

Tech-nik-nak

wetenschappelijk verantwoord verteltheater
voor speelvogels uit 1e, 2e en 3e graad basisonderwijs

Lesmap leraren



Kip van Troje . reizend speeltheater . **Tine Hofman**
Eendrachtstraat 172 . B-9000 Gent . 09 223 06 64
0478 37 45 34 . 0473 97 38 64 . kip@kipvantroje.be
www.kipvantroje.be . btw BE 0871 420 977
www.facebook.com/KipvanTroje

Kip van Troje is een professioneel ongesubsidieerd theatergezelschap.

Gent is dan wel het broednest van Kip, toch reizen wij door heel België, Frankrijk en Nederland.



Introductie

'Tech-nik-nak' is een interactieve voorstelling die jou zeker iets nieuws laat ontdekken. Geleidend-geluid-muziek, experimentele expressies in verbaal verhaal en wetens-waardige-wetenschappelijke-weetjes. Voor bezige bijen, uitvlinders in spé, bigikids of andere speurneuzen. Luisteren, genieten en meedoen: Perfectum Resultativum. Het is een pakket voor speelvogels uit 1e, 2e en 3e graad basisonderwijs.

Wij vertellen over wollige wolken in de lucht, wij praten bruisend over opborrelende oliebronnen onder de grond en hebben het ook nog over alles wat daartussen ligt en tussenkomt. Hoe bewondering verwondering worden kan: ervaar. Wij nemen de proef op de som. Ontdek ons. Eureka!

Tech-nik-nak speelt binnen het thema van de jeugdboekenmaand 2018.

Ons vertel-labo reist rond vanaf januari '18.

Wat is Kip van Troje?

We zijn een reizend speeltheater met een grote verscheidenheid. We doen aan theater, geven workshops, brengen poëzie, bieden animatie en tal van andere zaken aan. Dat doen we met een team van professionele, semiprofessionele en beginnende acteurs. Je kan ons vinden in musea, scholen, bedrijven en andere culturele centra.

Lesmap

Deze lesmap bevat enkele aanzetten en tips voor inleving in het thema van de voorstelling. De inhoud is aanvullend bij verschillende scènes van het stuk. Voor leerkrachten/begeleiders kan het nuttig zijn deze lesmap vooraf door te nemen. Op deze manier kan de voorstelling gekaderd en aangekondigd worden. Ook voor achteraf vind je mogelijkheden voor verwerking van de voorstelling. De suggesties dienen aangepast te worden aan de doelgroep.

Wolken

Wolken, hoe zien ze eruit?

Het verhaal 'Een beer in de lucht' wordt voorgelezen. In dat verhaal kijken Mie en buurvrouw Loes samen naar de wolken. Daarin herkennen de twee allerlei dieren. Aan de hand van dat verhaal vraagt de leerkracht of de leerlingen zelf al figuren herkenden in de wolken. Indien er tijd is, gaan de leerkracht en de leerlingen samen naar buiten in het gras liggen om naar de wolken te kijken.

(bron: Voor nu en nog heel lang, Stichting lezen, Een beer in de lucht, Brigitte Minne en An Candaele)

Daarna stelt de leerkracht nog een aantal vragen over wolken om de leerlingen hun nieuwsgierigheid te prikkelen.

- Zien de wolken er hard/zacht uit?
- Is het mogelijk om wolken vast te grijpen?
- Wie vloog er al eens met een vliegtuig/luchtballon door de wolken?
(Zat je vast tussen de wolken of kon je er vlot doorheen vliegen?)

Wolken, wat zijn het?

De waterkringloop

<https://schooltv.nl/video/de-waterkringloop-van-regenwolk-naar-zee-en-weer-terug/>

Ongeveer 70% van onze planeet, de aarde is bedekt met water. Slechts drie procent van dat water is zoet. Het zoet water komt voornamelijk voor in de vorm van ijs op de polen of in gletsjers. Al dat water op onze planeet doorloopt verschillende stappen en dat noemen we de waterkringloop.

De natuurlijke kringloop van het water:

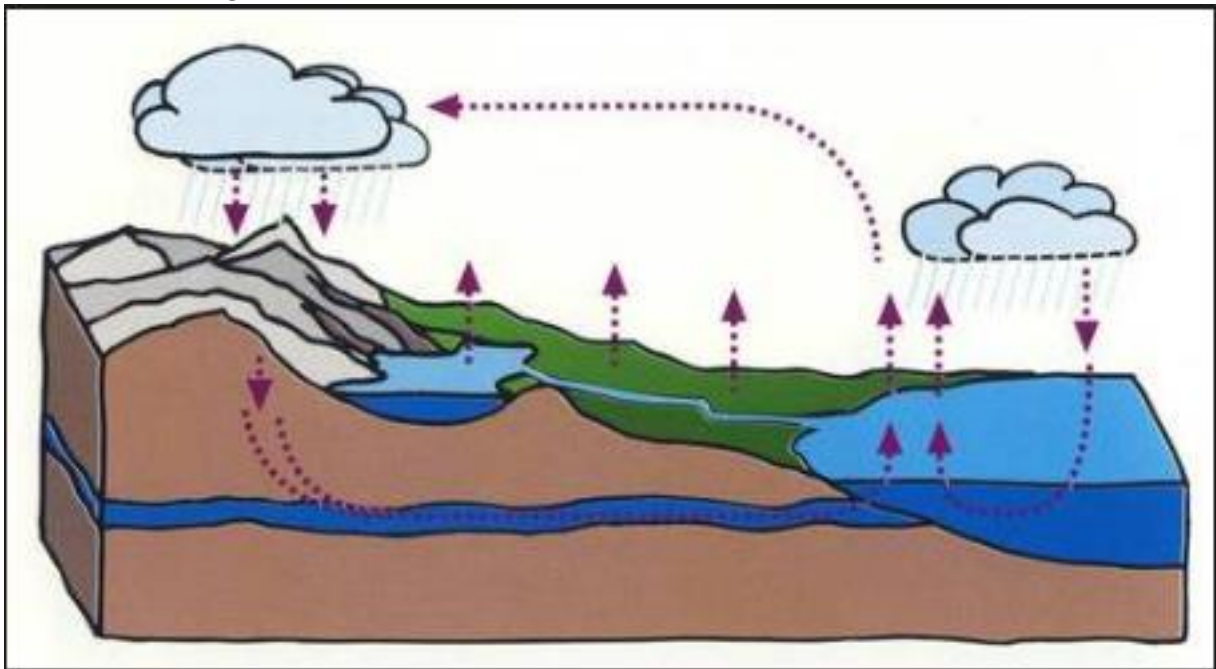
De zon schijnt op oceanen en zeeën, hierdoor warmt het water op en ontstaat er verdamping. Ook de bodem bevat water en de planten gaan zweten, water verdampen. De waterdamp stijgt op, maar hoog in de lucht is het koud. De waterdamp condenseert (koelt af) en zo ontstaan er kleine waterdruppeltjes. De kleine waterdruppeltjes gaan dicht bij elkaar liggen en er verschijnen wolken aan de hemel. Wanneer het aantal druppeltjes zodanig toeneemt, wordt de wolk veel te zwaar en vallen de druppeltjes uit de hemel, het regent. Als het erg koud is, kan het zijn dat de druppeltjes bevroren en krijgen we sneeuw in plaats van regen. De waterdruppeltjes komen zo dus terug op de aarde terecht. Een deel van het regenwater zal opnieuw verdampen, een ander deel vult waterlopen of dringt in de bodem. De waterlopen, waarin er regen of smeltwater van sneeuw terechtkomen, stromen naar beneden van de hellingen. De stromen vormen beken,

rivieren... die uiteindelijk het water terug in de zeeën en oceanen laat vloeien. Zo kan de kringloop opnieuw beginnen.

De leerlingen bekijken een filmpje waarin de waterkringloop duidelijk wordt getoond en uitgelegd. Na afloop van het filmpje wordt de kringloop klassikaal besproken. Daarna krijgen de leerlingen een oefening waarbij zij de fasen van de kringloop in correcte volgorde plaatsen.

1. De waterdamp stijgt op.
2. De waterdruppeltjes gaan bij elkaar liggen en er verschijnen wolken aan de hemel.
3. Het water komt terug in de zee terecht.
4. Het water warmt op.
5. Onzichtbare waterdeeltjes zweven door de lucht, het water verdampt.
6. Planten nemen het water op om te groeien en te bloeien
Het water dat niet wordt opgenomen door de planten zakt dieper in de grond (=grondwater)
Overtollig water stroomt naar kanalen en rivieren.
7. Hoog in de lucht is het koud, de waterdamp koelt af en er ontstaan kleine waterdruppeltjes.
8. De druppeltjes zijn met zoveel dat ze te zwaar worden.
9. De zon schijnt op het water.
10. Er vallen druppels uit de hemel, het regent.

Plaats de nummertjes van de bovenstaande fasen bij de bijhorende plaats op de tekening.



Bron: (Emmaüs, sd)

De correctie gebeurt aan het bord aan de hand van grote afbeeldingen van een zon, zee, wolken, regendruppeltjes, planten... de afbeeldingen worden op de correcte plaats gehangen. De leerlingen leggen uit waarom en in welke volgorde de kaartjes aan bord komen.

EXTRA – invuloefening waterkringloop <https://www.toll-net.be/h5p/index.php/2017/02/06/de-kringloop-van-water/>

Experiment

Benodigdheden:

- Waterkoker
- Schaal

Proefopstelling:

De leerkracht laat het water koken en giet het in de schaal.

Hypothese:

Wat denk jij dat er zal gebeuren? Hoe zal je dat proces in verband brengen met de waterkringloop?

Uitvoering:

De leerkracht laat het water koken. De leerlingen zien hoe het water verdampt.

