

## Lerarenopleiding Thomas More Kempen



Campus Turnhout  
Campus Blairon 800  
2300 Turnhout  
Tel: 014 80 61 01  
Fax: 014 80 61 02

Campus Vorselaar  
Lepelstraat 2  
2290 Vorselaar  
Tel: 014 50 81 60  
Fax: 014 50 81 61

# Lesvoorbereidingsformulier

<b>Naam student(e):</b>	<b>Jochen Claes</b>		
<b>Opleiding:</b>	<b>Bachelor Lager Onderwijs</b>	<b>Niveau: 1</b> <input type="checkbox"/> <b>2</b> <input type="checkbox"/> <b>3</b> <input checked="" type="checkbox"/>	
<b>Stageschool:</b>	De Zandloper Nijlen	<b>Datum lesuitvoering:</b>	
<b>Mentor:</b>	Hans Van Genechten	<b>Leerjaar: 3e leerjaar</b>	<b>Uur: 10.30-12.05</b>
<b>Leergebied + leereenheid:</b>	Wetenschappen en techniek		
<b>Lesonderwerp:</b>	Voertuigen en machines		
<b>Gebruikte documentatie:</b>	Filmpje actie-reactie (schooltv): <a href="http://www.schooltv.nl/video/full-proof-actie-reactie/#q=actie%20reactie">http://www.schooltv.nl/video/full-proof-actie-reactie/#q=actie%20reactie</a> Informatie ballonnenvliegtuig: <a href="http://www.123lesidee.nl/files/30.%20Doebladen%20schooljaar%202007-2008.pdf">http://www.123lesidee.nl/files/30.%20Doebladen%20schooljaar%202007-2008.pdf</a> Informatie waterraket: <a href="http://techniekop.school/wiki-lesbrieven/vliegen-druk/">http://techniekop.school/wiki-lesbrieven/vliegen-druk/</a>		
<b>Didactisch materiaal (media):</b>	<i>Ballonnenvliegtuig</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 5 Meter visdraad</li> <li>• 1 rietje</li> <li>• verschillende soorten ballonnen</li> <li>• 1 schaar</li> <li>• 1 wasknijper</li> <li>• plakband</li> <li>• karton</li> <li>• stappenplan ballonnenvliegtuig</li> </ul>	<i>Waterraket</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• plastic fles</li> <li>• kurk</li> <li>• watervaste plakband</li> <li>• 1 plastieken buis</li> <li>• dunne, lange stok (niet dikker dan de buis)</li> <li>• dikke naald</li> <li>• fietspomp met bijhorend ventiel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ballon</li> <li>• stappenplan waterraket</li> </ul>
<b>Beginsituatie:</b> (inhoudelijke beginsituatie, leefwereld lln., verschillen tussen lln., organisatorische beginsituatie)	<b>Omschrijving beginsituatie (relevant voor deze les):</b> De klasgroep bestaat uit 18 leerlingen. De leerlingen hebben zelf hun onderwerp mogen kiezen waarover ze meer te weten willen komen binnen wetenschappen en techniek. 5 leerlingen kozen voor het thema voertuigen en machines. Ze zijn dan ook extra gemotiveerd voor dit onderwerp. De andere leerlingen kozen voor andere thema's (elektriciteit en ruimte/aarde) zijn zullen minder gemotiveerd zijn voor dit thema. Deze les is een leerkrachtgestuurde les. Dit wil zeggen dat de leerinhouden vast liggen en die leerinhouden vooral naar voor komen vanuit de leerkracht. De leerkrachten polsen de motivatie van de leerlingen tijdens de les aan de hand van een criterialijst. Tijdens de verwerkingsfase wordt de klas verdeeld in 2 groepen van 3 leerlingen en 3 groepen van 4 leerlingen. Ik zorg ervoor dat de proefjes veilig verlopen.		
	<b>Hoe ga je er concreet rekening mee houden:</b> Ik laat de leerlingen zelf de proefjes uitvoeren en neem daarbij een coachende rol in. Ik laat Jan Faes, Stefanie De Backer en Hans Van Genechten de leerlingen observeren tijdens de les terwijl ik de les geef.		

