

| | Op expeditie met groep 7 en 8 |
|----------------------|--|
| Leerjaar | PO groep 7/8 |
| Lesduur | 75 minuten |
| Overzicht van de les | <p>Een les waarbij expeditie groen bezoeken.</p> <ul style="list-style-type: none"> • De kinderen bekijken de tentoonstelling 'Expeditie groen' op school. • Ze ontdekken de thema's 'betaalbare en duurzame energie', 'industrie, innovatie en infrastructuur' en 'verantwoorde consumptie en productie'. • De kinderen doen proefjes. • De kinderen ontwerpen een eigen machine aan de hand van ideeën van Da Vinci • De kinderen lossen samen puzzels op om sloten te openen van een kist. • De kinderen luisteren klassikaal naar een boodschap van Professor Groen en reflecteren op wat ze hebben geleerd. |
| Onderwerpen | Energie, innovatie, infrastructuur, consumptie, productie |
| Vakgebied | Oriëntatie op jezelf en op de wereld |
| Leerdoelen | <p>TULE kerndoelen: 35, 39, 42, 55 Duurzame ontwikkelingsdoelen: 7, 9, 12 Voor uitgewerkte leerdoelen zie het bestand: 'Leerdoelen Expeditie Groen'.</p> |

| Uitvoering | |
|---------------|---|
| Lesplanning | <p>Totaal: 75 minuten Inleiding: 15 minuten Opdracht 1: 15 minuten Opdracht 2: 15 minuten Opdracht 3: 15 minuten Reflectie: 15 minuten</p> |
| Vorbereiding: | <p>Bestudeer dit lesformat. Bekijk de tentoonstelling 'Expeditie groen' zoals opgebouwd in op school. Bekijk hoe de tent opengeritst kan worden. In sommige kisten moeten nog prints van werkbladen worden toegevoegd. De letters van de kisten staan op de zijkanten, linksonder of -boven.</p> <p>Bij de tentoonstelling is extra begeleiding nodig; de kinderen gaan in groepjes deelopdrachten doen. Vraag twee ouders of klassenassistenten om te helpen tijdens de uitvoer met opdracht 1 en 2. Zij hoeven niet verder te worden voorbereid (maar dit mag natuurlijk wel!)</p> <p>Print de volgende bijlagen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proefje – tegen de lamp (werkblad) 6x • Proefje – tegen de lamp (antwoordblad) 1x • Proefje – aantrekkelijk blikje (werkblad) 6x • Proefje – aantrekkelijk blikje (antwoordblad) 1x • Groep 78 Teken de uitvinding (werkblad) (voor ieder kind 1) • Groep 78 Puzzels (bijlage) (printen leerkracht) 1x <p>De volgende materialen zitten in de kisten. Voeg de <u>werkbladen</u> toe in de kisten:</p> |

| | |
|---|--|
| | <p>Kist D en F: Betaalbare en duurzame energie (proefjes)</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Printen: Proefje – tegen de lamp (werkblad) (zelf toevoegen)</u> • <u>Printen: Proefje – tegen de lamp (antwoordblad) (zelf toevoegen)</u> • Ballon • Spaarlamp • Donkere ruimte (in de grootste kist) • <u>Printen: Proefje – aantrekkelijk blikje (werkblad) (zelf toevoegen)</u> • <u>Printen: Proefje – aantrekkelijk blikje (antwoordblad) (zelf toevoegen)</u> • Ballon • Leeg blikje frisdrank • Gladde tafel (of vloer) • Pennen • Dynamozaklampen (per tweetal 1) (in doosje) <p>Kist E: Industrie, innovatie en infrastructuur (tekenen)</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Printen: Groep 78 Teken de uitvinding (werkblad) (voor ieder kind 1) (zelf toevoegen)</u> • Klemborden (voor ieder kind 1) • Tekenpotloden (in doosje) • Gummen (in doosje) <p>Kist B:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Taperecorder (vastgemaakt) • Zakhorloge • Safarihoedje • Loep • Verlengsnoer • <u>Zodra alle materialen compleet zijn, maak dan de tien sloten vast aan de buitenkant van de kist.</u> <p>Kist G: Verantwoorde en consumptie en productie (puzzels en opdrachten)</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Printen: Groep 78 Puzzels (bijlage) (zelf toevoegen)</u> • Geprinte, geplastificeerde puzzels • <u>Bewaar alle puzzels bij elkaar in het mapje met daarop 'Groep 78'</u> • Doosje met pennen • 2 houten stokjes, 10 grote moeren, klok of timer • 10 papieren bekers, 8 stukken karton, klok of timer • Klembord 10x |
| <p>Inleiding/ oriëntatie</p> <p>Door leerkracht</p> | <p>Start met de kinderen in de klas.</p> <p>Vertel: We gaan vandaag op expeditie. Op school staat de tent van professor Groen. Hij onderzoekt hoe je groen en duurzaam kan leven. Daarom is hij op reis gegaan, om te zelf zoeken naar een oplossing. Maar hij kwam er al snel achter dat er niet één oplossing is, maar heel veel! Met zijn tent bezoekt hij plekken over de hele wereld om te kijken hoe mensen steeds duurzamer leven, verzamelt hij uitvindingen, en probeert een antwoord te vinden op de vraag: hoe maken wij de wereld groener?</p> <p>Wij gaan zo op bezoek bij de tent van professor Groen. Eerst gaan we met de hele klas zitten voor tent. Daarna krijg je opdrachten waarbij de klas wordt verdeeld in drie groepen. Als laatste is er een afsluiting.</p> <p>Voor de docent: verdeel de kinderen in drie groepen. Loop daarna met de kinderen naar de expeditie. Laat ze eerst even zelf rondkijken, en daarna kunnen ze zitten op de grond.</p> |

