

Eureka of het ei van Columbus

Lesdoel

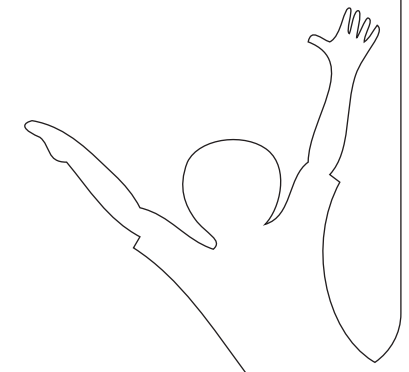
De leerlingen weten dat ze dagelijks energie gebruiken en dat ze zelf energie op kunnen wekken. De leerlingen bedenken een nieuw soort oplader die nog niet bestaat. De leerlingen kunnen deze in concept uitwerken en aanprijzen.

Beginsituatie

De leerlingen weten wat duurzaamheid is. De leerlingen weten dat batterijen vervangen of opgeladen moeten worden om een draagbaar apparaat blijvend te laten werken.

Koppeling kerndoel Natuur en techniek (kerndoel 44)

De leerlingen leren bij producten uit hun eigen omgeving relaties te leggen tussen de werking, de vorm en het materiaalgebruik.



Vorbereiding voor de leerkracht

- › Lees en kopieer de onderliggende werkbladen (vanaf Samen op onderzoek uit).
- › De werkbladen zijn aan de leerlingen gericht en kunnen dus ook zonder toelichting worden gebruikt. De indeling van de klas moet toestaan dat de leerlingen in groepjes van 4 kunnen werken.
- › Bewaak de tijd tijdens de les en stimuleer het onderlinge overleg.
- › Bedenk vooraf een goede plek voor de posters die worden geproduceerd.

Tip

Een knijpkat, een opdraailamp of een opdraaibare radio zijn voorbeelden van energie opwekken door beweging. Dit zijn goede voorbeelden om op voort te borduren.

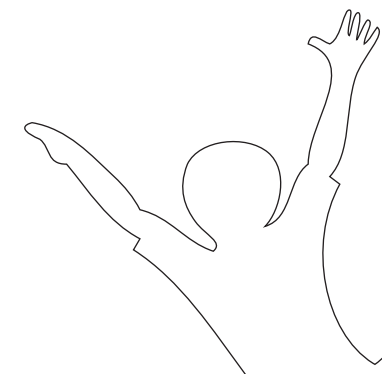
Benodigheden

- › Papier A4 en A3 (voor elke leerling één met wat reserve)
- › Papier A2/A1 (1 vel per groepje van 4)
- › Schetspotlood
- › Kleurpotloden
- › Stiften
- › Gekleurd papier
- › Oude tijdschriften
- › Lijm
- › Scharen

Deze les heeft als doel individuele werkstukken. Natuurlijk kan de les ook aangepast worden, zodat er groepsworkstukken ontstaan. Let er wel op dat de feedbackmomenten dan binnen het groepje behouden blijven.

Tip

Google eens op de zoektermencombinatie energie/stroom en beweging. Een stroom van ideeën komen naar voren. Goed om de leerlingen wat extra ondersteuning te kunnen bieden.



Samen op onderzoek uit (15 minuten)

Heb jij dat ook wel eens, zit je een filmpje te kijken, is je accu leeg.... Opladers zijn er genoeg, maar daarmee ben je afhankelijk van een stopcontact of de zon.

Jullie krijgen de opdracht een nieuw soort oplader uit te vinden. Deze moet door je eigen lichaamsbeweging opladen. Er hebben al wel mensen over nagedacht, maar een hele praktische oplader is nog niet verzonnen. Kijk maar eens naar de onderstaande tekst.

