyciel wskazuje uczniom jak niewiele już brakuje do osiągnięcia jednoznaczności: jeżeli ustalimy wspólny układ odniesienia, to pozostanie nam jedynie pozbycie się względności stron (prawa, lewa) oraz odległości (kroki, sformułowania: daleko, blisko). Zapowiada, że na następnej lekcji rozwiążą te problemy wprowadzając **układ współrzędnych**. Nauczyciel poleca uczniom przypomnienie sobie w domu z lekcji matematyki co to jest oś liczbowa oraz układ współrzędnych kartezjańskich.

## 5. Bibliografia

1. Maria Rozenbajger, Ryszard Rozenbajger, Jerzy M. Kreiner, *Fizyka dla gimnazjum część 1*, Wydawnictwo „Zamiast Korepetycji”, Kraków 2000.

## 6. Załączniki

### a) Zadanie domowe

Określanie spoczynku i ruchu ciał względem wybranego układu odniesienia. (np. zadanie 1 ze strony 23 w podręczniku wydawnictwa „Zamiast Korepetycji”).

## **7. Czas trwania lekcji**

45 minut

## **8. Uwagi do scenariusza**

Brak.