

32 lessen voor de toekomst



redactie: André de Hamer & Peter Heres

32 lessen voor de toekomst

redactie: André de Hamer & Peter Heres

‘Dit is een belangrijke uitgave!’

Maurits Groen
Oprichter WakaWaka
Uitgeroepen tot de
duurzaamste Nederlander
van 2015



Verschenen bij **idee & waarde** Hilversum

Redactie: **André de Hamer** en **Peter Heres**

Vormgeving: **Torsten van Geest**

Productie: **Eric Daams**

Correctie: **Gerda Kammeijer**

Tekst: **Mart Ottenheim**, **Hans van Eerden**, **Elly Janssen**, **Ortwin Hutten**, **Carlien Nijdam**, **Joyce van Dijk**, **Katie Earle**, **Heleen Eshuis**, **Erica Bol**, **Marit de Koning**, **Petra Jansen**, **Bowine Wijffels**, **Clara den Boer**, **Britt Roelands**, **Jelle de Jong**, **Diederik Veerman**, **Theo van Bruggen**, **Ellen Leussink**, **Max Blaauw**, **Peter Heres**, **André de Hamer**, **Michael Pilozzi**, **Harriet Valstar**, **Walter Ivens**, **Marc van den Tweel**, **Wilco van Rooijen**, **Edwin ter Velde**, **Cees Hebing**, **Anton Bakker**, **Timon Koster**, **Nanoe Lorkeers**, **Gerben de Vries**, **Hak van Nispen tot Pannerden**, **Martin de Wolf**, **Mariëtte Aben**, **Ton Klein**, **Laurentien van Oranje**, **Martin Cadée**, **Antoine Heideveld**, **Esther van der Meer**, **Guus Geisen**

Fotografie en illustraties: **Martin Poot** (p.4 en p.15), **Gelukskoffer** (p.4, p.7, p.30 en p.31), **Timon Koster** (p.4, p.54 en p.55), **Team Wilco van Rooijen** (p.7, p.52 en p.53), **Duurzame PABO** (p.7, p.27, p.31, p.78 en p.79), **Hans van Eerden** (p.10 en p.11), **Yaden** (p.13), **Alisha** (p.13), **Bart** (p.13), **Stevenson** (p.15), **Wetenschapsknooppunt Zuid Holland** (p.16), **Carlien Nijdam** (p.17 en p.47), **Katie Earle** (p.21), **Heleen Eshuis** (p.22 en p.23), **Erica Bol** (p.26 en p.27), **Veldwerk Nederland** (p.28 en p.29), **Centre of Expertise Biobased Economy** (p.32), **IVN** (p.34 en p.35), **Diederik Veerman** (p.36 en p.37), **Victor Hanacek** (p.40), **Tom Eversley** (p.41), **Dominic Chavez**, **World Bank** (p.42), **Walter Ivens** (p.46), **Gerben de Vries** (p.56 en p.57), **Ecoschools** (p.58 en p.59), **Stephen Guerrisi** (p.60), **Eric Bridiers** (p.61), **Nanja Bongers** (p.62 en p.63), **Missing Chapter Foundation** (p.66 en p.67), **Petra Jansen** (p.70 en p.71), **Morten Heres** (p.72 en p.73), **5 Gyres** (p.74), **Plastic Soup Foundation** (p.74 en p.75), **Esther van der Meer** (p.75), **Guus Geisen** (p.77), **Johan Koolwaaij** (p.79), **Waag Society** (p.79), **Jon Earle** (p.80), **André de Hamer** (overige foto's en illustraties)

Dank: Een groot dank-je-wel aan alle auteurs, fotografen, adverteerders en inspirators.

ISBN/EAN: 978-90-824501-0-1

Alle rechten voorbehouden. Alles uit deze uitgave mag worden gereproduceerd of overgedragen in welke vorm of op welke manier ook, mits schriftelijke toestemming vooraf van de uitgever.