Besluit:

Door de opwarming van het water ontstaat er verdamping --> Wanneer de zon schijnt op zeeën en oceanen wordt het water warm en is er verdamping.

Even verder denken...

De leerkracht geeft de leerlingen een stelling waarover ze een minuut kunnen nadenken.

- Is mist een omlaag gevallen wolk?

We laten de leerlingen nadenken over deze stelling. Na een minuut denktijd wordt er gestemd, de leerlingen steken hun hand op en vertellen waarom volgens hen de stelling klopt of niet. Nadat enkele leerlingen aan het woord zijn geweest, stemmen de leerlingen opnieuw. Ten slotte bekijken de leerlingen een filmpje waarin zij het antwoord te weten komen.

<https://schooltv.nl/video/is-mist-een-wolk-die-te-zwaar-is-geworden-clipje-uit-studio-snugger/>

“Mist ontstaat als de lucht vlak boven een oppervlakte afkoelt. Door de afkoeling gaat de waterdamp in de lucht langzaam over in waterdruppeltjes. Dat wordt condensatie genoemd en dat gebeurt wanneer de luchttemperatuur hetzelfde is als de dauwpuntstemperatuur. Om mist te vormen zijn ook condensatiekernen nodig, kleine vaste of vloeibare deeltjes waaraan het water zich kan hechten zodat druppeltjes ontstaan. Condensatiekernen zijn bijvoorbeeld zoutkristallen boven zee of stof in de lucht. Dat stof is soms afkomstig van industrierook of verkeer. In gebieden met vervuiling kan zich sneller mist vormen dan in schone lucht. Tijdens de jaarwisseling kunnen kruitdampen afkomstig van vuurwerk voor de nodige extra condensatiekernen zorgen om mist te vormen, of waar al mist was deze potdicht maken.” (MeteoVista, 2017)

Regenboog

Hoe ziet een regenboog eruit?

- Waar zag jij al eens een regenboog?
- Wanneer zie je die?
- Kan je een regenboog zien zonder regen? Wie zag dit al?
- Wat is de volgorde van de kleuren van een regenboog?

Experiment

Benodigdheden:

- zaklamp
- stuk wit karton
- een spiegeltje
- een schaal
- water

Proefopstelling:

- Vul de schaal met water en zet het spiegeltje tegen een van de vier zijanten in de vorm. Neem de zaklamp en verlicht daarmee het deel van de spiegel dat zich onder water bevindt.

Hypothese:

Wat denk jij dat er zal gebeuren? Wat zal je te zien krijgen?

Uitvoering:

- Houd het witte karton schuin onder de zaklamp. Probeer nu de lichtstralen die door de spiegel weerkaatst worden met het karton op te vangen. Beweeg het karton een beetje heen en weer als het niet meteen lukt.

Besluit:

Zonlicht of licht uit een zaklamp lijkt op het eerste zicht wit door onze ogen. Maar dat lijkt alleen maar zo, licht bestaat uit een ruim spectrum aan kleuren. Wanneer je een lichtbundel door een glazen prisma laat vallen, zie je verschillende kleuren van het lichtspectrum verschijnen: rood, oranje, geel, groen, blauw, indigo en violet. Het prisma breekt het licht waardoor alle kleuren apart zichtbaar zijn. Hieruit kun je dus afleiden dat het licht uit verschillende kleuren bestaat, maar als ze allemaal samenvallen het licht wit is voor onze ogen.

Wat zie je dus bij een regenboog?

- Na het experiment bekijken de leerlingen een filmpje waarin het principe van een natuurlijke regenboog wordt uitgelegd:
https://www.youtube.com/watch?v=GT_-Z1AJIKk
- Op deze animatie (<http://connect.i3learnhub.com/>) kunnen leerlingen duidelijk de link tussen het prisma en de natuurlijke regenboog zien.

Een regenboog is een natuurlijk verschijnsel dat zich voordoet wanneer het regent en de zon schijnt op hetzelfde moment. Hier krijg je eigenlijk net hetzelfde principe als bij het prisma. Een lichtstraal schijnt op een regendruppel, het licht van de zon gaat door de druppels. De druppels breken het licht en alle kleuren van het spectrum zijn daardoor apart zichtbaar: rood, oranje, geel, groen, blauw, indigo en violet. Doordat de regendruppels een ronde vorm hebben, worden de verschillende kleuren als lichtcirkels geprojecteerd. Vandaar de ronde boog van een regenboog. Een regenboog is een verzameling van miljoenen weerkaatsende druppels. Een regenboog staat steeds recht tegenover de zon. Je hebt dus steeds de zon in je rug bij het waarnemen van een regenboog.

- Leerlingen kunnen aan de hand van proefopstellingen op deze site (<https://nl.wikihow.com/Een-regenboog-maken>) zelf een regenboog proberen te maken.
- Denkvraag voor de leerlingen: Zijn regenbogen dan net zo rond en cirkelvormig als een waterdruppel?