	<p>Ik deel de groepen praktisch en zelf in.</p> <p>Ik laat het proefje met het waterraket doorgaan buiten op de speelplaats.</p>
<b>Doelen:</b>	<p><b>Leerplan:</b></p> <p>ZIL</p>
	<p><b>Leerplandoelen:</b></p> <p>WO TE 6.1.2 Dat houdt in dat ze ervaren en uiten uit welke materialen en/of grondstoffen allerlei voorwerpen gemaakt zijn</p> <p>WO TE 6.2.4 Dat houdt in dat ze vaststellen en uiten welke energiebron(nen) niet-levende systemen gebruiken.</p> <p>WO TE 6.3 Kinderen zien in dat energie noodzakelijk is voor het functioneren van niet-levende systemen.</p> <p>WO TE 6.3.1 Dat houdt in dat ze ervaren en uiten dat energie nodig is om materialen en grondstoffen te vervormen, te veranderen, te bewegen, te verbinden ...</p> <p>WO TE 6.3.2 Dat houdt in dat ze vaststellen en uiten dat energie nodig is voor het functioneren van niet-levende systemen.</p> <p>WO TE 6.6 Kinderen zien in dat producten worden gemaakt volgens bepaalde technische principes.</p> <p>WO TE 6.6.4 Dat houdt in dat ze na hanteren of (de)monteren kunnen aantonen wat de functie is van een onderdeel van een product.</p> <p>WO TE 6.6.6 Dat houdt in dat ze ontdekken dat de aard en de kwaliteit van verbindingen en hechtingen in een constructie de stevigheid en de bruikbaarheid ervan bepalen.</p> <p>WO TE 6.10.2 Dat houdt in dat ze inzien dat veel technieken tal van risico's insluiten (verkeer, milieu, ongevallen ...).</p> <p>WO TE6.11 Kinderen kunnen zeggen aan welke eisen een bestaande constructie en een constructie die ze zelf willen maken, moet voldoen.</p> <p>WO TE 6.12 Kinderen kunnen hun materialenkennis en hun kennis van constructie-, bereidings- en bewegingsprincipes gebruiken bij het ontwerpen van een constructie of bereiding.</p> <p>WO TE 6.15 Kinderen kijken kritisch naar een zelfgemaakt product of bereiding.</p> <p>WO NA 7.21.3 Dat houdt in dat ze eenvoudige proeven onder begeleiding kunnen uitvoeren in verband met luchtdruk, licht, zwaartekracht, magnetisme, elektriciteit, uitzetting, verandering van de aggregatietoestand ...</p>
	<p><b>Lesdoelen (nummers!):</b></p> <p><i>Algemene doelen</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. De leerlingen kunnen een stappenplan volgen.</li> <li>2. De leerlingen kunnen eenvoudige hypothesen opstellen.</li> <li>3. De leerlingen kunnen correct omgaan met materialen.</li> </ol> <p><i>Specifieke doelen les ballonnenvliegtuig</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. De leerlingen kunnen de techniek rondom het bouwen van een ballonnenvliegtuig toelichten.</li> <li>5. De leerlingen kunnen in eigen woorden vertellen wat actie-reactie is.</li> </ol> <p><i>Specifieke doelen les waterraket</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>6. De leerlingen kunnen de techniek rondom het bouwen van een waterraket toelichten.</li> <li>7. De leerlingen kunnen verwoorden hoe je een raket hoger kunt laten vliegen.</li> <li>8. De leerlingen kunnen in eigen woorden vertellen wat luchtdruk is.</li> </ol>
<b>Evaluatie doelen (in te vullen na de lesuitvoering):</b> (resultaten van de leerlingen, meest voorkomende fout(en), mogelijke oorzaken van de fout(en), consequenties voor een	

vervolgles)