© uitgeverij Idee & Waarde

32 lessen voor de toekomst



redactie: André de Hamer & Peter Heres



Mart Ottenheim	
1 - Het strand	pag. 8
Hans van Eerden	
2 - Er zit muziek in afval	pag. 10
Elly Janssen	
3 - Toekomst met kleuters	pag. 12
Ortwin Hutten	
4 - Schaduwen onderzoeken	pag. 14
Carlien Nijdam	
5 - In welk huis wil jij later wonen?	pag. 16
Joyce van Dijk	
6 - Verven met planten	pag. 18
Katie Earle	
7 - Word een bug detective!	pag. 20
Heleen Eshuis	
8 - Bouw een hotel op het schoolplein	pag. 22



Erica Bol	
9 - De toekomst van...?	pag. 26
Marit de Koning; Petra Jansen; Bowine Wijffels	
10 - Camouflage	pag. 28
Clara den Boer	
11 - Juichmannetjes willen altijd dansen!	pag. 30
Britt Roelands	
12 - Insmeren met plastic?!?	pag. 32
Jelle de Jong	
13 - Hoe heten die beestjes en planten op ons schoolplein?	pag. 34
Diederik Veerman	
14 - Op een (on)bewoond eiland	pag. 36
Theo van Bruggen; Ellen Leussink	
15 - Hoe kun je de lucht bezitten?	pag. 38
Max Blaauw	
16 - Digibeter?	pag. 40
Peter Heres; André de Hamer	
17 - Op de vlucht	pag. 42
Michael Pilozzi; Harriet Valstar	
18 - Het verhaal achter de broccoli op jouw bord	pag. 44
Walter Ivens	
19 - Wat je kan doen met... stro	pag. 46
Marc van den Tweel	
20 - Naar Buiten!	pag. 48



Wilco van Rooijen; Edwin ter Velde; Cees Hebing	
21 - Dromen, durven, delen en DOEN	pag. 52
Anton Bakker; Timon Koster; Nanoe Lorkeers	
22 - Levende grafieken: daar krijg je energie van!	pag. 54
Gerben de Vries	
23 - Van People Planet Prosperity naar Burgerschap	pag. 56
Hak van Nispen tot Pannerden	
24 - Energie besparen op school	pag. 58
Martin de Wolf	
25 - Ontwerp je idee voor een circulaire economie	pag. 60
Mariëtte Aben; Ton Klein	
26 - In de praktijk leer je het best!	pag. 62
Laurentien van Oranje	
27 - Een oefening in Shared Learning	pag. 66
Martin Cadée	
28 - Wat is 'weg'?	pag. 68
Petra Jansen	
29 - De reis van...	pag. 70
Antoine Heideveld	
30 - Doe-project Circulaire Economie	pag. 72
Esther van der Meer	
31 - Trash Hunt met de klas. Plastic soep begint op de stoep	pag. 74
Guus Geisen	
32 - Roadmap 'Les voor de toekomst'	pag. 76

‘One child, one teacher, one pen and one book can change the world.
Education is the only solution. Education First.’

Malala Yousafzai, kinderrechtenactiviste en Nobelprijswinnaar voor de vrede.

We leven in een turbulente tijd. Het wordt vrijwel ieder jaar warmer. De oceanen zitten vol met plastic. Miljoenen mensen, onder wie ook miljoenen kinderen, zijn op drift geraakt omdat ze thuis hun leven niet meer veilig zijn. Als ouders en opvoeders zien we de beelden van kinderen op gammele bootjes, als ouders en opvoeders zien we de verschrikkelijke beelden van Aylan, het Syrische jongetje dat verdronk in de Middellandse Zee en aanspoelde op het Turkse strand. Het zijn beelden om somber van te worden: wat staat onze kinderen te wachten als ze later op eigen benen staan? Maar somberte... daar kunnen en mogen we onze kinderen niet mee opzadelen. Handen uit de mouwen, dat is waar deze tijd om vraagt!

Dit jaar bestaat Duurzame PABO tien jaar. Het jubileum markeren we met dit boek, waar iedere betrokkene bij het primair onderwijs plezier aan zal hebben. Het boek draagt de titel *32 lessen voor de toekomst* – met een knipoog naar Onderwijs 2032, de nationale dialoog over de toekomst van het onderwijs.

