

Scenariusz lekcji z fizyki

Imię i nazwisko autora scenariusza: Iwona Chodorowska

Przedmiot / Etap edukacyjny / Klasa / wiek uczniów: fizyka/ szkoła ponadpodstawowa/ klasa I /uczniowie 15-16 lat

Czas realizacji: 45 min

Temat lekcji: I zasada dynamiki

Treści nauczania w odniesieniu do podstawy programowej:

I. Wymagania przekrojowe. Uczeń:

15) wyodrębnia zjawisko z kontekstu, nazywa je oraz wskazuje czynniki istotne i nieistotne dla jego przebiegu;

II. Mechanika. Uczeń:

3) opisuje ruchy prostoliniowe jednostajne i jednostajnie zmienne, posługując się zależnościami położenia, wartości prędkości oraz drogi od czasu;

6) stosuje zasady dynamiki do opisu zachowania się ciał;

9) rozróżnia układy inercjalne i nieinercjalne; posługuje się pojęciem siły bezwładności;

Cele ogólne:

Kształtowanie umiejętności prezentacji zjawisk fizycznych poprzez zastosowanie zdobytej wiedzy na temat I zasady dynamiki w praktyce.

Doskonalenie kompetencji w zakresie samodzielnego uczenia się.

Cele operacyjne: *opis czynności które staną się przekonywującym dowodem uzyskania (rozszerzenia, doskonalenia) kompetencji określonych w celach ogólnych i szczegółowych.*

Uczeń:

- zapozna się przez lekcją z materiałami przygotowanymi przez nauczyciela w postaci dostarczonych zasobów;

- zaangażuje się w przygotowanie zespołowej prezentacji realizując powierzone zadania;
- zaprezentuje wspólnie z zespołem I zasadę dynamiki z uwzględnieniem najważniejszych pojęć tj. prędkość, siła, bezwładność, ruch jednostajny itd.;
- skomentuje prezentacje poszczególnych zespołów, poprzez zadanie pytania, przedstawienie wniosków i spostrzeżeń;
- zaprezentuje swoje przemyślenia z lekcji w wykorzystaniem rutyny myślenia krytycznego Widzę – Myślę – Zastanawiam się;
- przygotuje gałązkę logiczną przedstawiającą I zasadę dynamiki.

Metody nauczania: nauczanie wyprzedzające metodą lekcji odwróconej, pokaz połączony z przeżyciem,

Formy nauczania: frontalna z całą klasą, w grupach.

Środki dydaktyczne: uczniowie do prezentacji mogą wykorzystać wszelkie rodzaju przedmioty oddziałujące na zmysły uczniów, których zadaniem jest ułatwienie poznawania rzeczywistości poprzez prezentację I zasady dynamiki. Mogą to być Środki techniczne, które pokazują rzeczywistość w sposób pośredni jak np. film, rysunki, fotografie, ilustracje z czasopism, nagrania, multimedialne programy komputerowe, modele przedstawiające rzeczywistość za pomocą słowa żywego i drukowanego (w tym podręcznik szkolny), znaków, rysunków technicznych, grafów, map itp. Nauczyciel do realizacji zaplanowanych aktywności będzie korzystał z kartek papieru umocowanych na taśmę na tablicy oraz z karteczek post-it.

Przebieg lekcji:

Wprowadzenie do lekcji: Uczniowie pracując metodą lekcji odwróconej otrzymują od nauczyciela zasoby z którymi należy się zapoznać przygotowując się do lekcji są to:

- materiały na Khan Academy: Nauki przyrodnicze Fizyka Siły i prawa dynamiki Newtona Zasady dynamiki Newtona;
- Zintegrowana Platforma Edukacyjna: I zasada dynamiki;
- zasoby internetowe w postaci filmów czy treści z podręcznika.

Uczniowie pracują w grupach 4-5 osobowych, których skład został losowo ustalony. Ich zadaniem jest zaprezentowanie podczas lekcji fizyki treści z zakresu I zasady dynamiki Newtona. Prezentacja może zostać wykonana w dowolnej formie: wystąpienie zespołowe, plakat, mapa myśli, zadania, inscenizacja, kalambury, zagadki, pokaz itp. Ograniczenie stanowi jedynie uczniowska wyobraźnia, czas prezentacji maksymalnie 5 minut i względy bezpieczeństwa podczas lekcji.

