

NEMO - science center

**Afstudeerproject HAS Den Bosch, onderdeel van KIGO-project Educatie en
Dierenwelzijn**

Opdrachtgever: Reineke Hameleers namens Dierenbescherming Limburg
(KIGO-project Educatie & Welzijn)

Begeleidende
docenten: Manon de Kort
Nina Leenders

Projectteam: Stephanie van Aerle
Annika van Roon
Sandra de Rooy

Plaats: Den Bosch

Datum: 20 januari 2011

Educatie in NEMO

Om inspiratie op te doen voor de BO, is er een bezoek gebracht aan het grootste science center van Nederland: NEMO in Amsterdam. Aangezien NEMO zich richt op educatie aan basisschoolkinderen en kinderen veel wil leren door middel van technologische doe- en ontdekkingen, is het interessant om te bekijken op welke wijze NEMO basisschoolkinderen iets wil leren en hoe NEMO scholen benaderd.

Eerst zal wat algemene informatie gegeven worden over het center, vervolgens zal er ingegaan worden op wat NEMO de scholen te bieden heeft. Tenslotte zal bekeken worden hoe NEMO scholen benadert. Daarnaast zal er een aantal afbeeldingen getoond worden. Deze staan in bijlage 1.

NEMO

In 1997 opende Koningin Beatrix het center. Zij opende daarmee een unieke plek in Amsterdam die bestaat uit vijf verdiepingen vol wetenschappelijke en technologische doe- en ontdekkingen. Alles in NEMO heeft te maken met wetenschap en technologie. Er zijn tentoonstellingen, theatervoorstellingen, films, workshops en demonstraties. In science center NEMO draait alles om ervaren. De ervaring is soms cognitief, soms fysiek, soms zintuigelijk en altijd educatief. Na een bezoek aan NEMO weten kinderen bijvoorbeeld waarom je zoveel op je ouders lijkt, hoe je water zuivert, hoe bliksem werkt en waarom bruggen zo sterk zijn. Science center NEMO is leuk voor alle leeftijden. Het is beter als de kinderen al zelf kunnen lezen, maar als er begeleiding bij is die de teksten kan uitleggen is er geen probleem. (NEMO, 13 oktober 2010)

Lesmateriaal basisscholen

Een bezoek aan NEMO kan op verschillende manieren ingevuld worden door basisscholen. Dit hangt af van de mate van verdieping die gewenst is. Er kan gekozen worden voor alleen een schoolreis of excursie naar NEMO. Daarnaast kan er gratis lesmateriaal aan toegevoegd worden voor de nodige verdieping. Voor het onderwijs heeft NEMO speciale, gereduceerde prijzen. Al het lesmateriaal is gebaseerd op de didactiek van het onderzoekend en ontwerpend leren. Nieuwsgierigheid en kritisch vermogen zijn belangrijke aspecten van onderzoekend en ontwerpend leren. Het doel is stimulering en ontwikkeling van een onderzoekende houding en het bijbrengen van probleemoplossende vaardigheden. Het proces wordt verpakt als 'spel'. Door middel van pilot versies worden projecten en lesmateriaal na afloop geëvalueerd en eventueel aangepast. (NEMO, 13 oktober 2010)

Hieronder staan de mogelijkheden voor scholen:

1. Doeboekjes bij de tentoonstellingen
Doeboekjes zijn er om de schoolreis of excursie meer diepgang, inhoud en structuur te geven. Deze zijn gratis. In bijlage2 is een voorbeeld te zien van een doeboekje.
2. Lespakketten en workshops
Scholen kunnen tevens deelnemen aan een workshop in NEMO en daarbij het bezoek voorbereiden en verwerken op school. Een lespakket bestaat uit vier onderdelen. Allereerst is er een inleidende les op school, deze is voorbereid door NEMO. Tijdens deze les zal de nieuwsgierigheid van de leerlingen geprikkeld worden. Het tweede en derde onderdeel zijn in NEMO. De leerlingen gaan met een doeboekje aan de slag, en volgen een workshop of demonstratie onder begeleiding van NEMO-medewerkers. Na het bezoek wordt het thema

afgerond in een afsluitende les op school. Deze les is ook voorbereid door NEMO. Deze workshop kan gratis bij bezoek geboekt worden via een boekingsbureau. Per lespakket staat de duur vermeld en het aantal leerlingen die per keer mee kunnen doen.

