

Scenariusz zajęć z przyrody, z wykorzystaniem metody eksperymentu

Etap edukacyjny: Przedmiot/ rodzaj zajęć:	II etap edukacyjny przyroda
Temat lekcji:	Jakie proste maszyny pomagają człowiekowi zmniejszyć siłę ciężenia?
Powiązanie z wcześniejszą wiedzą:	Uczniowie wcześniej poznali siłę tarcia oraz czynniki które wpływają na wartość tej siły.
Cel lekcji (wyrażony w języku ucznia):	Światem rządzą siły. Na co dzień odczuwasz siłę ciężenia, które utrzymuje cię na ziemi i działa w kierunku przeciwnym, gdy chcesz podnieść coś ciężkiego. Dzisiaj poznamy maszyny proste, które pomogą nam przenieść, podnieść ciężkie przedmioty.
Pytanie kluczowe/ badawcze/ problemowe:	Jak podnieść, wciągnąć do góry ciężkie objekty?
Kryteria sukcesu dla ucznia(nacobezu)	<ul style="list-style-type: none"> • Potrafię zbudować model dźwigni dwustronnej i wyjaśnić jej działanie. • Potrafię zbudować równię pochyłą. • Wskazuję czynniki, które powodują zmniejszenie użytej siły podczas podnoszenia, wciągania ciężarów.
Metody	<ul style="list-style-type: none"> • Pogadanka • Wykonanie działań eksperymentalnych • Metoda praktyczna
Materiały i narzędzia	Listewka, plastelina, 2 kubeczki, nakrętki, taśma dwustronna, walec, książki w tym jedna duża płaska, samochodzik, gumka do bielizny, linijka, siłomierze.
Opis sytuacji problemowej	Musisz przenieść i podnieść bardzo ciężki przedmiot. Spróbuj z podanych pomocy, materiałów zbudować dźwignię, równię pochyłą. Problem badawczy: Kiedy dźwignia będzie

	<p>w równowadze?</p> <p><u>Hipoteza</u>: Długość ramienia dźwigni decyduje o pozycji dźwigni w równowadze.</p> <p><u>Problem badawczy</u>: Kiedy łatwiej wciągnąć przedmiot w górę?</p> <p><u>Hipoteza</u>: Znacznie łatwiej jest wciągnąć jakiś przedmiot po pochylej płaszczyźnie, niż go tam wciągnąć pionowo na linie.</p>																																													
<p>Przebieg doświadczenia</p>	<p>Podział klasy na 4 zespoły, ustalenie stanowisk pracy, przygotowanie na ławce potrzebnych materiałów. Rozdanie po 10 nakrętek.</p>																																													
<p>Prowadzenie doświadczenia, instrukcja</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Zaznacz na 60cm listewce podziałki co 5 cm • Przyklej taśmą dwustronną plastikowe kubeczki na obu końcach listewki. • Przymocuj plasteliną walec do ławki. • Połóż na walcu listewkę zaznaczonymi podziałkami i przyklejonymi kubeczkami, aby ramiona były w równowadze. • Przesuwaj, zmieniaj punkt ciężkości dźwigni wg zapisu w tabeli. Zastanów się co się stanie z ramionami? Co należy zrobić, aby ramiona pozostały w równowadze? <p>Zapis wyników w tabeli</p> <table border="1" data-bbox="699 1319 1318 1753"> <thead> <tr> <th></th> <th colspan="2">Ilość podziałek</th> <th colspan="2">Ilość nakrętek</th> </tr> <tr> <th></th> <th>Lewe ramię</th> <th>Prawe ramię</th> <th>Lewy kubeczek</th> <th>Prawy kubeczek</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>6</td> <td>6</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>5</td> <td>7</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>4</td> <td>8</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>3</td> <td>9</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>7</td> <td>5</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>8</td> <td>4</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>9</td> <td>3</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> • Na stole ustaw stos 5 książek. Do samochodziku przymocuj gumkę. • Podnieść samochodzik za pomocą gumki do krawędzi stosu książek. • Gumka się rozciągnie. Zmierz jej długość. • Zaczep siłomierz i odczytaj wskazanie na przyrządzie. • Na stole ustaw stos 8 książek. Podnieść samochodzik 		Ilość podziałek		Ilość nakrętek			Lewe ramię	Prawe ramię	Lewy kubeczek	Prawy kubeczek	1	6	6			2	5	7			3	4	8			4	3	9			5	7	5			6	8	4			7	9	3		
	Ilość podziałek		Ilość nakrętek																																											
	Lewe ramię	Prawe ramię	Lewy kubeczek	Prawy kubeczek																																										
1	6	6																																												
2	5	7																																												
3	4	8																																												
4	3	9																																												
5	7	5																																												
6	8	4																																												
7	9	3																																												

	<p>i zmierz długość gumki.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wyniki zapisz w tabeli. • Zaczep siłomierz do samochodziku i odczytaj wskazanie na przyrządzie. • Oprzyj o stos 5książek ukośnie dużą książkę. • Wciągnij samochodzik po pochyłej równi . • Ponownie zmierz długość gumki. • Wynik zapisz w tabeli. • Zaczep siłomierz i odczytaj wskazanie na przyrządzie. <ul style="list-style-type: none"> • Oprzyj o stos 8 książek ukośnie dużą książkę. • Wciągnij samochodzik po pochyłej równi i zmierz długość gumki • Wynik zapisz w tabeli. • Zaczep siłomierz do samochodziku i odczytaj wskazanie na przyrządzie. <table border="1" data-bbox="699 981 1254 1406"> <thead> <tr> <th></th> <th>Długość gumki</th> <th>Wskazanie siłomierza</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5 książek</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>8 książek</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Równia pochyła na 5książkach</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Równia pochyła na 8książkach</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Długość gumki	Wskazanie siłomierza	5 książek			8 książek			Równia pochyła na 5książkach			Równia pochyła na 8książkach		
	Długość gumki	Wskazanie siłomierza														
5 książek																
8 książek																
Równia pochyła na 5książkach																
Równia pochyła na 8książkach																
<p>Spostrzeżenia, wnioski, podsumowanie</p>	<p><u>Wniosek:</u> Długość ramienia dźwigni wpływa na podnoszony ciężar.</p> <p><u>Wniosek:</u> Pochylnia jest dźwignią, która zmniejsza użytą siłę ale obiekt musi pokonać dłuższą drogę.</p>															
<p>Utrwalenie zdobytej wiedzy</p>	<p>Dokończ zdanie ,wybierz właściwe określenie.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Przykładem dźwigni dwustronnej są <i>obcęgi/taczki</i>. • W górach drogi najczęściej są <i>proste/kręte</i>, ponieważ serpentyny <i>skracają /wydłużają</i> drogę prowadzącą na szczyt i sprawiają, że nie jest aż tak <i>stromo/lagodnie</i>. 															
<p>Wykorzystanie poznanej wiedzy(przykłady zastosowań)</p>	<p>Uczeń podaje przykłady innych maszyn prostych, które wykorzystujemy w życiu codziennym np. dźwignię jednostronną dziadek do orzechów, taczki, gilotyna do</p>															

	cięcia papieru.
Efekty	<p>L P</p> <p>L P</p>

Źródło: „Eksperymenty-Księga młodych odkrywców” Rainer Köthe

Mgr Dorota Dołęgowska
nauczyciel przyrody SP w Równem