LAAD AL WANDELEND UW TELEFOON OP

Geschreven door Caroline Kraaijvanger

Onderzoekers komen eindelijk met een effectieve manier om al wandelend een interessante hoeveelheid energie op te wekken. Laten we één ding voorop stellen: het idee is niet nieuw. Het is reeds mogelijk om door te bewegen energie op te wekken. Maar dat proces is nog niet zo heel effectief. Er gaat nog veel energie bij verloren en alleen heel kleine apparaten kunnen op deze manier worden opgeladen.

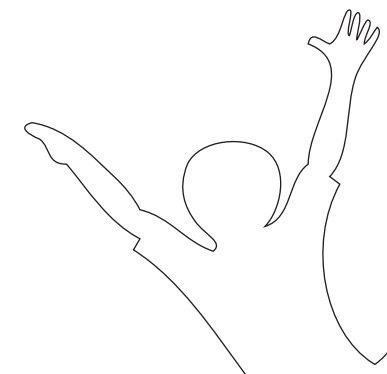
Druppeltjes

Wetenschappers van de universiteit van Wisconsin bedachten dat dat anders moest kunnen en ze gingen ermee aan de slag. Zij ontwikkelden een zool met daarin microscopische druppels. Deze druppels bewegen wanneer de drager van de schoen loopt en uit die beweging wordt energie gehaald, zo is in het blad Nature te lezen.

Twee uurtjes

En dat is best een effectief systeem: wie twee uur lang gaat wandelen, heeft genoeg energie verzameld om de mobiele telefoon op te laden. En wie eraan denkt om grotere apparaten al wandelend op te laden, kan in de toekomst waarschijnlijk zijn hart ophalen. Volgens de onderzoekers kan de methode gemakkelijk worden opgeschaald door veel meer van deze kleine druppeltjes te gebruiken. Op dit moment wordt er gewerkt aan een prototype van het apparaat. Dat prototype – dat in de zool van een schoen moet passen – is naar verwachting binnen twee jaar klaar.

Bron: <http://www.scientias.nl/laad-al-wandelend-uw-telefoon-op/45387>



Samen op onderzoek uit (15 minuten)

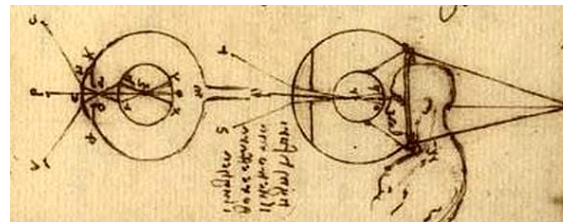
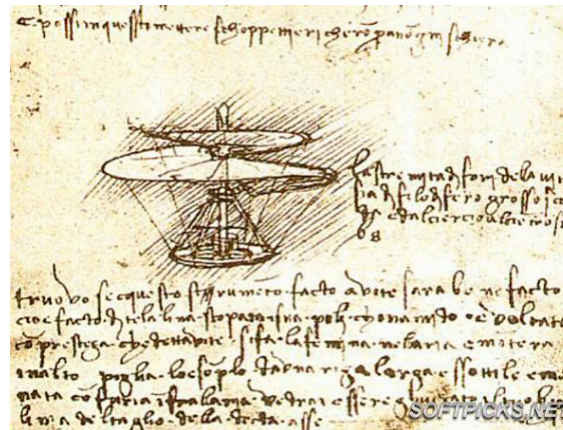
De oplader in de tekst moet in de schoen zool geplaatst worden. Maar stel nu dat je uit je schoenen groeit of je zolen zijn versleten.... Een duur grapje. Kun jij iets beters verzinnen? Misschien kun je iets bedenken voor op een fitnessapparaat of een klein, stil apparaatje voor in de klas waar je in kunt knijpen als je alleen maar moet luisteren?