Voorbeelden van lespakketten:

- *Lespakket spiegels en zeepbellen voor groep 3 en 4*

Het lespakket *Spiegels en zeepbellen* is het eerste lespakket voor groep 3/4. Het onderzoekend en ontwerpend leren staan centraal. Het lespakket hoort bij de tentoonstelling *Fenomena*. De leerlingen doen zelf kleine onderzoeken met spiegels zowel op school als in NEMO. In de workshop *Zeepbellen* ontdekken ze of een zeepbel altijd rond is en of je een bel in een bel kunt maken. Tijdens de afsluitende les op school maken de leerlingen een periscoop, waarmee ze over een tafel heen kunnen kijken.

- *Lespakket onderzoek voor groep 5 en 6*

Het lespakket *Onderzoek* hoort bij de tentoonstelling *Fenomena*. Met het lespakket ontwikkelen leerlingen een kritische en onderzoekende houding. Ze maken kennis met het doen van onderzoek, en voeren zelfstandig enkele onderzoeken uit aan natuurwetenschappelijke verschijnselen, zoals licht, geluid, magnetisme en elektriciteit. Tijdens de interactieve demonstratie *Lucht en Vacuüm* doorlopen de leerlingen de stappen van onderzoek doen.

3. Lesmateriaal voor op school

Scholen kunnen daarnaast lesmateriaal bestellen voor gebruik in de klas. Zo is er het bronnen boek 'Reis door de ruimte in 80 lessen'. Het is bedoeld voor alle groepen en de lessen zijn verdeeld over vijf thema's die te maken hebben met de wetenschap en techniek achter ruimtevaart en sterrenkunde. De les bestaat uit een leerkrachtenhandleiding (met achtergrondinformatie en tips) en een doeblad voor in de klas.

(NEMO, 13 oktober 2010)

Benadering scholen

- NEMO nieuws

NEMO zorgt voor bekendheid bij scholen door NEMOnieuws te maken. Dit is een nieuwsbrief voor scholen en wordt digitaal verzonden.

- E-mails

Daarnaast worden er e-mails gestuurd die verzonden worden vanuit diverse projecten die NEMO maakt, zoals '*Spot je talent*'. Hierdoor worden kinderen enthousiast gemaakt om NEMO te bezoeken.

-*Spot je talent*:

Bij '*Spot je talent*' gaan kinderen uitzoeken wat hun talenten zijn en wat ze daarmee kunnen worden. Er komen mensen met een wetenschappelijk of technisch beroep in de klas, waarbij de kinderen ze kunnen interviewen. Daarna maken ze in groepjes een leuk fotofilmpje van het beroep van de beroepsoefenaar. Tijdens een voorverkiezing wordt het beste filmpje van de klas gekozen en ingezonden naar '*Spot je talent*'. De makers van het beste filmpje worden vervolgens uitgenodigd voor het eindfeest in NEMO. Daar wordt het beste filmpje van Nederland gekozen.

- Eigen website

Tenslotte heeft NEMO een eigen website waar scholen kunnen kijken wat NEMO ze allemaal te bieden heeft. (Van der Zee, 4 oktober 2010)