“Eigenlijk wel, maar vanaf de plek waar wij staan, zien we maar de helft van de cirkel. Om de regenboog in zijn geheel te zien, moet je in de lucht zijn, bijvoorbeeld in een vliegtuig.” (Chabaneix, 2017)

De leerlingen krijgen nu zelf een denkopdracht. Ze tekenen telkens een regenboog op de tekening waarbij er mogelijks een regenboog kan ontstaan.

- Tekening van mannetje dat de planten besproeit terwijl de zon schijnt.
- Tekening van mannetje dat de planten besproeit terwijl het bewolkt is.
- Tekening van een bewolkte regendag, geen zon zichtbaar.
- Tekening van cd die in de zon ligt.
- Tekening van iemand die in het vliegtuig door het raam kijkt terwijl het regent en er ook zonneschijn is. --> de regenboog moet hier volledig getekend worden
- ...

“Als er licht op een cd valt, wordt dat weerkaatst, net zoals bij een spiegel. Een spiegel is zeer glad en weerkaatst daarom alles precies zoals het ook in het echt is. Bij een cd is dat niet zo. Die heeft in feite zeer dunne lijntjes spiegel en zeer dunne lijntjes niet-spiegel die elkaar afwisselen. Door dat speciale oppervlak wordt het gewone licht in verschillende kleuren uit elkaar getrokken (de kleuren van de regenboog). Net als bij de regenboog hebben alle kleuren hierbij hun plaats: welke kleuren je ziet, hangt af van hoe schuin je naar de cd kijkt.” (Vlaamse overheid, 2008)

Even verder denken...

De leerkracht geeft de leerlingen een stelling waarover ze een minuut kunnen nadenken.

- Kan het dat er op het einde van een regenboog een kabouter staat met een pot goud? Waarom wel/ niet?

We laten de leerlingen nadenken over deze stelling. Er wordt na even denken gestemd, de leerlingen steken hun hand op en vertellen waarom volgens hen de stelling klopt of niet. Nadat enkele leerlingen aan het woord zijn geweest, stemmen de leerlingen opnieuw. Daarna verwijst de leerkracht terug naar het feit dat een regenboog cirkelvormig is en er dus geen uiteinde is waar een kabouter met zijn pot vol goud kan staan. Ook kun je nooit dichtbij een regenboog geraken. De regenboog verplaatst zich met je mee. (pot met goud cartoon, 2017)



Regenboogweetjes

- De Germanen dachten dat een regenboog de poort was tussen de goden en de mensen. De poort tussen hemel en aarde.
- De kleuren staan steeds in dezelfde volgorde, je kan de volgorde makkelijk onthouden door het ezelsbruggetje ROGGBIV: rood, oranje, geel, groen, blauw, indigo en violet.
- "In de Bijbel (Genesis 9[17]) is de regenboog een teken van een belofte van God aan de mensheid. Na de zondvloed beloofde God nooit meer zo'n vloed te sturen om de wereld te verwoesten. Met de regenboog zou God deze belofte bevestigen. In de sacrale kunst worden de sacramenten dan ook vaak met een regenboog afgebeeld. Omdat de regenboog toen pas voor het eerst genoemd werd (en ook wegens Genesis 2:5-6[18]), heeft men wel verondersteld dat het bij de zondvloed voor het eerst regende." (onbekend, 2017)
- Vlag homobeweging = regenboogkleuren
- Vlag vredesbeweging = regenboogkleuren

Uitvindingen

Welke uitvindingen kennen de leerlingen al?

We beginnen met het maken van een woordslang van uitvindingen die de leerlingen kennen.

(Bv. laptop – parachute – e-mail – lucifer ...) Daarna start de leerkracht een klasgesprek aan de hand van volgende vragen:

- Belangrijke uitvindingen opsommen, hoe zou de wereld eruitzien zonder die uitvindingen?
- Welke uitvinding zou jij niet kunnen missen?
- Goede/ slechte uitvindingen: pistool, buskruit (goed en slecht...) goede uitvindingen verkeerd gebruikt

De leerkracht kan op voorhand de opdracht geven aan de leerlingen om een interview af te leggen met hun ouders en grootouders over uitvindingen die belangrijk waren toen zij jong waren, welke uitvinden er nu zijn die nog niet bestonden toen zij jong waren... Zaten zij 's avonds voor de televisie met het gezin? Konden zij al surfen op het internet? Hoe verplaatsten zij zich naar school? Hoe gingen zij op vakantie? ...

De interviews kunnen daarna klassikaal besproken worden.

Vragenronde waar/niet waar

- "Het eerste spoeltoilet werd uitgevonden door de Engelsman Thomas Crapper in 1861.