**Feedback van mentor op lesvoorbereiding:**

TIMING	DOELEN	LEERINHOUDEN (gestructureerd aan de hand van tussentitels)	METHODE (Onderwijs- en leeractiviteiten)
<b>Oriëntatiefase</b> 5'	4	<p><b>Hovercraft</b></p> <p>Introductie thema voertuigen en machines</p> <p>Brainstorm voertuigen en machines</p> <p>Hovercraft: een luchtkussenvoertuig dat zich zowel over land als over water kan voortbewegen.</p> <p>Filmpje Schooltv: hovercraft</p>	<p><b>Hovercraft</b></p> <p>Lkr: "Welkom in het thema voertuigen en machines. Als we rondom ons kijken zien we vele voertuigen en machines. Welke voertuigen of machines kennen jullie zoal? Waarom vinden jullie het belangrijk dat er machines zijn?" Lln. antwoorden.</p> <p>Lkr: "Wie kent een hovercraft? Vertel eens wat het is." Lln. antwoorden.</p> <p>Lkr: "Ik heb voor jullie een filmpje bij over een hovercraft. Kijk goed wat er gebeurt en hoe het wordt gemaakt." Lln. bekijken het filmpje.</p>
<b>Leerfase les 1</b> 30'	1, 2, 3, 5, 6	<p><b>Ballonnenvliegtuig</b></p> <p>Groepsverdeling</p> <p>Aanrommelfase</p> <p>Hypotheses door leerlingen</p> <p><i>Inhoudelijke achtergrond</i> Als je de wasknijper van het tuutje haalt, loopt de lucht uit de ballon. Omdat de lucht met veel kracht uit het tuutje stroomt, beweegt de ballon vooruit. Dit heet in de natuurkunde actie is reactie. Als je de ballon vooruit wilt laten bewegen, heb je een kracht nodig in de tegengestelde richting. De lucht uit het tuutje blaast naar achteren, dus de ballon gaat vooruit.</p> <p><i>Stappenplan:</i> Bouw de startbaan</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Haal het visdraad door het rietje.</li> <li>2. Maak één kant van het visdraad vast aan een stoel.</li> <li>3. Maak de andere kant van het visdraad vast aan de andere stoel.</li> <li>4. Zet de stoelen zover uit elkaar dat het touw strak staat. Je startbaan is klaar!</li> <li>5. Blaas de ballon op en zet een wasknijper op het tuutje, zodat de ballon niet leeg kan lopen.</li> <li>6. Maak de ballon met stukjes plakband vast aan het rietje.</li> <li>7. Knip uit het karton twee vleugels en plak ze op de ballon. Je</li> </ol>	<p><b>Ballonnenvliegtuig</b></p> <p>De klas wordt verdeeld in 2 van 3 leerlingen en 3 groepen van 4 leerlingen.</p> <p>Lkr laat de leerlingen de voorwerpen verkennen.</p> <p>Lkr: "Het is de bedoeling dat we vandaag een ballonnenvliegtuig gaan bouwen. Hoe gaan jullie dat doen denken jullie en zal het lukken om het ballonnenvliegtuig te laten vliegen?" Lln. geven mogelijke antwoorden.</p> <p>Lkr: "Per groepje hebben jullie de spullen gekregen die jullie nodig hebben om het te maken. Jullie krijgen een stappenplan over hoe jullie het moeten maken." Lln. krijgen het stappenplan.</p> <p>Lln. volgen het stappenplan en maken het ballonnenvliegtuig. Lkr: "Als jullie vragen hebben mogen jullie ze stellen." Lkr ondersteunt indien nodig.</p> <p>Lln. testen hun ballonnenvliegtuig uit. Lkr bevrageet na elk ballonnenvliegtuig wat er goed ging met het proefje en wat er misliep.</p>

TIMING	DOELEN	LEERINHOUDEN (gestructureerd aan de hand van tussentitels)	METHODE (Onderwijs- en leeractiviteiten)
		<p>vliegtuig is klaar. 8. Test je ballonvliegtuig 9. Trek de ballon naar de stoel. Het tuutje moet naar de stoel wijzen. 10. Haal de wasknijper van het tuutje. Wat zie je gebeuren? Nog sneller vliegen?</p> <p><i>Factoren aerodynamica</i> De vorm van de ballon, het verder of minder ver opblazen van de ballon, de plek waar je de ballon vastmaakt aan het rietje of de lengte van het rietje zijn dingen die er kunnen gebeuren om het ballonnenvliegtuig vlotter te laten vliegen.</p> <p>Vragenstelling</p>	<p>Lkr vraagt aan de leerlingen hoe ze ervoor kunnen zorgen dat hun vliegtuig nog sneller kan gaan. Lln. geven mogelijke antwoorden.</p> <p>Leerlingen mogen nog bijkomende vragen stellen.</p>
<p><b>Leerfase les 2</b> 30'</p>	<p>1, 2, 3, 7, 8, 9</p>	<p><b>Waterraket</b></p> <p>Groepsverdeling</p> <p>luchtdruk</p> <p>De ballon drukt terug. Dit is een luchtdruk. Luchtdruk wil zich naar alle richtingen verspreiden en wil van een plaats waar er hoge luchtdruk is naar een plaats waar er lage luchtdruk is. Lucht heeft gewicht. Daarom werkt er ook zwaartekracht op de lucht naar beneden duwt.</p> <p>Door de stop op de fles te draaien kan de lucht niet meer op het water duwen dus zal het water niet meer uit de fles kunnen.</p> <p>Filmpje schooltv</p> <p>Actie reactie Newton heeft de wet ontdekt. Als voorwerp A een kracht uitoefent op voorwerp B, dan oefent voorwerp B een even grote maar tegengesteld gerichte kracht uit op voorwerp A.</p> <p>Aanrommelfase</p> <p>Waterraket bouwen Stappen plan:</p>	<p><b>Waterraket</b></p> <p>De klas wordt verdeeld in 6 groepen van 3 leerlingen</p> <p>Lkr toont aan wat luchtdruk is. Lkr legt dit principe uit door middel van een ballonnetje. Hij blaast hem op. "Wat gebeurt er als ik hem loslaat? Wat gebeurt er als je tegen iets heel zwaar aan duwt zoals bijvoorbeeld: een muur?" Lln. antwoorden. Lkr legt de verdere werking van het raket uit.</p> <p>Lkr draait de stop van de fles. Hij prikt gaatjes in een plastic fles. Er komt water door de gaatjes. Hij vraagt aan de leerlingen hoe ze het kunnen voorkomen dat het water door de gaatjes loopt. Lln. antwoorden.</p> <p>Lkr laat een filmpje op schooltv zien rond actie en reactie. De leerlingen vertellen nadien wat het betekent. Lkr laat de leerlingen de voorwerpen verkennen.</p> <p>Lkr: "Het is de bedoeling dat we vandaag een waterraket gaan bouwen. Per groepje hebben jullie de spullen gekregen die jullie nodig hebben om het te maken. Kijk eens hoe je het best zou maken." Lln. verkennen materialen.</p> <p>Lkr: "Jullie krijgen een stappenplan over hoe jullie het waterraket moeten maken." volg het stappenplan goed. Lln. maken het waterraket en volgen het stappenplan.</p>