Vertel:
Dit is de tent van professor Groen.

Voor de docent: open de tent. Schuif kist **E** naar de linkerzijde, net buiten de tent. Plaats kist **B** en **G** naar de rechterzijde, ook buiten de tent.

Vertel: Bij elke set kisten hoort een opdracht. Het kan een puzzel zijn, een tekenopdrachtje, een zoekopdracht of een proef. Je hebt 10 minuten per opdracht, daarna wisselen we door.

1. Kist D en F: Betaalbare en duurzame energie.

Professor Groen onderzoekt in deze kisten hoe je energie 'groen' kan maken.

Vraag:

- Wie weet nog wat we hadden besproken bij dit thema tijdens de eerste les?
- Waarvoor gebruiken wij allemaal energie? (voor alle apparaten met een stekker of die je moet opladen: van oven, magnetron en wasmachine tot telefoon, lampen, computer en robot).

Herhaal eventueel uit de eerste les: Energie kan je opwekken op verschillende manieren. Vroeger werden er bijvoorbeeld kolen verbrand voor warmte. Dat was niet zo duurzaam. Er komt veel uitstoot vrij. Ook zijn we met z'n allen steeds meer energie zijn gebruiken. Meer duurzame manieren om energie op te wekken zijn zonnepanelen, windturbines of bio-energie (uit biomassa).

Bij dit onderdeel ga je straks twee proeven doen, bekijk je de plaatjes op de kist, en mag je de binnenkant van de grote kist ontdekken.

2. Kist E: Industrie, innovatie en infrastructuur.

Vertel: Hier onderzoekt professor Groen innovaties, industrie en infrastructuur.

Vraag:

- Wie weet nog wat innovaties zijn? Waarom zijn nieuwe uitvindingen (innovaties) belangrijk? (zodat mensen bijvoorbeeld veiliger kunnen autorijden, efficiënter kunnen werken en robots kunnen ondersteunen bij zwaar werk)
- Wat was industrie ook alweer? Waarom is duurzame industrie belangrijk? (zodat er geen materialen worden verspild en eerlijk kan worden verdeeld over de wereld)
- En wat is infrastructuur? Waarvoor zijn goede wegen (infrastructuur) belangrijk? (zodat mensen en goederen naar elkaar kunnen reizen. Iedereen krijgt zo genoeg te eten en genoeg kleding en andere dingen die ze nodig hebben.)

Herhaal eventueel uit de eerste les: Industrie is een verzamelnaam voor bedrijven die dingen maken die je kan gebruiken: bijvoorbeeld de voedselindustrie, kledingindustrie, scheepvaartindustrie of tuinbouwindustrie. Infrastructuur betekent het geheel aan wegen en manieren om deze spullen, maar ook mensen, van de ene plek naar de andere te brengen. Wegen, waterwegen en vliegroutes zijn bijvoorbeeld deel van de infrastructuur.

