

# De sorteeropdrachten *(bij les 2)*

---

## A. Sorteren op kleur

### Opdracht

De leerlingen sorteren de voorwerpjes op kleur.

### Nodig

(Een selectie van) de voorwerpjes, de la met de kleurenvakjes.

### Werkwijze

Bied de leerlingen de voorwerpjes ongesorteerd of op een andere manier gesorteerd aan. Ze gaan de voorwerpjes indelen op kleur in de la met de twaalf kleurvakjes. Dit zal nog wel wat discussie veroorzaken, want veel dingen hebben meerdere kleuren. *In welk vakje berg je die op? Waarom?*

## B. Allerlei andere indelingen

### Opdracht

De leerlingen verzinnen zelf andere manieren van sorteren en onderzoeken of die geschikt zijn.

### Nodig

(Een selectie van) de voorwerpjes, de la met de twaalf niet-gekleurde vakjes. De sorteerkartjes. Papier en stift om eventueel nieuwe sorteerkartjes bij te maken.

### Werkwijze

Bied de leerlingen de voorwerpjes ongesorteerd, of op kleur gesorteerd, aan. Ze gaan de voorwerpjes sorteren in de la met de twaalf neutrale vakjes. Bespreek met de leerlingen:

- *Welke voorwerpjes zou je handig bij elkaar in een vakje kunnen doen?*
- *Waarom horen ze bij elkaar? Welke zijn (min of meer, voldoende) 'hetzelfde'? Waarom?*

De objecten kunnen op basis van verschillende eigenschappen worden ingedeeld: hun vorm, het materiaal waarvan ze zijn gemaakt, het gebruiksdoel dat ze dienen, het voorwerp waarvan ze een onderdeel zijn, enzovoort.

Laat de leerlingen zich hierover hun gedachten vormen en verschillende indelingen uitproberen.

Geef een leerling die een bruikbare indeling verzint een sorteerkartje en laat hem dat plaatsen in een van de vakjes van de la. Alle andere voorwerpjes die bij het kartje passen, kunnen dan door de leerlingen in het vakje worden toegevoegd. (De meeste mogelijkheden zijn vertegenwoordigd op de bijgeleverde kaartjes. Mochten uw leerlingen met een nieuw idee komen, dan maakt u er zelf een kartje bij.)

### Mogelijke sorteercriteria *(zie de sorteerkartjes):*

- |                                     |                                    |
|-------------------------------------|------------------------------------|
| - (stukjes van) poppen              | - (stukjes van) dieren             |
| - (stukjes van) auto's              | - je kunt er iets in stoppen       |
| - iets open- en dichtdoen (deksels) | - iets open- en dichtdoen (sloten) |
| - wat je aan je lijf kunt dragen    | - om je mooi te maken              |
| - het groeit in de natuur (noten)   | - het groeit in de natuur (dieren) |
| - je kunt het laten klinken         | - om lekker op te eten             |
| - het is gemaakt van metaal         | - het is gemaakt van hout          |
| - het is gemaakt van glas           | - het is gemaakt van plastic       |
| - het is gemaakt van stof           | - deze weet ik echt niet...        |

## C. Tweedelingen: wat wel en wat niet?

### Opdracht

De leerlingen sorteren de voorwerpen in twee groepen: voorwerpen die een bepaalde eigenschap bezitten en voorwerpen die deze eigenschap niet bezitten.

### Nodig

(Een selectie van) de voorwerpjes, de rood-groene la.

### Werkwijze

Bied de leerlingen de voorwerpjes ongesorteerd, of op kleur gesorteerd, aan. Ze gaan de voorwerpjes sorteren in de rood-groene la: als een voorwerp de genoemde eigenschap wel heeft, dan wordt die in het groene gedeelte gelegd. Als dat niet zo is, gaat het voorwerp naar het rode stuk van de la.

1. Kies een voorwerpje.
2. Vertel maar wat je eraan ziet en voelt.
3. Kies een van die eigenschappen. Bijvoorbeeld: het is rond.
4. Pak een ander voorwerp uit de verzameling: is dat ook rond?
5. Leg het voorwerp maar waar het thuishoort: in het groene deel als het rond is, en in het rode als het niet rond is...