Wees niet bang iets gekks te verzinnen

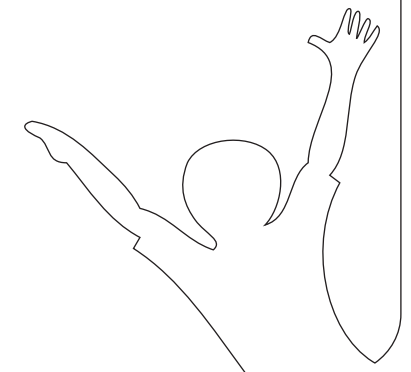
De beste uitvindingen vond men, toen ze uitgevonden werden, maar raar.

Denk aan bijvoorbeeld de contactlens of de helikopter. In de tijd dat deze zijn uitgevonden (ongeveer 500 jaar geleden), geloofde niemand dat ze zouden kunnen werken. Nu weten wij wel beter. Leonardo da Vinci is de uitvinder van de helikopter en de contactlens (en nog heel veel andere dingen).

Hij maakte tekeningen van al zijn uitvindingen en beschreef hoe ze zouden moeten werken. In zijn tijd konden zijn ideeën nog niet uitgevoerd worden. Later bleken veel van zijn uitvindingen geniaal! Wist je trouwens dat hij al zijn uitvindingen in spiegelbeeld schreef om ze langer geheim te houden?!



Model voor helikopter en de contactlens van Da Vinci van ongeveer 500 jaar geleden. (Kijk op wikipedia voor informatie over het werk van Leonardo da Vinci, google ook eens op uitvindingen!)



Samen op onderzoek uit (15 minuten)

Nu terug naar de opdracht:

Zelf ben je de hele dag in beweging, je fietst naar school, je sport, je danst, je wiebelt met je been, je loopt naar de wc, je..... Ongemerkt beweeg je de hele dag door. Welke beweging maak jij het meest en is te gebruiken om energie op te wekken? Beantwoord samen de onderstaande vragen en ontdek welke energie jij naar je mobiele apparaten wilt overbrengen.

Extra filmpje: energieopwekken met je fiets: (0.52 min)<http://www.youtube.com/watch?v=vBnyDisfgDQ>

Bedenk een manier om je kleine apparaten met je eigen energie op te laden.

- › Ga zitten in groepjes van 4 en begin een brainstorm. Schrijf alle ideeën en mogelijkheden op een groot vel. De volgende punten moeten op het papier zichtbaar worden (tekenen of schrijven):
- 1 Hoe kun je, door zelf te bewegen, energie opwekken? Wat moet je hier voor doen en wanneer doe je dit sowieso al? (Wat gebeurt er met je lijf als je beweegt? Denk aan hartslag, temperatuur, beweging, wrijving, spierspanning,
 - 2 Kun je verzinnen hoe je deze energie om kunt zetten, zodat je het ook kunt opslaan? Denk bijvoorbeeld aan de dynamo op je fiets of een discovloer die de energie van het dansen omzet in licht.

Een paar inspirerende voorbeelden wat betreft vormgeving.
Let op: deze voorbeelden laden op via elektra of de zon.



oplader in boomvorm



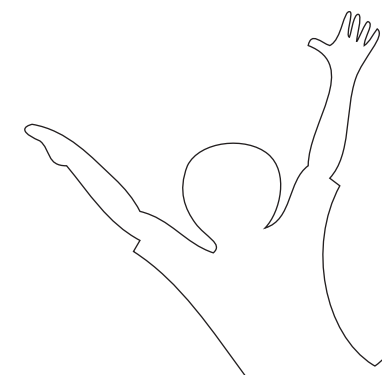
praktische vorm



ingebouwd in kleding



draagbaar op een tas



Samen aan de slag (30 + 15 + 50 minuten)

Als het goed is, zijn er bij jullie onderzoek al een aantal ideeën naar voren gekomen. Via de onderstaande punten werken jullie allemaal INDIVIDUEEL aan de volgende opdracht:

Maak een poster waarop je de uitvinding aanprijst. Teken en beschrijf hoe het werkt. Bedenk een goede naam en verzin een pakkende slagzin.