Niet waar. Vaak wordt ten onrechte bedacht dat Thomas Crapper het spoeltoilet heeft uitgevonden. Feit is wel dat het ontwerp door de eeuwen heen telkens is verbeterd. Er zijn toiletten met een heel simpel spoelsysteem aangetroffen in de ruïnes van het paleis in Knossos op Kreta – daterend van 4000 jaar geleden! In 1596 bouwde Sir John Harrington een toilet voor koningin Elisabeth I van Engeland. De uitwerpselen gingen door een valkuil rechtstreeks in een beerput. De stank was zo verschrikkelijk dat het idee niet aansloeg. In 1820 patenteerde Albert Giblin zijn ontwerp van een spoeltoilet. Toch duurde het nog 37 jaar voordat het eerste toiletpapier werd verkocht!

- De eerste fiets had geen trappers.

Waar. Een van de eerste fietsen werd in 1790 uitgevonden. Hij was uit hout gemaakt en had geen stuur of pedalen. De berijder duwde zich vooruit met de voeten over de grond. In 1817 verbeterde Karl Drais het model met zijn 'loopfiets', die wel een stuur had. De fiets kreeg in 1839 trappers van een smid die Kirkpatrick Macmillan heette. Later die eeuw werd het ontwerp nog verder verbeterd door de toevoeging van een ketting en pneumatische (met lucht gevulde) banden. Daardoor werd de fiets veiliger en heel populair.

- Het scherm van de eerste televisie was meer dan twee meter breed.

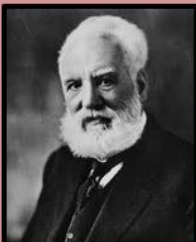
Niet waar. John Logie Baird demonstreerde in 1926 voor het eerst zijn 'kijkbuis'. Het scherm was niet groot. Het was zelfs zo klein dat er slechts één persoon naar kon kijken. Bovendien was het beeld heel onscherp. Op dat moment was het nog niet mogelijk om het beeld met het geluid uit te zenden.

- Het ontwerp van de eerste helikopter werd door Leonardo Da Vinci in de 15^{de} eeuw getekend.

Leonardo Da Vinci was in alles geïnteresseerd en in heel veel dingen goed. Hij is waarschijnlijk het bekendst als de 15^{de}- eeuwse schilder van de Mona Lisa, maar de schetsen en notitieboekjes die hij achterliet zijn net zo belangrijk. Onder deze schetsen bevinden zich vroege ontwerpen van een helikopter en een onderwaterademhalingsapparaat, hoewel het nog eeuwen duurde voordat zijn ideeën werkelijkheid werden." (Payne)

Belangrijke uitvindingen

De leerlingen krijgen per vier een kwartet spel met een heleboel recente en minder recente uitvindingen. De leerlingen proberen een kwartet te vormen en leren ondertussen iets meer over de uitvindingen.

1876	1876	1876	1876
De eerste telefoons hadden niet echt een hoorn. Ze hadden vaak een microfoon en een los oorstuk.	Alexander Graham Bell is de uitvinder van de telefoon. Hij werd hierbij geholpen door Thomas Watson.	Nu kan je selfies maken, surfen op het internet, de weg zoeken met je slimme telefoon, de smartphone.	Vroeger zaten telefoons vast aan een kabel. Men was dus niet bereikbaar buitenshuis. Nu zijn de telefoons draadloos en ook kleiner.
			
1955	1955	1955	1955
Om het tv kijken makkelijker te maken, werd de afstandsbediening uitgevonden. Een apparaatje dat het leven van het tv kijken heeft veranderd.	Eugene Polley wordt gezien als de uitvinder van de afstandsbediening. Dit was een zeer handige uitvinding. Je hoeft niet meer naar de tv te lopen om een andere zender te kiezen.	De allereerste afstandsbediening zag er een beetje gek uit, het leek op een haardroger. Het kreeg de naam 'Zenith Flash-Matic'.	Elk toestel heeft zijn eigen afstandsbediening waardoor je wel eens in de war kan geraken. Om het gemakkelijker te maken werd er één afstandsbediening gemaakt die men kan gebruiken voor verschillende toestellen.
			

Gekke uitvindingen

Er bestaan ook heel wat gekke uitvindingen. Bedenk bij onderstaande foto's zelf een naam en leg uit waarvoor deze uitvinden handig kunnen zijn.











Alle afbeeldingen op deze pagina: (Womanistical, 2014)

Hoe word je zelf uitvinder?

Hoe kan jij zelf uitvinder worden? Het grote geheim van heel wat uitvinders is om hun inspiratie bij bestaande elementen uit de natuur te halen. Kan jij onderstaande uitvindingen verbinden met het principe uit de natuur waarop ze gebaseerd zijn?



(Hublot-shoppen, sd)



(Hunson, 2015)



(Hunson, 2015)
(Natuurhistorisch museum Maastricht, 2016)



(Koster, 2016)



(chibiaki, 2017)



(onbekend, De (r)evolutie van zwempakken, 2017)



(New Skool Media , sd)

De leerkracht kan het volgende filmpje tonen om de oefening te corrigeren:

<https://www.schooltv.nl/video/nieuws-uit-de-natuur-uitvinden-1/#q=uitvindingen>

Creatieve oefening

De leerlingen krijgen nu de opdracht om zelf iets uit te vinden. Ze maken een maquette van hun uitvinding en stellen die voor aan de klas. Ze leggen uit waarom ze dat hebben uitgevonden en waarvoor hun uitvinding nuttig is. Teken hier een schets van jouw uitvinding.