Podjęmowane działania i realizowane aktywności: Nauczyciel rozpoczyna lekcje, podaje temat, cele lekcji oraz zaprasza grupy do prezentacji. Uczniowie, którzy nie prezentują, uczestniczą aktywnie w lekcji notując swoje spostrzeżenia uwagi i pytania do grup, które będzie można zadać po skończeniu wszystkich prezentacji. Każde z grupowych wystąpień nagradzamy brawami dziękując członkom zespołu za przygotowanie i zaangażowanie w pokaz. Po zakończonych prezentacjach uczniowie pozostają w grupach a nauczyciel podsumowuje tą część lekcji, zaprasza również uczniów do wyrażenia opinii na temat prezentacji w formie pytań do zespołu, uwag czy spostrzeżeń. Każdy z Uczniów ma też 1 punkt w postaci karteczki samoprzylepnej post-it, który może podarować zespołowi, który jego zdaniem najlepiej przygotował się do lekcji.

Podsumowanie: Uczniowie zajmują miejsca w klasie i wykorzystując jedną z Rutyn myślenia krytycznego Widzę – Myślę – Zastanawiam się odpowiadają na pytania jednocześnie podsumowując lekcję. Odpowiedzi zapisane na karteczkach post-it są następnie przyklejone na dużych papierowych kartkach zawieszonych na tablicy. Na zakończenie lekcji nauczyciel wraca do celów operacyjnych, przedstawiając je po kolei prosi uczniów o podniesienie ręki jeżeli ich zdaniem cel został przez nich osiągnięty.

Ocenianie:

podsumowujące (ocena cząstkowa) oparta na ocenie poszczególnych kryteriów, za które każdy z zespołów i uczniów otrzymuje punkty. Punkty na ocenę przelicza nauczyciel, wykorzystując znane uczniom zasady przedmiotowego systemu oceniania.

Kryteria oceny: poprawność przedstawionej zasady czyli wykorzystanie kluczowych pojęć takich jak ruch jednostajny prostoliniowy, prędkość, siła, układ nieinercjalny itp., czytelność i jednoznaczność działań uczniów, współpraca w zespole, zaangażowanie i przygotowanie prezentacji, zrozumienie tematu przez uczniów, innowacyjny pomysł na prezentację.

Warto również aby nauczyciel docenił aktywność uczniów podczas lekcji. Zadawane pytania na podsumowanie, przygotowane uwagi i spostrzeżenia, oraz wątpliwości mogą stanowić ocenę z aktywności ucznia wyrażoną stopniem szkolnym.

kształtujące informacja zwrotna od nauczyciela dla zespołów i uczniów indywidualnie.

Praca domowa: zadaniem uczniów jest przygotowanie drzewka logicznego przedstawiającego I zasadę dynamiki.

Ewaluacja lekcji: Odbywa się na podsumowanie zajęć poprzez podniesienie przez uczniów ręki podczas odczytywania przez nauczyciela każdego z celów. Nauczyciel dokonuje również autoewaluacji zbierając odnotowane spostrzeżenia, uwagi oraz pytania uczniów. Dokonując refleksji nad realizacją lekcji, ocenia efektywność zaproponowanej metody odwróconej klasy oraz zaangażowanie uczniów w lekcję.

Zagadnienie metodyczne / cele dla praktykanta:

Doskonalenie umiejętności realizacji nauczania wyprzedzającego z wykorzystaniem metody odwróconej klasy.

Analiza realizacji treści nauczania z fizyki w sposób wybrany przez nauczyciela.

Motywacja i zaangażowanie uczniów w realizację lekcji.

Refleksja nad własną praktyką dydaktyczną.

Komentarz metodyczny:

Zastosowana podczas lekcji metoda odwróconej lekcji, zwana też metodą odwróconej klasy (flipped classroom) lub strategią wyprzedzającą (termin wprowadzony przez prof. Stanisława Dylaka), polega na zmianie koncepcji lekcji w której to uczniowie najpierw w swoich domach zapoznają się z nowymi treściami, a w szkole pogłębiają i utrwalają swoją wiedzę, ćwiczą umiejętności, rozwiązują problemy

z wykorzystaniem wiedzy nauczyciela

(http://www.bc.ore.edu.pl/Content/897/T416_Lekcja+odwrocona.pdf).