Met *32 lessen voor de toekomst* betrekken we leerlingen van de basisschool - op hun eigen niveau - bij een duurzame wereld en leveren we op die manier tevens een praktische en optimistische bijdrage aan de nationale dialoog en aan de kerndoelen. Het vernieuwende aan dit boek is dat we 41 verschillende auteurs uitgenodigd hebben om hun kennis te vertalen naar kleuters, 4e groepers en stoere schoolverlaters. Bekende en minder bekende vakdocenten, topauteurs van educatieve uitgaven en auteurs die normaal juist niet voor de klas staan: ze stappen uit hun rol van directeur, bestuurder, zakenvrouw of bergbeklimmer en delen hun kennis. Ze schreven hun droomles voor onze nieuwe generaties kinderen en leverden belangeloos hun bijdrage als auteur van *32 lessen voor de toekomst*. De verspreiding van 5000 boeken zal heel veel kinderen jarenlang in contact brengen met het werk van de 41 schrijvers. Daarvoor zijn wij alle auteurs zeer dankbaar! Wij zijn geïnspireerd geraakt door de schrijvers en hun lessen, zodanig dat het geen volgend jubileum hoeft te duren om verder te gaan met de concretisering van Onderwijs 2032 en de 17 VN Duurzame Ontwikkelingsdoelen. We hebben ideeën voor een vervolg richting 2030 met een diversiteit aan verschijningsvormen. Beste lezer en gebruiker, we betrekken je graag nu en straks bij onze dromen en plannen. Te beginnen met dit boek.

Laten we iedere dag die we hebben, gebruiken om kinderen te helpen hun toekomst vorm te geven. *We teach the future!*

André de Hamer en Peter Heres
Redactie *32 lessen voor de toekomst*



We dragen dit boek op aan onze omgekomen vrienden en collega's Philip de Roo en Marc Cornelissen.

over dit boek

32 lessen voor de toekomst



Wat voor boek is *32 lessen voor de toekomst*?

Dit is een lesboek en een doeboek. Een inspiratieboek ook. Je kunt er doorheen bladeren en ideeën opdoen. Maar je kunt er natuurlijk vooral lessen mee verzorgen die stuk voor stuk gericht zijn op de toekomst. We zijn heel erg benieuwd wat jij er mee gaat doen. En wat je ervaringen zijn. Laat je het ons weten? info@32lessenvoortetoekomst.nl

Wat is de opbouw van het boek?

32 lessen voor de toekomst bestaat uit drie delen: onderbouw, middenbouw, bovenbouw. Er zijn 8 lessen bij de onderbouw, 12 voor de middenbouw en 12 voor de bovenbouw. Je zult zien dat veel lessen – met of zonder wat aanpassingen – in alle bouwen gegeven kunnen worden.

Werken we wel aan de kerndoelen?

Bij iedere les staat beschreven aan welke kerndoelen gewerkt wordt. Verder worden natuurlijk ook de specifieke lesdoelen vermeld. Meestal staat ook de beginsituatie beschreven en altijd wordt aangegeven welke materialen nodig zijn en wat er gedaan moet worden ter voorbereiding van de les. Met wat creativiteit kun je de lessen prima inzetten bij en soms ook in plaats van methodelessen.

Is er ook een website bij het boek?

Bij iedere les staat ook materiaal gereed op de website 32lessenvoortetoekomst.nl.

Er staan bronnen, werkbladen, filmpjes, achtergrondinformatie over de auteurs, presentaties en nog veel meer. De website is kortom van enorme toegevoegde waarde. Veel van de lessen kunnen niet eens zonder de site.

Behandelen jullie alles over duurzame ontwikkeling?

Nou nee, dan hebben we minstens 32 boeken nodig... Het is ook nooit de bedoeling geweest om volledig te zijn. We hebben 41 mensen gevraagd om een les voor de toekomst te schrijven en het resultaat is een mooi, veelkleurig palet. Het zal je opvallen dat sommige thema's vaker voorkomen (plastic soep, circulaire economie) en andere thema's minder vaak. Dat is inherent aan de open insteek. Schrijvers kregen veel vrijheid en dat heeft tot mooie, originele en creatieve lessen geleid.