Vertel: Professor Groen heeft bij deze opdracht hiervoor allerlei uitvindingen van Leonardo Da Vinci genomen. Deze ontwerpen zijn meer dan 500 (!) jaar oud, maar lijken nog steeds op de uitvindingen die we nu nog gebruiken. Ook vraagt de professor zich af hoe deze uitvindingen eruitzien in de toekomst. Daarover gaat de opdracht die jullie hier krijgen.

3. Kist B en G: Verantwoorde consumptie en productie.

Als laatste onderzoekt de professor hoe wij goed kunnen omgaan met ons eten.

| | |
|---|---|
| | <p>We moeten ervoor zorgen dat eten en water eerlijk verdeeld zijn over de wereld. Zelf kan je helpen door bijvoorbeeld geen eten weg te gooien of te kiezen voor eten dat in de buurt verbouwd is.</p> <p>Bij deze opdracht hoort de kist met de sloten. Professor Groen heeft puzzels gemaakt om de boodschap aan de binnenkant veilig te houden. Hij is alleen de oplossing vergeten. Alle sloten moeten open, en dan kan je zien wat erin zit. Los de puzzels op, en voor elk juist antwoord krijg je een sleutel. Als alle puzzels met de hele klas zijn opgelost, maken we de kist open!</p> <p>Voor de docent: verdeel de klas in drie groepen. Draai na 15 minuten de groepjes door naar de volgende opdracht.</p> |
| <p>Opdracht 1</p> <p>Door begeleider, kist D en F</p> | <p>Thema: Betaalbare en duurzame energie.</p> <p><u>Opdracht: hoe ontstond het licht?</u> Op de kist staan plaatjes van lichtbronnen: fakkel, kaars, olielamp, gloeilamp, spaarlamp, ledlamp. Weetje: een spaarlamp klinkt alsof die stroom bespaard, maar een ledlamp is zuiniger. Laat de kinderen samenwerken en overleggen: kunnen ze herkennen wat de plaatjes betekenen?</p> <p>Voor de docent: bespreek enkele van de jaartallen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fakkel – ca. 150.000 voor christus • Kaars – ca. 500 voor christus • Olie lamp – ca. 4500 voor christus (maar niet de vorm die op de kist is gespoten, die was een soort schaalpje met vet en een lont erin) • Gloeilamp – ca. 1879 • Spaarlamp – ca. 1980 • Ledlamp – ca. 2008 (tenminste, zoals we hem nu kennen als verlichter voor grote ruimtes in huis. Eerder al gebruikt in computers e.d.) <p><u>Opdracht: proefjes</u> Beide proeven gaan over energie. Gebruik een van de op één na grootste kisten als tafel waar de kinderen omheen kunnen zitten. Splits de groep in tweeën. Laat beide groepen een proef doen, en omwisselen als er genoeg tijd is. De kinderen kunnen de proeven zelfstandig uitvoeren. De proef met de lamp werkt het beste in het donker; de kinderen kunnen gebruik maken van de ruimte in grote kist. Geef als begeleider extra uitleg hoe de proeven werken aan de hand van de antwoordenbladen.</p> <p>Proef: aantrekkelijk blikje Proef: tegen de lamp</p> <p><u>Geheime ingang</u> Deze opdracht is bedoeld voor als de kinderen snel klaar zijn. De kinderen kunnen met dynamozaklampjes zelf de binnenkant van de grootste kist ontdekken. Laat ze zelf onderzoeken hoe de zaklamp werkt: druk het hendeltje in, en zo wekt de zaklamp voor zichzelf energie op. Zo'n zaklamp heet een knijpkat. De kinderen kunnen in tweetallen handfiguren maken in het donker in de kist.</p> <p>Zet alle materialen weer terug voor de volgende groep.</p> |
| <p>Opdracht 2</p> <p>Door begeleider, kist E</p> | <p>Thema: Industrie, innovatie en infrastructuur.</p> <p>In deze kist zie je allemaal plaatjes die te maken hebben met Leonardo Da Vinci. Bekijk samen de plaatjes en bespreek wat er te zien is.</p> |

