



S4 Eenvoudige machines Proef: Wipwap

Een hefboom is een voorbeeld van een eenvoudige machine met drie onderdelen. Het onderdeel waarop de hefboom steunt of balanceert wordt het draaipunt of evenwichtspunt genoemd. Het gedeelte van het draaipunt tot aan de lading die je op wilt tillen, wordt de lastarm genoemd. Het gedeelte van het draaipunt tot het punt waar de duw- of trekkracht wordt uitgeoefend, wordt de machtarms genoemd. Op een wip of een wipwap waar aan elke kant een persoon zit, is de kracht gelijk aan het gewicht van de persoon die naar beneden beweegt. Om de wip naar boven en beneden te bewegen, moet de kracht hetzelfde zijn als het gewicht van de persoon die naar beneden beweegt en de hoeveelheid duwkracht die de andere persoon op de grond uitoefent.

Materialen:

Per groepje:

- 1 liniaal
- Metalen ringen
- Rolletje Mentos (of een leeg doosje van een fotorolletje, u heeft iets nodig dat klein en rond of driehoekig is.)

Werkwijze:

1. Verdeel de materialen tussen de groepjes leerlingen.
2. Leg uit dat de vier ringen op beide uiteinden van de liniaal moeten zitten. Het doel van dit experiment is om de kinderen te laten zien dat het evenwichtspunt of het draaipunt op het midden van de liniaal moet liggen en dat de ringen op gelijke afstand van het midden moeten liggen. Leg de liniaal met ringen op het kleinere voorwerp (je krijgt dus een wipwap model)
3. Vraag de leerlingen wat er volgens hun zal gebeuren als een paar ringen een centimeter dicht naar het midden wordt geschoven? Leg uit dat dit hun **hypothese** of goede gok is, en dat u een **experiment** gaat uitvoeren om **conclusies** te trekken.
4. Laat de kinderen hun **hypothese**, of goede gok, uittesten.
5. Stimuleer de kinderen om een manier te vinden waarbij de hefboom in evenwicht blijft als ze ringen op de liniaal erbij leggen of eraf halen.
6. Verwerk de resultaten in een diagram op het bord. U kunt ook de verschillen die ontstaan wanneer de variabele waarden (de afstand van het draaipunt en het aantal ringen) worden veranderd op het bord schrijven, zodat de kinderen



kunnen voorspellen wat er gaat gebeuren, hun hypotheses kunnen uittesten en de resultaten op kunnen schrijven. Hopelijk ontdekken de kinderen dat de twee kanten van een wipwap in evenwicht zijn als de lading en de kracht gelijk zijn en als de gewichten op precies dezelfde afstand van de liniaal liggen.