Hoelang duurt een les?

We zijn uitgegaan van lessen van 45 minuten tot 50 minuten, maar je zult zien dat sommige schrijvers meer tijd willen voor hun les. Jammer? Nee hoor, dat vinden wij niet. Het is tenslotte aan jou om de definitieve keuzes te maken: wat betreft tijd, wat betreft het volgen van de les, enz.

Wat zijn jullie nog vergeten te vertellen?

Nou, goed dat je het vraagt. We willen hierbij nogmaals alle auteurs heel hartelijk bedanken voor hun kosteloze bijdrage aan dit boek. Zonder deze mensen was er geen boek '32 lessen voor de toekomst' geweest!





Mart Ottenheim
Docent natuuronderwijs en
onderzoeker pabo Leiden,
Hogeschool Leiden



Mens en samenleving
kerndoel 39: De leerlingen
leren met zorg omgaan met
het milieu.

Natuur en techniek
kerndoel 42: De leerlingen leren
onderzoek doen aan...

Ruimte
kerndoel 48: De kinderen leren
over de maatregelen die in
Nederland genomen worden/
werden om bewoning van door
water bedreigde gebieden
mogelijk te maken.



Verkennen van de wereld;
■ Waarnemen en ordenen.
■ Samen spelen en werken.



Beginsituatie

Regels voor de leerlingen: Zorg
dat je de begeleiders altijd ziet
en dat de begeleiders jou steeds
kunnen zien.



voorbereiding
en materialen

- Regel begeleiding:
1 volwassene per 6 leerlin-
gen. Instrueer de begeleiders
over de regels
- Kies of maak een duidelijk
herkenningspunt
- Zorg dat de leerlingen met
zonnecrème zijn ingesmeerd
bij mooi weer
- Picknickkleed
- Plastic zeil
- Zakjes voor afval voor de
kinderen
- Zoekkaart aanspoelsels
- Emmer

1 - Het strand

Het strand heeft vele functies: ten eerste natuurlijk als zeewering. Zonder strand geen duin, zonder duin, geen droge voeten in grote delen van Nederland. Maar het strand heeft ook een functie in de recreatie van ons volk en dat van andere. Door het strand verdienen wij een goede boterham aan het toerisme. Het strand is bovendien de spiegel van de zee: op het strand zie je wat er in zee leeft en hoe schoon of vies de zee is. In deze les gaan de leerlingen op onderzoek uit op het strand.

DE LES

Introductie (5 minuten)

Nadat alle kinderen en begeleiders op het strand zijn aangekomen wordt er kamp gemaakt. Kleden etc worden uitgestald. Tassen van kinderen komen aan één kant. Alle kinderen komen in de kring, kijk zelf in de zon zodat de kinderen de zon in de rug hebben en jou goed kunnen zien. Doe de zonnebril tijdelijk af. Maak afspraken met de leerlingen en verdeel de groepjes. De begeleiders krijgen de opdrachten mee.

Op het strand is een aantal gebieden waar de kinderen gaan spelen en werken: de vloedlijn, het strand en de waterlijn. Een begeleider krijgt alle opdrachten voor die drie gebieden en gaat zelfstandig met de leerlingen langs deze gebieden. Bij elke wisseling worden gevonden spullen gebracht naar het kamp. Kijk goed wanneer kinderen toe zijn aan een wissel: als de omgeving nog rijk genoeg is om te ontdekken en stimuleert tot spel, is wisselen niet nodig. De opdrachten zijn suggesties. De ervaring leert dat kinderen zelf ook veel impulsen kunnen geven aan hun spel op het strand.



Opdracht (40 minuten)

Kampopdrachten

Op het kleed kunnen gevonden dingen neergelegd worden van dicht bij de branding en verder weg. Dan blijken er dingen te zijn die je alleen op het vloedmerk vindt. Deze drijven. In een emmer water kan je dat uitproberen. Drijven schelpen ook? Alle spullen die de kinderen verzameld hebben in hun zakjes worden op een groot plastic zeil uitgestald. Samen met de kinderen wordt besproken wat het is en waar het vandaan komt. Sommige dingen komen uit zee, andere van het strand door recreatie. Maar er zullen ook dingen zijn die een verrassing zijn. Maak een onderscheid tussen afval en wat normaal/natuurlijk ook op het strand voorkomt.