- 1 Maak een schets op A4 papier. (30 minuten)
Hierop moet komen te staan:
 - (Voorlopige) naam
 - (Voorlopige) slagzin
 - Tekening en beschrijving van de oplader, zowel technisch als uiterlijk.
- 2 Je groepsgenoten zijn je mogelijke klanten. Leg uit wat de bedoeling is van je oplader en vraag of de klanten het begrijpen (wat is er nog onduidelijk, kan de lader nog slimmer?). (15 minuten)
 - Past je tekst bij je uitvinding? Kan deze beter? Probeer samen nog een paar variaties op de tekst te verzinnen.
 - Wat is je doelgroep? Wie zouden deze uitvinding kopen en hoe spreek je deze doelgroep het meest aan?

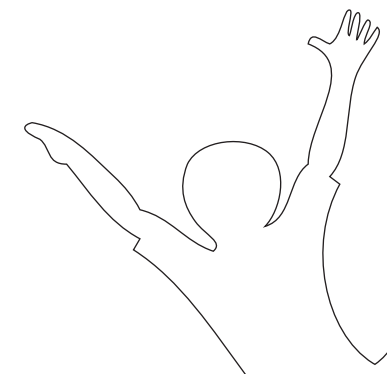
- Wat moet er op de poster het meeste naar voren komen?
Schrijf voor de onderstaande posteronderdelen een cijfer: 1 is het belangrijkste, 3 het minst belangrijk.
 - Naam
 - Slagzin
 - Tekening/omschrijving van de oplader technisch en/of uiterlijk

Bekijk de verschillende voorbeelden van reclameposters.

- Welke posters spreken aan en waarom?
- Welk type poster (of combinatie van posters) past het beste bij je eigen uitvinding en waarom?

Maak nu je poster op A3-formaat. Blijf intussen bij je burens checken of je op de goede weg bent. (50 minuten)

- Je mag tekenen/kleuren en met gekleurd papier of tijdschriften knippen en plakken.
- Start met je meest belangrijke posteronderdeel en maak dit onderdeel groot.
- Houd de tijd in de gaten, beter alles in schetsvorm op de poster dan een posteronderdeel missen.





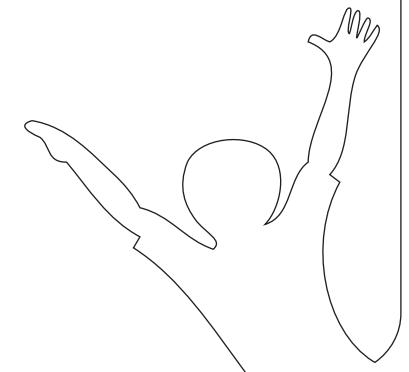
Samen kijken wat we te weten zijn gekomen (15 minuten)

Hang de posters op en bespreek de opladers die jullie hebben bedacht.

Neem de volgende criteria mee in het bekijken van de posters.

- › Van welke oplader is in één oogopslag duidelijk wat de bedoeling is?
- › Welke oplader zal de meeste energie opwekken?
- › Welke oplader kost je de minste moeite?
- › Welke oplader is zo mooi dat je er wel mee gezien wilt worden?
- › Welke naam/slagzin pakt meteen en blijft in je hoofd hangen?
- › Welke poster laat het beste de werking van de oplader zien?
- › Welke oplader is het meest vernieuwend?
- › Welke reclametechnieken hebben jullie ingezet voor jullie producten?
- › Welke oplader is de meest bijzondere uitvinding?

Hang de posters op in de school, zodat iedereen ze kan zien.





Groot effect in beeld gebracht



Eigen stijl, suggestie beweging



Koopje! Prijsknaller!



Vreemd, daardoor kijk je goed



Luxe leven, merk spreekt voor zich



Vuitton, veel informatie



Grapje maakt voordeel duidelijk