TIMING	DOELEN	LEERINHOUDEN (gestructureerd aan de hand van tussentitels)	METHODE (Onderwijs- en leeractiviteiten)
		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. De hals van de fles moet naar onder gericht worden.</li> <li>2. Maak 3 vleugels met het karton. Zorg ervoor dat de 3 vleugels ongeveer even groot zijn en dezelfde vorm hebben.</li> <li>3. Plak de vleugels vast met de tape aan de fles. Zorg ervoor dat vleugels even ver uit elkaar staan.</li> <li>4. Neem het buisje en plak het verticaal tussen 2 vleugels op je fles.</li> <li>5. Versier het raket.</li> <li>6. Vul de raket gedeeltelijk met water zodat er ongeveer 1/3 water in zit.</li> <li>7. Duw de kurk met het ventiel in de hals van de fles.</li> <li>8. Schuif het buisje over de stok die op de grond staat.</li> <li>9. Pomp nu met behulp van de fietspomp water in de fles.</li> </ol> <p>Lanceren waterraket</p>	<p>Lln. gaan het waterraket buiten lanceren. Lkr zorgt er voor dat het lanceren veilig verloopt.</p>
<p><b><u>Controlefase en slot</u></b> 5'</p>	<p>5, 6, 7, 8, 9</p>	<p><b><u>Quiz</u></b></p> <p>Vragen ballonnenvliegtuig:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wat is actie en reactie?</li> <li>2. Wat zorgt voor een goede aerodynamica?</li> <li>3. Waarom hebben we een recht touw nodig om de proef van het ballonnenvliegtuig te doen lukken?</li> <li>4. Met welke soort vleugels kan een ballonnenvliegtuig het best vooruit bewegen?</li> <li>5. Hoe komt het dat een ballonvliegtuig kan vooruit gaan?</li> </ol> <p>Vragen waterraket:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Stel je voor dat je gaatjes prikt in een fles die gevuld is met water en je draait de stop dicht. Hoe komt het dan dat er geen water door de gaatjes komt?</li> <li>2. Hoe komt het dat je achteruit schuift als je tegen een muur duwt?</li> <li>3. Wie heeft ontdekt dat voor elke actie dat je doet, er een reactie is in tegengestelde richting?</li> <li>4. Wie heeft ontdekt dat voor elke actie dat je doet, er een reactie is in tegengestelde richting?</li> <li>5. Hoe kan een raket opstijgen?</li> </ol>	<p><b><u>Quiz</u></b></p> <p>Lkr: "Ik ga jullie drie vragen stellen die jullie moeten beantwoorden met de Plickerskaarten. Jullie weten wat je moet doen. Ik stel vragen en jullie draaien het kaartje zodat we kunnen scannen dat je A, B of C geantwoord hebt. Lkr stelt de vragen. Leerlingen antwoorden. Lkr bespreekt tot slot de antwoorden.</p>

**BORDEBRUIK**  
(ook apart bordgebruik toevoegen bij digibord)

**Voertuigen en werktuigen**

Filmpje schooltv



Quizvragen Plickers