Vloedlijnopdrachten

Maak met de kinderen een mooi zandkasteel. Kunnen jullie er een slotgracht omheen graven waar het zeewater echt in kan stromen? Geef de leerlingen een zakje: Zoek vijf dingen die niet op het strand horen maar in de vuilnisbak en doe die in de zak. Neem deze mee naar de juf of meester. Vanaf de vloedlijn heb je een goed uitzicht over het strand. Stel de volgende vragen aan de leerlingen: Is het water ver weg (eb)? Of juist dichtbij (vloed)? Dat kan je niet zien op een moment, toch? Dat is relatief. Wat zijn de mensen om je heen aan het doen? Zonnen, zitten, vissen, vliegeren, surfen?

Strandopdrachten

Neem een hand zand en laat het uit je handen glijden. De wind zal fijn zand van minder fijn zand scheiden. Maak 'zacht' zand. Wat zou er onder het zand zitten, als je heel diep graaft? Nodig de kinderen uit om mee te graven, zo diep je kan. Wat zie je? Kom je bij water? Wat vind je op het strand? Neem weer vijf dingen mee in een zak of emmer.

Waterlijnopdrachten

Kan de golf jou pakken? Ga met de kinderen in de waterlijn staan en maak er een uitdaging van om je niet te laten pakken door de golf. Kan je er op tijd van weggrennen? Ga net in het water staan en trappel met je voeten. Wat gebeurt er? Leerlingen zakken in de grond. Ook kan opvallen dat er 'droge' krin- gen ontstaan waar ze staan. Let op dat ze niet wegspoelen. Zoek vijf dingen die je kent en laat ze zien aan de juf of anderen. Zoek vijf dingen die je niet kent en vraag aan anderen wat het is. Kijk om je heen en benoem wat mensen aan het doen zijn. Bijvoor- beeld: liggen, lopen, zwemmen, vissen, verkopen, surfen, vliegeren.

Nabespreking (5 minuten)

Terug in het kamp bespreek je met de leerlingen wat ze allemaal gevonden hebben. Vervolgens vraag je welke spullen wel en welke niet thuis horen op het strand en hoe ze daar komen. Dat kan je koppelen aan de functies van natuur en recreatie op het strand. Sommige din- gen komen uit zee en dat kan je koppelen aan vervuiling in de zee. Hebben de leerlingen verschillen gezien tussen de activiteiten van de mensen in de verschillende drie gebieden? Wat was er anders?



Hans van Eerden
Senior muziekpedagoog bij
Inholland Academy



Mens en samenleving
kerndoel 35: De leerlingen
leren zich redzaam te
gedragen in sociaal opzicht,
als verkeersdeelnemer en als
consument.

Kunstzinnige oriëntatie
kerndoel 54: De leerlingen leren
beelden, muziek, taal, spel en
beweging te gebruiken, om er
gevoelens en ervaringen mee
uit te drukken en om er mee te
communiceren.
kerndoel 55: De leerlingen
leren op eigen werk en dat van
anderen te reflecteren.



De leerlingen beseffen dat je
fantastische muziek kunt maken
met instrumenten uit afval.



Beginsituatie

Geef de leerlingen op de dag
voorafgaand aan de les de
opdracht om afvalmaterialen
mee naar school te nemen.
Leer het lied *Trommel, trommel*
(zie kader en luister
voorbeeldopnamen op
32lessenvoordetoeekomst.nl).



voorbereiding
en materialen

- Afval voorwerpen die geluid kunnen maken (flesjes, blikjes, potjes, plastic zakken, chips zakjes, etc.)
- Opname apparatuur (bijvoorbeeld een smartphone)
- Afspeel mogelijkheid
- Werkblad voor de leerlingen
- Bladmuziek Trommel, trommel, zie het kader

2 - Er zit muziek in afval

Zakken met afval. Iedere week weer. Bij ieder huis, elke school, kantine, ziekenhuis en buitenschoolse opvang. Waardeloze rommel... Of... Kun je er nog wat mee? We kunnen het natuurlijk recyclen, maar vaak kun je het afval ook nog een verrassend nieuw leven geven. Zo kun je er de leukste muziek mee maken. Dat laatste gaan de leerlingen vandaag ontdekken.