De maan

Hoe ziet de maan eruit?

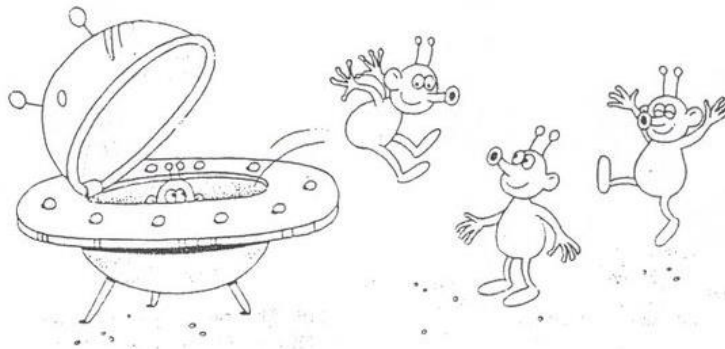
Mee naar de maan

Weet je wie daar in dat tuintje wonen?
Vreemde personen.....vreemde personen.....
Waar komen die vreemde personen vandaan?
Weet je dat niet? O, die zijn van de maan!

Die zijn een keer van de maan komen vallen.
Boem! Op een zaterdagnacht, met z'n allen....
Kijk, en daar zitten ze nou op de grond:
Maneman, manevrouw
Manekind, manehond.

Zo, en waar willen ze nu dan naar toe?
Terug naar de maan! Maar ze weten niet, hoe....
En daarom blijven ze hierzo maar staan
Tot er 's iemand die kant op zal gaan.....

Tot zolang lopen ze hier in het rond:
Maneman, manevrouw
Manekind, manehond.



- Is er volgens jullie leven op de maan?
- Wie was de eerste man die op de maan is geweest?
- Hoe heet iemand die naar de maan reist?
- Wie zou zelf graag eens naar de maan reizen?

Zwaartekracht – 'Ik voel mij zo licht op de maan'

Zwaartekracht is een natuurkracht. Wanneer een appel naar beneden valt uit een boom, valt die steeds recht naar beneden. De appel maakt geen boogje, valt niet schuin, vliegt niet eerst omhoog, maar valt altijd recht naar beneden. De oorzaak daarvan is de zwaartekracht. Het is Isaac Newton die dat beschreef tijdens de zeventiende eeuw. Alles wat een massa heeft, heeft ook een zwaartekracht.

"In de ruimte heb je twee belangrijke planeten en één belangrijke ster: de aarde, de maan en de zon. Deze draaien om elkaar heen. De aarde wordt aangetrokken door de zon, omdat de zon groter is dan de aarde. Daardoor draait de aarde om de zon heen. De maan is kleiner dan de aarde, de aarde heeft dus een sterkere aantrekkingskracht en daardoor draait de maan om de aarde. De aantrekkingskracht die bij de aarde, de maan en de zon worden ingezet, wordt zwaartekracht genoemd. Zwaartekracht is dus de aantrekkende kracht van twee voorwerpen met massa's die energie op elkaar uitoefenen. Onze aarde is één grote magneet, de zwaartekracht zorgt ervoor dat alles naar de aarde valt. Een magneet trekt ijzer aan, maar de aarde trekt alles aan. De aarde is heel groot en heeft dus een grote aantrekkingskracht dus ook veel zwaartekracht. Daardoor blijven we ook met onze voeten op de grond staan en vallen de mensen in Australië niet van de aarde af. De zwaartekracht werkt ook op grote afstand, bijvoorbeeld tussen de aarde en de maan. De zwaartekracht die verantwoordelijk is voor het vallen van een appel, zorgt er voor dat de maan of een satelliet in een baan om de aarde blijft." (onbekend, zwaartekracht, 2017)

De leerkracht gaat dieper in op wie zelf eens naar de maan zou willen reizen.

- Waarom zou jij graag eens naar de maan reizen?
- Mensen huppelen precies op de maan, hoe komt dat?

De leerlingen bekijken een filmpje over zwaartekracht en proberen onderstaande vragen te beantwoorden:

<https://www.schooltv.nl/video/zwaartekracht-zorgt-ervoor-dat-je-op-de-grond-blijft/>

- Wie ontdekte wat zwaartekracht is?

- Waarvoor zorgt de zwaartekracht?

- Waar is de zwaartekracht het grootst: op de aarde of op de maan? Waarom?

- Waar of niet waar? Astronauten zweven in hun ruimtestation omdat er geen zwaartekracht is. Leg uit waarom de stelling wel of niet klopt.

Wie heeft de zwaartekracht ontdekt?

