

PAPIEREN VLIEGTUIGJE



Lesdoelen en toelichting van de les

Wind is een gegeven dat iedereen kan voelen, maar wat voor werking heeft wind. De leerlingen hebben in vorige groepen al kennis gemaakt met het begrip wind. Deze activiteit bouwen ze voort op wat ze al eerder hebben ontdekt; dat wind een kracht is en dat je er voorwerpen mee in beweging kan brengen.

Tijdens deze activiteit gaan de leerlingen verschillende papieren vliegtuigjes vouwen om erachter te komen welke model het best werkt en het verst voortbeweegt op de wind.

Leerdoelen

- De leerlingen voorspellen en denken na over de effecten van het verschillende papier en de verschillende vouwtechnieken. Ze formuleren hun gedachten over de uitkomst van de test.
- De leerlingen experimenteren met verschillende modellen, ze voeren de test uit en gaan aan de hand van de uitslagen na hoe ze de uitslag kunnen verbeteren.

MATERIALEN

- A4 papier van 80 gram
 - A4 papier van 108 gram

 - Vouwinstructie model 1
 - Vouwinststructie model 2

 - Werkbladen
 - Liniaal

 - Paperclips, plakband, scharen
-
-
-

Lesbeschrijving

Wat doet de leerkracht?

- De leerkracht start klassikaal met een opheldering van de blaastest uit groep 5/6. De leerlingen hebben toen bekertjes geknutseld en met behulp van een ventilator gemeten hoe ver de bekertjes kwamen.
- De leerkracht legt de link met deze les, deze les gaan we verschillende vliegtuigjes vouwen en buiten meten hoe ver ze komen.
- De leerkracht laat een filmpje zien van het wereldrecord van een papieren vliegtuigje.
- De leerkracht legt de verschillende stappen van de activiteit uit. De werkbladen, papieren en vouwinstructies worden uitgedeeld.
- Hij geeft ondersteuning in de opdrachten maar laat de kinderen zelf de opdrachten en uitvoeren. Maak duidelijk waar er buiten ruimte is om te gooien en hoe dat georganiseerd wordt.
- Voor stap 5 is het noodzakelijk dat alle leerlingen weer terug zijn in het lokaal met hun ingevulde werkbladen.
- Als er leerlingen eerder klaar zijn, kunnen die leerlingen hun vliegtuigjes verder aanpassen met plakband, paperclips etc.

Wat doen de leerlingen?

- De leerlingen luisteren tijdens de opstart van de activiteit naar de leerkracht.
- Na de instructie mogen de leerlingen in tweetallen aan de slag. In tweetallen voorspellen de leerlingen wat er gaat gebeuren, ze vullen samen 1 werkblad in.
- De leerlingen hoeven niet op elkaar te wachten om naar een volgende stap te gaan.
- Als iedereen de eerste vier stappen heeft uitgevoerd komt iedereen terug in de klas met hun werkbladen en bespreken ze de uitslagen.

DE OPDRACHTEN

Stap 1: de leerlingen bekijken de twee vouwinstructies en voorspellen samen welke het beste zou werken.

Stap 2: de leerlingen bekijken de twee soorten papier en voorspellen samen welke het beste zou werken.

Stap 3: de leerlingen kiezen een soort papier en een vouwinstructie op basis van hun voorspellingen. De beginnen te vouwen.

Stap 4: de leerlingen gaan buiten, onder invloed van de wind, de vliegtuigjes gooien. Ze meten de afstanden op.

Stap 5: bespreken van de uitkomsten, conclusies trekken.

Vervolg op de les

Volgende activiteit gaan de leerlingen leren over windturbines. Ze doen kennis op over windenergie, hoe een windturbine werkt en hoe die wordt gemaakt. Ook maken de leerlingen zelf een kleine windturbine waar ze tijdens een volgende activiteit proefjes gaan doen.

Literatuur

<https://youtu.be/cXqwUxkNXVE>

<https://www.snelleren.nl/hoe-maak-je-een-papieren-vliegtuigje.html>

<https://www.study.com/academy/lesson/the-effect-of-wind-on-airplanes.html>

Literatuur voor de leerkracht

Tips voor tijdens de ondersteuning van de leerlingen

Verschillende manieren om een papieren vliegtuigje verder te laten vliegen:

- Symmetrisch vouwen
- Strakke vouwlijnen
- Model met wijde vleugels. Wanneer de vleugels wijd zijn, kan er meer wind onder de vleugels komen waardoor hij verder zal vliegen. Denk aan vogels met een brede spanwijdte die op de wind zweven.
- Balans. Hiervoor is het belangrijk dat de vleugels niet recht tegenover elkaar zitten, maar iets naar boven gebogen zijn.
- Door de achterkant van het vliegtuigje een beetje naar boven te buigen zal het niet in een rechte lijn naar beneden vliegen.

Een ander gegeven waar je rekening mee kan houden is het zwaartepunt. Het zwaartepunt is het punt waarop een voorwerp precies in evenwicht is. Bij het vliegtuigje is het belangrijk dat het zwaartepunt voor het midden zit. Hierdoor zal het vliegtuigje tijdens het vliegen de neiging hebben om naar voren te wijzen en zo meer snelheid krijgen, maar doordat de achterkant iets omhoog gebogen is zal het vliegtuigje niet te steil naar beneden gaan en er een goede balans zijn.

Theorie achter de werking van papieren vliegtuigjes

Papieren vliegtuigjes moeten gebruik maken van de voordelen van de wind. Boven de vleugels wordt een klein lagedrukgebied gecreëerd en onder de vleugels een klein hogedrukgebied. Het vliegtuigje wordt aangetrokken door het lagedrukgebied en stijgt daarom op in de lucht.

Tijdens het vliegen moet er rekening gehouden worden met verschillende soorten wind. Zijwind die je vliegtuigje uit de juiste baan zal bewegen, tegenwind die je vliegtuigje tegen zal houden en wind mee die je vliegtuigje sneller zou laten gaan.