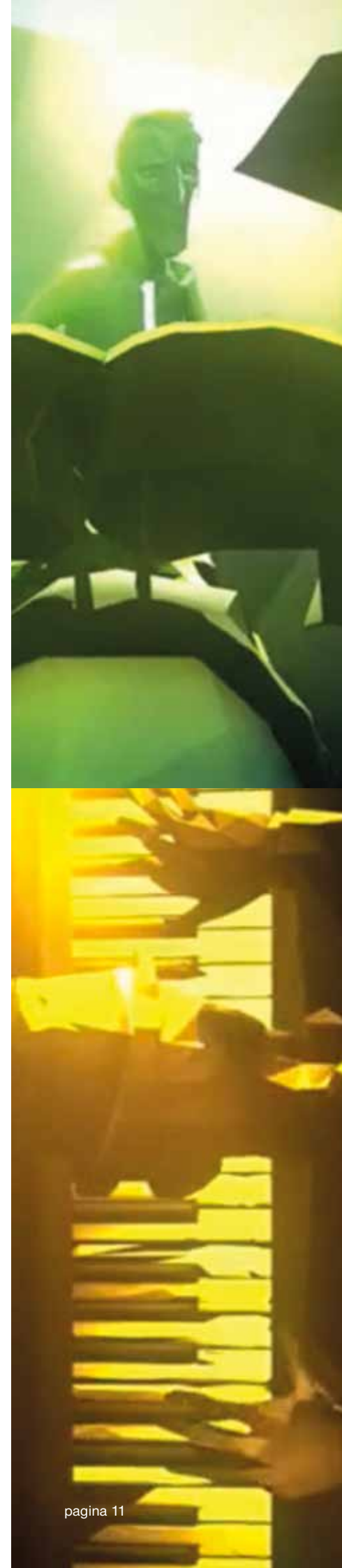
Trommel, trommel
Ieder ding heeft een geluidje Hans van Eerden

Trom-mel, trom-mel op de rom-mel. Knis-per, knis-per, knas-per met je
plas-tic zak. Tik-je, tik-je op je blik-je. Schud-den met je schud-fles en de
blok-ken bak. Wat een rom-mel in de ka-mer van Mo-nique. Plas-tic
fles-jes, gla-zen pot-jes, kraak pa-pier. Met die spul-len maakt Mo-nique al-tijd mu-
ziek. Ie-der ding heeft een ge-luid-je en dat geeft mu-ziek ple-zier.

DE LES

Introductie (10 minuten)

Start de les met het zingen van het lied *Trommel, trommel*.
Stel de leerlingen vervolgens voor om zelf eens muziek van afval/
rommel te gaan maken.
Alle leerlingen halen hun mee-
genomen afval voorwerp tevoor-
schijn. Laat alle leerlingen even
experimenteren (maximaal 1
minuut) met hun voorwerp. De
opdracht is om minimaal drie
verschillende geluiden uit het
voorwerp te halen.



Projecteer de geluiden-stilte cirkel op het digiboord.
Bespreek de cirkel. Let goed op de pijl die loopt van 'Harde klank'
naar 'Stilte'.