Volgens de legende was Isaac Newton de man die de zwaartekracht heeft ontdekt toen hij onder een appelboom aan het rusten was. Isaac lag een onder een appelboom te denken toen er plots een appel uit de boom op de grond viel. Hij nam de appel mee naar huis en ging daar denken over wat er die dag gebeurde met de appel. Zo ontdekte Isaac Newton de zwaartekracht!

Neem nu zelf eens allemaal een balpen in de hand en laat die vallen. Dit is zwaartekracht! Zoals je daarnet zag is de aantrekkingskracht op de maan veel kleiner dan op de aarde doordat de aarde veel kleiner is. Doordat je minder aangetrokken wordt, zal je ook veel minder gaan wegen. Wel liefst 6 keer minder dan op de aarde.

Bereken eens wat jouw gewicht op de maan is.

Nu mogen jullie zo hoog mogelijk springen en meten hoe hoog het was.

Hoe hoog zou je nu kunnen springen op de maan?

Schijngestalten

De leerkracht leest een fragment uit Dolfje Weerwolfje voor. In dat fragment verandert Dolfje voor het eerst in een weerwolf. Hij begrijpt er niets van, weten jullie hoe dat komt? Zo komen de leerlingen tot het onderwerp *volle maan*.

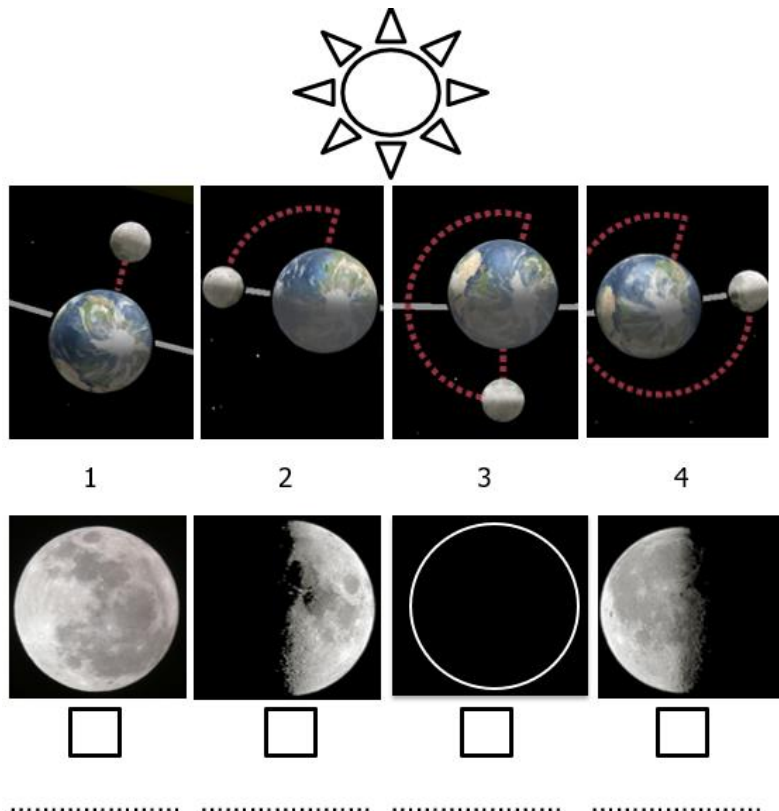
De leerkracht stelt enkele vragen:

- Heb jij al eens een volle maan gezien?
- Kan je iedere avond een volle maan zien?
- Ziet de maan er altijd hetzelfde uit?

Onderstaand filmpje helpt de leerlingen om de verschillende schijngestalten van de maan te begrijpen.

Filmpje schooltv: <https://schooltv.nl/video/volle-maan-maanlicht-is-eigenlijk-zonlicht/>

- Geeft de maan zelf licht? Ja/nee
- De maan draait rond de aarde in ____ dagen en de maan draait rond haar eigen as in ____ dagen.
- Hoe ziet de maan eruit vanop de aarde? Noteer de namen bij de schijngestalten en plaats het correcte cijfer bij het bijhorende schijngestalte.



Spreekwoorden en uitdrukkingen

- Loop naar de maan.
Vergeet het maar.
- Hij ziet sterretjes.
Hij is duizelig, hij voelt zich niet goed.
- Zij is het zonnetje in huis.
Zij is altijd vrolijk, zij is de vrolijke in huis.
- Een hemelsbreed verschil.
Een heel groot verschil.
- Iemand naar de maan wensen
Iemand ver van je weg wensen.
- Als de maan vol is, schijnt ze overal
Als iemand gelukkig is, kan iedereen het van overal zien.