Bronnenlijst

NEMO, (Zdatum), *Science Center NEMO*, www.e-nemo.nl, 13 oktober 2010

Van der Zee, M. (2010). *Eigen mededeling*. 4 oktober 2010



Figuur 1. Informatie in cirkels op de grond



Figuur 2. Vragen en informatie afgebeeld op borden die aan het plafond hangen



Figuur 3. Informatie op leuke manier overgebracht



Figuur 4. Informatie overgebracht door middel van tentoonstelling op muur



Figuur 5. Thema-hoekje met informatie



Figuur 6. Doe- en ontdekspel



Figuur 7. nformatie overgebracht door middel van tentoonstelling



Figuur 8. Informatie op leuk ontwerp met kijk-gaten



Figuur 9. Informatie afgebeeld op muur



Figuur 10. Informatie afgebeeld op muur



Figuur 11. Informatie geschreven in cirkels op de grond



Figuur 12. Met je hand voelen in gaten



Figuur 13. Informatie op muur



Figuur 14. Op computerscherm informatie verzamelen



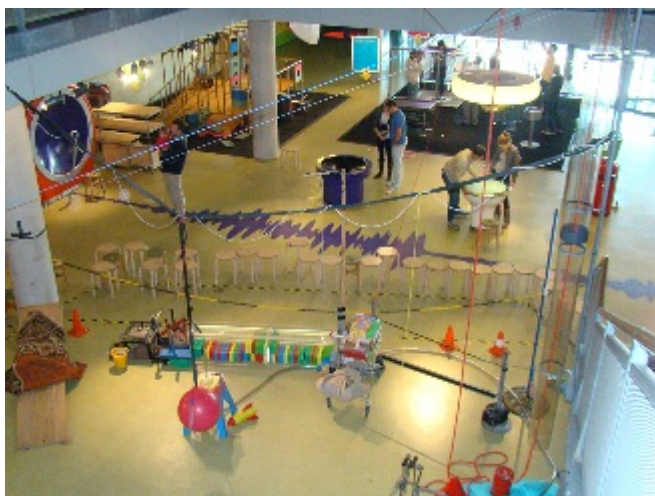
Figuur 15. Afbeeldingen afgebeeld op muur (collage)