Wijs een gedeelte van de cirkel aan (bijvoorbeeld blikjes); alle leer-
lingen met een blikje maken geluid daarmee. Hoe dichterbij je naar de
buitenrand gaat des te sterker maken de leerlingen geluid. In het midden
(bij het vakje 'stilte') is het helemaal stil. Maak op deze manier een
muziekstuk. Je wijst aan, de leerlingen maken het bijpassende geluid.
Je kunt het moeilijker maken door met twee handen aan te wijzen.
Geef de taak van 'aanwijzer' ook eens aan één van de leerlingen.

i

Opdracht (15 minuten)

Verdeel de klas in groepen (ongeveer 7 leerlingen per groep). Elke
groep krijgt een werkblad. Per groep worden er in de lege tekstvak-
jes tekeningen (verwijzend naar de voorwerpen die de leerlingen
hebben meegenomen) genoteerd. Elke groep heeft zo een eigen
geluid-stilte cirkel die ingevuld moet worden. Daarna gaan de
groepjes oefenen met de uitvoering van het muziekstuk. Geef in elk
groepje drie leerlingen een eigen taak. Eén leerling bewaakt het ge-
luid (dat moet niet te luid worden), één leerling bewaakt de tijd, één
leerling noteert. De rol van aanwijzer kan rouleren in een groepje.

Presentatie (15 minuten)

De groepen presenteren aan elkaar de eigen gemaakte geluid-stilte
cirkel en maken daar de bijbehorende geluiden bij. Maak van de uit-
voeringen een geluidsopname.
Als alle groepen hebben gepresenteerd, worden de opnames belus-
terd. Geef daarbij een luistervraag als: Welk stukje van het muziekstuk
vond je het mooist of het spannendst?
Bedenk wat de titel van het muziekstuk zou kunnen zijn.

Afronding (5 minuten)

Zing aan het einde van de les het lied nog eens. De leerlingen mogen
nu met hun eigen 'instrument' meespelen op de manier zoals dat op
32lessenvoordetoeekomst.nl staat weergegeven'.



Ook in Indonesië is deze les uitgevoerd.



Elly Janssen
gepensioneerd leerkracht



Mondeling onderwijs

kerndoel 1: De leerlingen leren informatie te verwerven uit gesproken taal. Ze leren tevens die informatie, mondeling of schriftelijk, gestructureerd weer te geven.

kerndoel 2: De leerlingen leren zich naar vorm en inhoud uit te drukken bij het geven en vragen van informatie, het uitbrengen van verslag, het geven van uitleg, het instrueren en bij het discussiëren.

Tijd

kerndoel 51: De leerlingen leren gebruik te maken van eenvoudige historische bronnen en ze leren aanduidingen van tijd en tijdsindeling te hanteren.

Kunstzinnige oriëntatie

kerndoel 54: De leerlingen leren beelden, taal, muziek, spel en beweging te gebruiken, om er gevoelens en ervaringen mee uit te drukken en om er mee te communiceren.



- De leerlingen leren nadenken over later.
- De leerlingen leren hun gedachten om te zetten in tekeningen.



De leerlingen hebben ervaring met kringgesprekken, hebben eerder geschilderd en ze hebben eerder in groepjes samengewerkt.



- Papier
- Verf
- Kwasten
- Stiften of kleurpotloden

3 - Toekomst met kleuters

‘Hoe geef je een les voor en over de toekomst voor kleuters?’ Het antwoord hoeft niet ingewikkeld te zijn: zorg dat alles wat je doet direct aansluit bij hun beleavingswereld en vermijdt ‘grootse zaken’. Zo heb ik altijd gewerkt; hier geloof ik steevast in. Laat kleuters, kleuters zijn! Ik wens iedereen erg veel plezier met het geven van deze les!

DE LES

Introductie (10 minuten)

Start een kringgesprek over toekomst. Begin met te vragen: Wie weet er wat toekomst is? Als het goede antwoord niet uit de kring komt, dan geef je aan dat toekomst is, wat er nog aankomt. Later dus. ‘Wat zouden jullie in de toekomst willen doen?’ Dit gesprek kun je uitbreiden naar: Hoe ziet de wereld er later uit? Over 5 jaar? Over 10 jaar?... Over 100 jaar...?

i

Opdracht (10 minuten)

Ga met de leerlingen naar buiten en laat de leerlingen in groepjes goed op het schoolplein rondkijken nadat je de volgende vraag gesteld hebt: Hoe zouden de bomen, dingen, planten, dieren, mensen er in de toekomst uitzien? Laat enkele leerlingen hun ideeën vertellen aan de hele groep.