Bibliografie

- Cappe, D. (2014). *De waterkringloop. Wapiti*, poster.
- Chabaneix, M. L. (2017). *Het grote waarom?boek*. Haarlem: Holland.
- chibiaki. (2017). *lotusblad-druppels-water*. Opgehaald van pixabay.com:
<https://pixabay.com/nl/lotusblad-druppels-water-2186215/>
- clipphanger. (2013, 05 06). *Hoe ontstaat een regenboog?* Opgehaald van YouTube: https://www.youtube.com/watch?v=GT_-Z1AJIKk
- Edumedia. (sd). Opgehaald van connect.i3learnhub.com:
<http://connect.i3learnhub.com/>
- Emmaüs. (sd). *waterkringloop*. Opgehaald van samenwerkingschool Emmaüs: <http://www.nldata.nl/emmaus/cgi-oic/pagedb.exe/show?no=4506&fromno=4350>
- Hublot-shoppen. (sd). *leukeregenjasjes*. Opgehaald van Hublot-shoppen:
<https://www.leukeregenjasjes.nl/Hublot-shoppen>
- Hunson, H. (2015, 08 19). Opgehaald van nudgje.nl:
<https://www.nudge.nl/blog/2015/08/19/bionica-innovaties-met-de-natuur-als-uitvinder/>
- Koster, D. (2016). *de gaafste innovaties die het vliegtuig naar een hoger niveau tillen*. Opgehaald van want.nl: <https://www.want.nl/de-gaafste-innovaties-die-het-vliegtuig-naar-een-hoger-niveau-tillen/>
- Marrocco, L. (2013, 04 14). *reis naar de maan: over de schijngestalten en meer*. Opgehaald van klascement:
<https://www.klascement.net/docs/41583/?previous>
- MeteoVista. (2017). *Mist*. Opgehaald van weeronline:
<http://www.weeronline.nl/mist/3586/0>
- Natuurhistorisch museum Maastricht. (2016). *HAAI - Haaien en roggen*. Opgehaald van WhichMuseum:
<https://whichmuseum.nl/nederland/maastricht/natuurhistorisch-museum-maastricht/tentoonstellingen/haai-haaien-en-roggen>
- New Skool Media . (sd). *snelste vogel ter wereld*. Opgehaald van knowhownu.nl: <https://www.knowhownu.nl/2017/03/24/snelste-vogel-ter-wereld/>
- onbekend. (2017). *De (r)evolutie van zwempakken*. Opgehaald van ergonomiesite.be:
<http://www.ergonomiesite.be/product/zwempakken.htm>

- onbekend. (2017). *regenboog*. Opgehaald van wikipedia:
[https://nl.wikipedia.org/wiki/Regenboog_\(optica\)#Bijbel](https://nl.wikipedia.org/wiki/Regenboog_(optica)#Bijbel)
- onbekend. (2017, 09 06). *zwaartekracht*. Opgehaald van wikikids:
<https://wikikids.nl/Zwaartekracht>
- Payne, J. (sd). *Waar of niet waar?* België: Deltas.
- pot met goud cartoon*. (2017). Opgehaald van spotpen.nl:
<https://www.spotpen.nl/leprechaun-pot-met-goud-cartoon.html>
- schooltv. (2007, 02 01). *volle maan*. Opgehaald van schooltv.nl:
<https://schooltv.nl/video/volle-maan-maanlicht-is-eigenlijk-zonlicht/>
- schooltv. (2015, 02 17). *zwaartekracht*. Opgehaald van schooltv.nl:
<https://www.schooltv.nl/video/zwaartekracht-zorgt-ervoor-dat-je-op-de-grond-blijft/>
- schooltv. (2016, 10 06). *Is mist een wolk die te zwaar is geworden*. Opgehaald van schooltv.nl: <https://schooltv.nl/video/is-mist-een-wolk-die-te-zwaar-is-geworden-clipje-uit-studio-snugger/>
- schooltv. (2016, 10 24). *nieuws uit de natuur*. Opgehaald van schooltv.nl:
<https://www.schooltv.nl/video/nieuws-uit-de-natuur-uitvinden-1/#q=uitvindingen>
- schooltv.nl. (2010, 12 09). *de waterkringloop*. Opgehaald van schooltv.nl:
<https://schooltv.nl/video/de-waterkringloop-van-regenwolk-naar-zee-en-weer-terug/>
- Smedt, S. D. (2017, 02 06). *De kringloop van water*. Opgehaald van Toll-net :
<https://www.toll-net.be/h5p/index.php/2017/02/06/de-kringloop-van-water/>
- Vlaamse overheid. (2008, 08 03). *Waarom zie ik in een cd alle kleuren van de regenboog?* Opgehaald van ikhebeenvraag.ne:
<https://www.ikhebeenvraag.be/vraag/4462/Waarom-zie-ik-op-een-cd-alle-kleuren-van-de-regenboog>
- wikihow. (sd). *Een regenboog maken*. Opgehaald van <https://nl.wikihow.com/Een-regenboog-maken>
- Womanistical. (2014, 10 18). *de meest bizarste en slechtste uitvindingen ooit*. Opgehaald van womanistical.nl: <http://www.womanistical.nl/lifestyle/de-meest-bizarste-en-slechtste-uitvindingen-ooit/>

Met dank aan Felicia Cottenier en Riet Van Heesvelde
 Tine Hofman