### Mogelijke sorteercriteria:

een zelfstandig voorwerp	<->	een stukje van iets anders
uit meerdere stukjes opgebouwd	<->	uit één stuk gemaakt
met één kleur	<->	met meerdere kleuren
ronde voorwerpen	<->	niet-ronde voorwerpen
voorwerpen die kunnen rollen	<->	voorwerpen die niet kunnen rollen
voorwerpen die zacht zijn	<->	voorwerpen die hard aanvoelen
Enzovoort.		

## D. Een bijzondere tweedeling: wat blijft drijven en wat zinkt?

### Opdracht

De leerlingen onderzoeken of voorwerpen blijven drijven op water. Ze sorteren ze in twee groepen: voorwerpen die blijven drijven en voorwerpen die zinken.

### Nodig

De voorwerpjes, de la met de land-waterindeling, de plastic waterbak met water, een paar vaatdoekjes.

### Werkwijze

Misschien dat er een leerling is die erover begint: sommige dingen blijven drijven op water, andere zakken daarin weg. Breng anders zelf het gesprek op dit verschijnsel aan de hand van een van de voorwerpen en stel de leerlingen voor te gaan onderzoeken of de vooronderstelling klopt.

Plaats de land-waterbak in het midden van de kring en vul de plastic waterbak met water.

Laat een van de leerlingen het voorwerp voorzichtig op het water leggen en omschrijven wat er gebeurt. Daarna mag een van de andere leerlingen een voorwerpje kiezen en uitproberen of dat blijft drijven of zinkt.

1. Kies een voorwerpje.
2. *Denk je dat het voorwerp blijft drijven of dat het zinkt? Waarom denk je dat?*
3. Experiment: leg het voorwerp voorzichtig op het water.
4. Probeer uit te leggen waarom het blijft drijven of zinkt.
5. Plaats het voorwerpje 'op het land' (als het zinkt) of 'in de zee' (als het blijft drijven).

Probeer met de leerlingen een paar conclusies te trekken naar aanleiding van de experimenten:

- De voorwerpen die zinken zijn over het algemeen wat zwaarder, massief, van ijzer gemaakt.
- De voorwerpen die blijven drijven zijn vaak licht, hol van binnen, niet van ijzer gemaakt of hebben de vorm van een bootje of schaal (kuip).

*Hoeveel voorwerpen bleven er drijven? Hoeveel zonken er naar de bodem?*

### **Extra**

6. Kijk met de leerlingen naar wat er met het waterpeil gebeurt als een voorwerp zinkt. *Hoe komt het dat het water stijgt?*
7. Laat een leerling een kurk, balletje of iets dergelijks onderdompelen en weer loslaten. *Wat gebeurt er? Hoe komt dat?*

## **E. Een bijzondere tweedeling: aangetrokken door de magneet of niet?**

### **Opdracht**

De leerlingen onderzoeken de magnetische eigenschap van voorwerpen. Ze sorteren ze in twee groepen: voorwerpen die worden aangetrokken door de magneet en voorwerpen die daarop niet reageren.

### **Nodig**

De voorwerpjes, het deksel van de kubus met de magneetvorm, de drie magneten.

Demonstreer de werking van de magneten aan de leerlingen. Een magneet trekt voorwerpen aan, maar lang niet alle voorwerpen. Met een fiets sleutel lukt het wel, maar niet met een kleine knuffel. Dat is omdat alleen ijzer en een aantal andere metalen magnetisch zijn.

Laat een van de leerlingen een voorwerpje zoeken waarvan hij denkt dat het door de magneet zal worden aangetrokken. Denkt hij dat het inderdaad van ijzer is? Proberen maar... Laat een aantal leerlingen het experiment herhalen. De voorwerpjes die aan de magneet 'blijven hangen' worden opgeruimd in de magneetvorm in de la. Met behulp van de magneet kunnen alle magnetische voorwerpen uit de ongesorteerde verzameling worden opgevist.

Zorg dat alle leerlingen de wonderlijke sensatie van het aantrekken (en eventueel afstoten) door een magneet kunnen ervaren. Bespreek tot slot het resultaat van het experiment: van verschillende voorwerpen was het misschien snel duidelijk dat ze aangetrokken zouden worden, maar er zijn vast ook verrassingen bij.

Een plastic voorwerp werd uit de bak gehaald omdat het een piepklein ijzeren onderdeelje heeft. En allerlei metalen voorwerpjes bleven tegen de verwachting in niet 'plakken'. (Conclusie: ijzer is magnetisch, maar niet alle metalen zijn magnetisch.)