Metoda ta jest związana z realizacją strategii kształcenia wyprzedzającego polegającego na aktywnym zdobywaniu wiedzy i umiejętności w procesie samodzielnego zbierania informacji, a także przez poszukiwanie odniesień do dotychczasowych doświadczeń. Uczniowie, aby zrozumieć nowy materiał, używają wcześniejszej wiedzy, poszukują w pamięci informacji i doświadczeń, które pozwolą im na zrozumienie nowego materiału i nadanie mu znaczenia. Pierwszym etapem strategii kształcenia wyprzedzającego jest aktywacja. Uczniowie przystępując do realizacji określonego zagadnienia aktywują swoją wiedzę bazową poprzez poszukiwanie odpowiedzi na postawione pytania. Drugi etap strategii kształcenia wyprzedzającego to przetwarzanie czyli forma w jakiej uczniowie prezentują zgromadzoną wiedzę. Uczniowie pracują samodzielnie, w grupach, w porozumieniu między sobą oraz z nauczycielem – porządkują, kategoryzują, filtrują zebrany materiał tak, aby opracować dane zagadnienie w sposób wyczerpujący i interesujący. Trzeci etap to systematyzacja, podczas której nauczyciel uzupełnia, interpretuje, systematyzuje, odpowiada na uczniowskie pytania, tak aby uczniowie mogli dokonać korekty w swoich wyobrażeniach, notatkach, przygotowanych pokazach. Ostatnim, czwartym etapem jest ocena i ewaluacja w których również aktywnie uczestniczą uczniowie. Oceniają własne zaangażowanie, popełnione błędy, poziom zdobytej wiedzy i umiejętności oraz zastanawiają jak uczyć się skutecznie, co zmienić w dotychczasowych nawykach w zakresie umiejętności uczenia się i jak efektywnie pracować w zespole.

Przedstawiona organizacja lekcji ma za zadanie rozwijać kompetencje kluczowe w zakresie rozumienia i tworzenia informacji, kompetencje matematyczne oraz kompetencje w zakresie nauk przyrodniczych, technologii i inżynierii, kompetencje cyfrowe, kompetencje osobiste, społeczne i w zakresie uczenia się.

Rutyna myślenia krytycznego oraz gałązka logiczna służą nauczycielowi w celu doskonalenia umiejętności **myślenia krytycznego** na które składa się: sprawdzanie faktów, przetwarzanie informacji, odróżnianie faktów od opinii, tworzenie logicznych powiązań, myślenie o konsekwencjach, analizowanie, tworzenie hipotez i ocenianie,

kwestionowanie rzeczywistości i własnych założeń, rozpoznawanie emocji, myślenie o myśleniu i rozwiązywanie problemów.

Do realizacji pracy domowej można wykorzystać schemat gałęzi logicznej w postaci:

<i>To...</i>	<i>Określamy logiczne konsekwencje zdarzeń</i>	<i>Jaki był tego skutek?</i>	<i>Ponieważ...</i>
<i>Jeżeli... To...</i>	<i>Porządkujemy fakty, informacje w łańcuchach zdarzeń, związki przyczynowo skutkowe</i>	<i>Co było konsekwencją, co stało się później?</i>	<i>Ponieważ ...</i>
<i>Jeżeli</i>	<i>Odkrywamy, nazywamy, opisujemy, przedstawiamy związki przyczynowo skutkowe danego zjawiska</i>	<i>Co było, wydarzyło się na początku?</i>	-

Pamiętając że jej uzupełnianie rozpoczynamy od dolnego wiersza stopniowo przemieszczając się ku górze. Gałąź będzie miała tyle pięter, jak głęboko będą chcieli uczniowie zanurzyć się w interpretacji I zasady dynamiki. Jeżeli będzie to tylko forma regułki do zapamiętania to przyjmie postać zwięzłą 2 poziomy (Jeżeli ... to...). Warto zachęcać uczniów do poszukiwania uzasadnień wypełniając kolumnę, w której znajdują się słowa ponieważ. Takie pogłębione myślenie pomaga w głębszym zrozumieniu pojęć i zjawisk fizycznych oraz do poszukiwania odpowiedzi na pojawiające się pytania.

W przypadku uczniów z indywidualnymi potrzebami edukacyjnymi warto wziąć pod uwagę ich mocne strony i predyspozycje podpowiadając członkom zespołu w jaki sposób mogą zaangażować ucznia z SPE do aktywnej pracy zespołowej a samemu uczniowi pomóc w realizacji jego zadań.

Pracując metodą lekcji odwróconej warto przygotować uczniów do pracy samodzielnej w domu np. przygotowując zestaw pytań na które mają znaleźć odpowiedź i które należy zaprezentować podczas lekcji. Uczniowie powinni również wiedzieć że w przypadku wątpliwości bądź pytań jakie im się pojawią mogą liczyć na pomoc nauczyciela. Pracę metodą lekcji odwróconej warto realizować z wyprzedzeniem kilku lekcji tak aby uczniowie mieli czas na przygotowanie i wspólną pracę.