Figuur 16. Doe- en ontdekhoekje



Figuur 17. Doe-en ontdekhoekjes

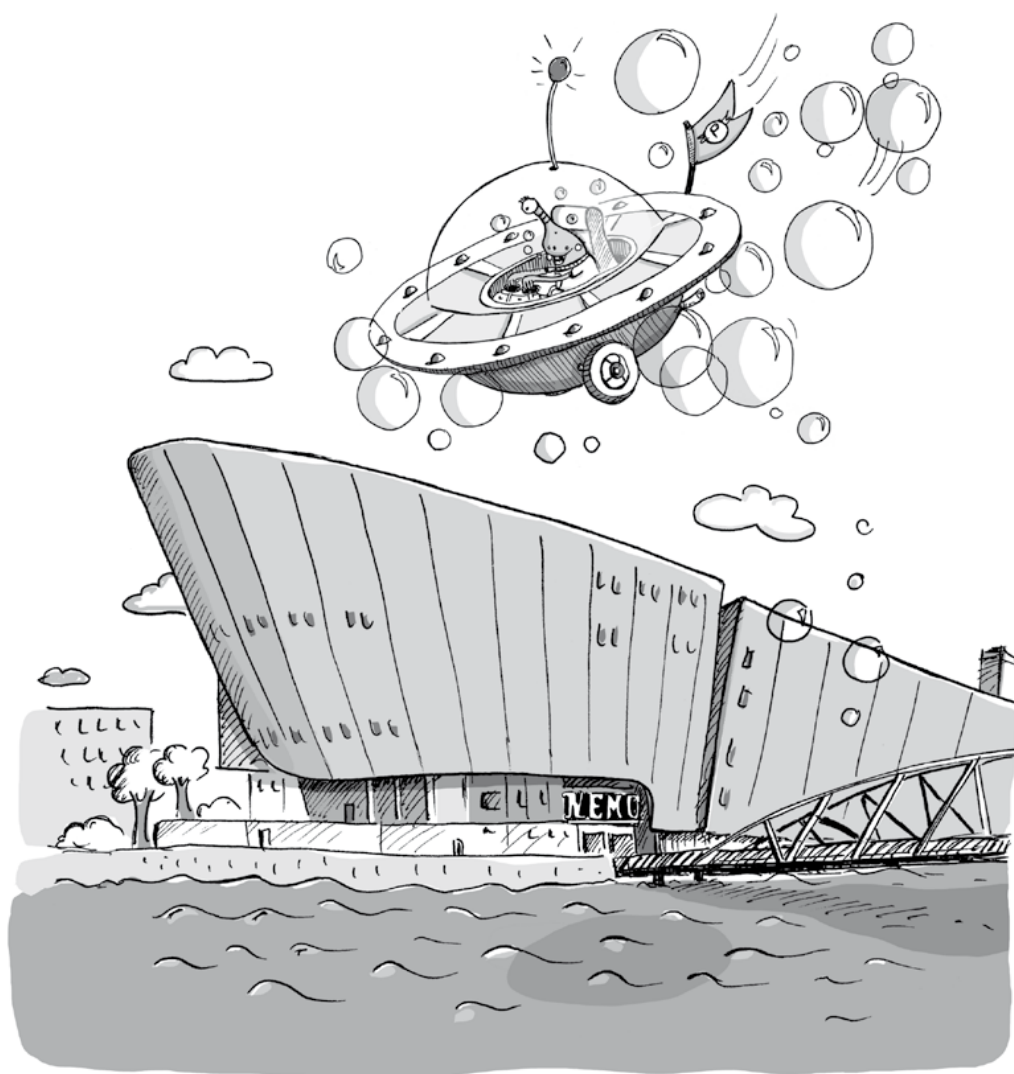


Figuur 18. Overzichtsfoto

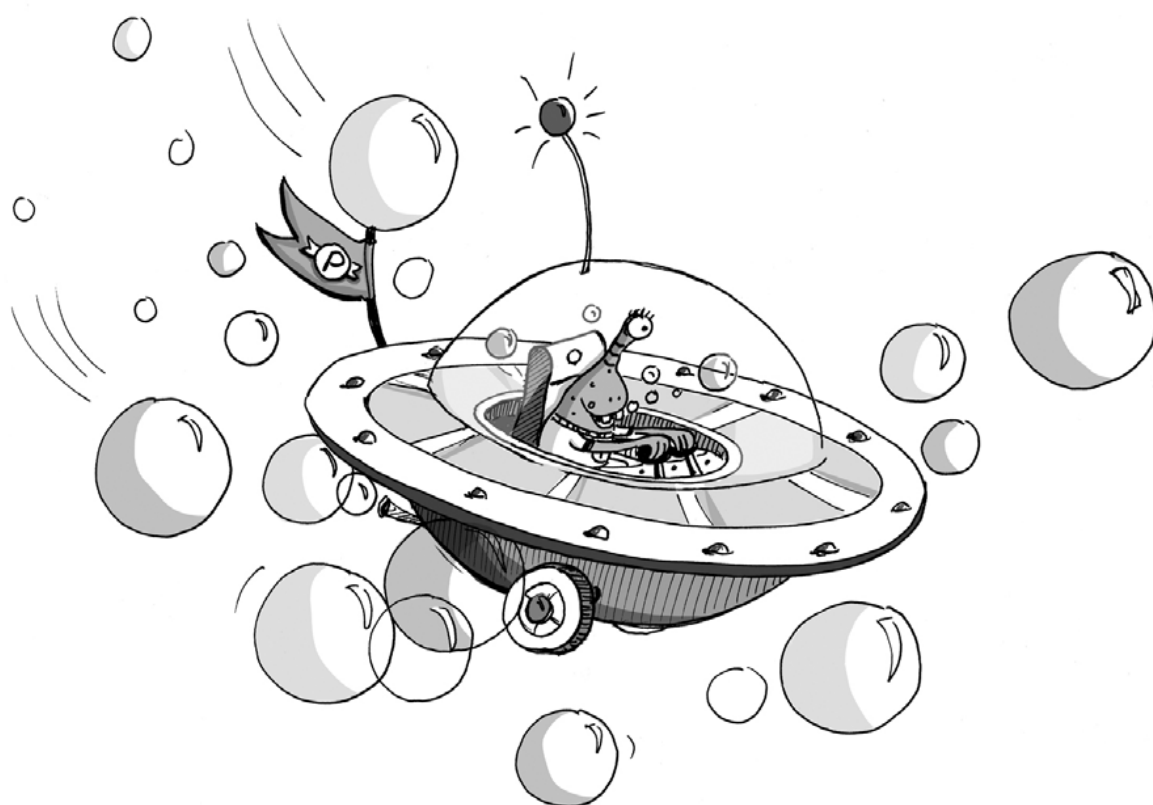
Doeboekje

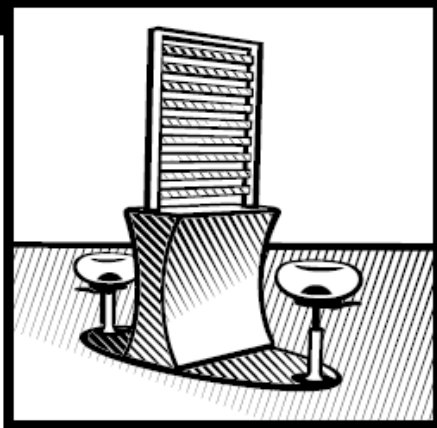
Spiegels

Groep 3-4 PO



Hallo, ik ben Plork en ik woon op de planeet Ork. Ik ben erg nieuwsgierig en wil graag alles weten over spiegels. Kun je mij helpen?