| | |
|---|---|
| | <p>De kinderen krijgen de opdracht om te bedenken hoe een uitvinding van de toekomst eruitziet en deze te tekenen. Help de kinderen met hun ontwerp door het stellen van vragen, bijvoorbeeld over hoe de machine werkt.</p> <p>Benodigdheden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Geprint werkblad (voor ieder kind 1) • Klemborden (voor ieder kind 1) • Tekenpotloden (in doosje) • Gummen (in doosje) |
| <p>Opdracht 3</p> <p>Door leerkracht, kist B en G</p> | <p>Thema: Verantwoorde consumptie en productie.</p> <p>Voor de docent: Haal de deksel van kist G af. Dit zijn de sleutels die horen bij de opdrachten. Zet het sleutelbord neer op een plek waar de kinderen het kunnen zien. De kinderen mogen <u>niet</u> zelf een sleutel pakken.</p> <p>Vertel: De sleutelkist is een puzzel met 10 sloten. Deze lossen jullie op met de hele klas. Bij elk slot hoort een vraag of opdracht. Iedereen doet één of twee opdrachten. Bij het juist uitvoeren van de opdracht, komen jullie naar mij, en geef ik de sleutel. Als alle opdrachten af zijn, kunnen we zien wat in de kist zit.</p> <p>Voor de docent: Het is de bedoeling dat de kinderen samenwerken in bijvoorbeeld tweetallen om de puzzels op te lossen. Geef eventueel als begeleider hints, maar zeg het juiste antwoord niet voor. Pak het mapje met daarop 'Groep 78' en deel de puzzels tweetal uit. Geef ook een klembord waar de puzzels ingeklemd kunnen worden. Het maakt niet uit welke sleutel wordt gegeven na het oplossen van een puzzel.</p> <p>Als de kinderen snel werken of de groep groot is, plaats dan bij de wisseling van opdrachten de slotjes terug aan de sleutelkist. Laat de slotjes open als de kinderen langzamer werken of als de groep kleiner is. Het leukst is als de sleutelkist aan het einde van de 30 minuten, klassikaal wordt geopend.</p> <p>Groep 7/8</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rebus Oplossing: wat deed jij als kind vaak op je boterham? • Rekenpuzzel met fruit Oplossing: appel = 20, ananas = 30, banaan = 10, kers = 40 • Woordzoeker Goed als alle woorden zijn gevonden. • Geheimschrift Oplossing: schone productie is de sleutel • Ontcijferen met liniaal Oplossing: WERELDREIS • Open het slot Oplossing: 2 – 4 – 7 (volledige antwoorden: 12 – 4/5 – 67%) • Moertjes stapelen Het kind dat binnen één minuut de hoogste toren heeft gestapeld of als eerste vijf moertjes op elkaar heeft gestapeld, krijgt de sleutel. • Bekertoren Het kind dat binnen één minuut de meeste bekertjes in elkaar heeft of als alle vier bekertjes in elkaar heeft zitten, krijgt de sleutel. • Doolhof Oplossing: MILIEUHULP • Vind de omgekeerde avocado Oplossing: rechtsonder, iets naar het midden |

| | |
|---|---|
| <p>Afsluiting en reflectie</p> <p>Door leerkracht, kist B</p> | <p>Laat de kinderen verzamelen voor de tent en op de grond gaan zitten. Open de slotenkist, en bekijk de objecten die erin zitten. Bekijk ook de taperecorder met het bandje erin. Plug de verlengkabel in een stopcontact zodat de bandrecorder stroom krijgt. Klik op de afspeelknop en luister naar de boodschap van Professor Groen (als de collega voor je het vergeten was: spoel eventueel eerst het bandje terug met de rewind-knop).</p> <p>Vertel: We zijn nu aan het einde gekomen van onze expeditie.</p> <p>Reflecteer met de kinderen op de les en hun bezoek aan de expeditie.</p> <p>Vraag:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wat heb je allemaal ontdekt tijdens de expeditie? • Wat vond je het leukste om te doen vandaag? • Wat was er lastig? Hoe heb je dat opgelost? • Als jij één ding uit de tentoonstelling mee mocht nemen, welke zou dat dan zijn? • Heb je iets nieuws geleerd? Wat dan? |
| <p>Opruimen</p> | <p>Breng na afloop alle onderdelen van de expeditie terug in de originele staat. Bekijk in dit lesformat bij 'voorbereiding' wat ook alweer in welke kist hoort. Spoel ook het bandje terug en bevestig de sloten terug aan de kist. Dit scheelt veel werk voor collega's.</p> |