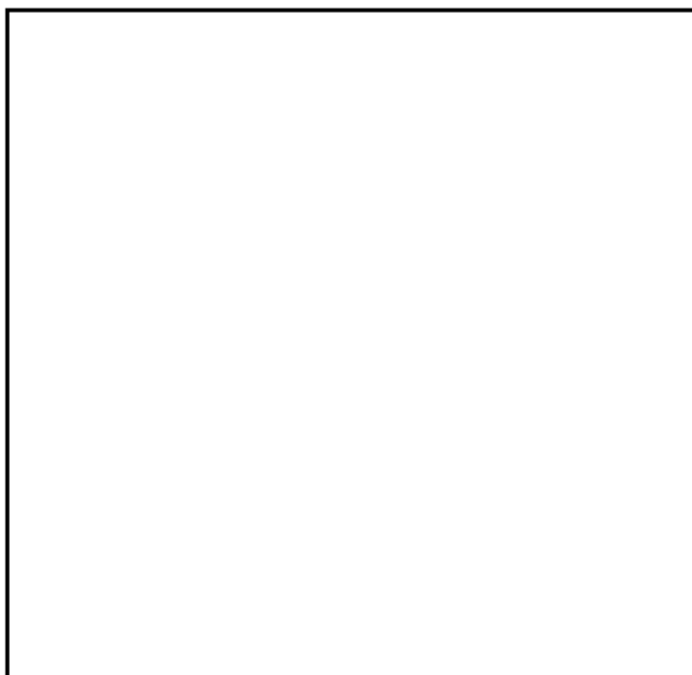


Kun je jouw gezicht mengen met het gezicht van iemand anders?

.....

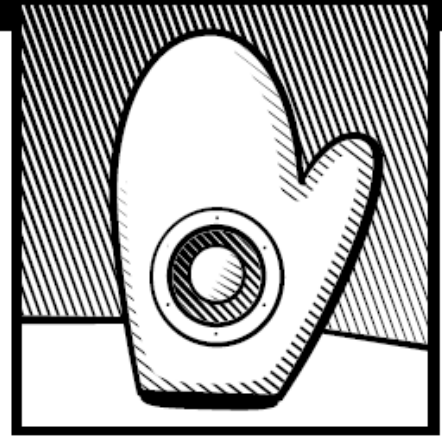


Teken hoe je gezicht er in deze spiegel uit ziet.



Kun je aan Plork uitleggen wat deze spiegel doet?





Is **BOVEN** in deze spiegel echt **BOVEN**?

.....



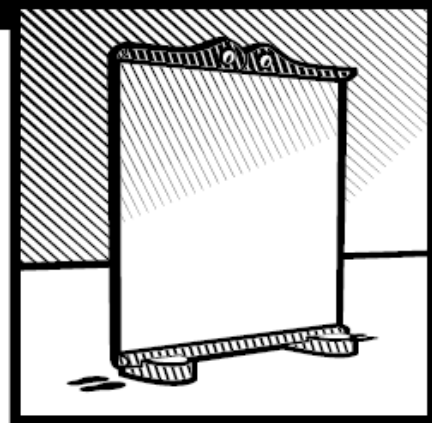
Steek je hand tot de lichtjes door de opening.
Wat zie je?

- ☐ gewoon je hand
- ☐ je hand z'n kop



Kun je aan Plork uitleggen wat deze spiegel doet?





Kun je echt zweven in deze spiegel?

- ☐ ja, je kunt echt zweven
- ☐ nee, het is nep. Het lijkt alsof je zweeft.

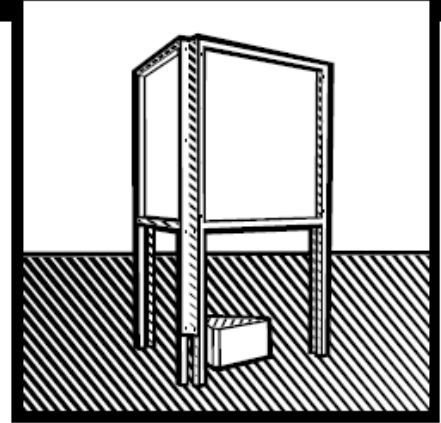


Maak de tekeningen af. De lijn is de spiegel.



Kun je aan Plork uitleggen wat deze spiegel doet?





Hoe vaak zie je jezelf in een gewone spiegel?

.....



Hoe vaak zie je jezelf in deze spiegels?

- ☐ 3 keer
- ☐ 10 keer
- ☐ meer dan 100 keer



Kun je aan Plork uitleggen wat deze spiegel doet?