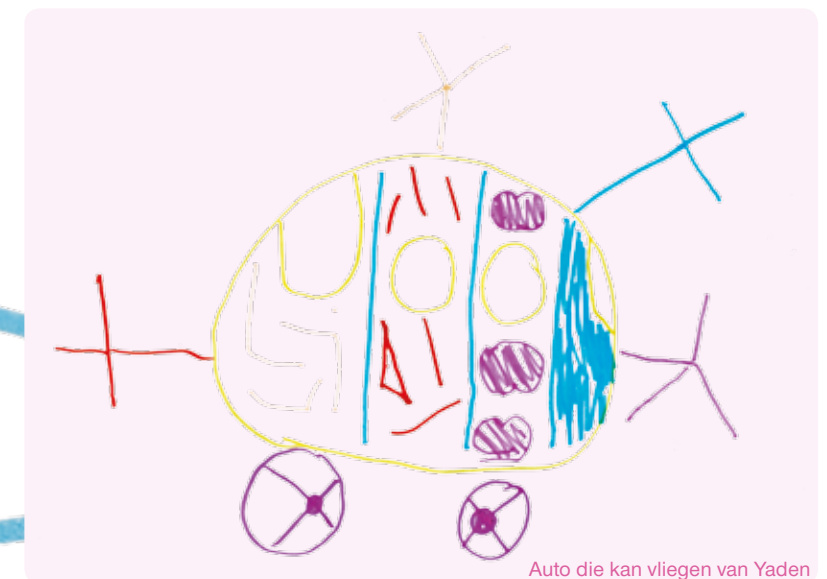
Spel (10 minuten)

Speel in groepjes van drie of vier het spel ‘ik zie, ik zie, wat ik in de toekomst zie, wat jij niet ziet’. De spelregels zijn dezelfde als bij ‘ik zie ik zie wat jij niet ziet’. Eén leerling maakt een voorstelling van een voorwerp in de toekomst en de andere leerlingen moeten door vragen te stellen erachter komen welk voorwerp dat is. Voorbeelden: ‘een auto die ook kan vliegen’ of ‘een superoven die alles snel en lekker klaar kan maken’.

Verwerking (15 minuten of langer, als er meer tijd beschikbaar is)

Vertel de leerlingen dat ze nu gaan tekenen of schilderen (wat het beste schikt). De opdracht is: teken/schilder één van de dingen die je in je hoofd had tijdens het spel ‘ik zie, ik zie, wat ik in toekomst zie, wat jij niet ziet’. Hang de kunstwerken na afloop aan de muren in het lokaal of op de gang.

‘Ik wil graag mijn oud-collega’s Merel en Vera bedanken voor de tips en voor het uitproberen van de les op hun school. De tekeningen zijn van leerlingen uit hun klas.’



Auto die kan vliegen van Yaden



Bomen in de toekomst van Alisha



Superoven van Bart



Ortwin Hutten
PABO-docent rekenen-wiskunde
en auteur van didactiekboek
Meten en meetkunde



Rekenen
kerndoel 32: De leerlingen
leren eenvoudige meetkundige
problemen op te lossen. (In het
document Rekenontwikkeling
van het jonge kind: de doelen
(SLO) wordt als basisdoel voor
eind groep 2 omschreven: 'De
leerling is doorgaans in staat om
eenvoudige opdrachten te kunnen
uitvoeren met zon en schaduw...
en hierover kunnen redeneren
(wat moet je doen om ...; wat
gebeurt er als ...).'



In deze activiteit worden jonge
kinderen uitgedaagd hun eigen
schaduw en die van allerlei
voorwerpen te onderzoeken via
'schaduwspelletjes'.



Schaduwen trekken doorgaans
de aandacht van al heel jonge
kinderen. Vaak hebben kinderen al
voor aanvang van groep 1 allerlei
ervaringen opgedaan rondom het
spelen met schaduwen.



Deze activiteit kan het beste op het
speelplein plaatsvinden, op een
mooie zonnige dag. Om schaduwen
van voorwerpen te onderzoeken
kunnen gebruiksvoorwerpen uit de
leefwereld van kinderen worden
gebruikt, met uiteenlopende
eigenschappen. Denk daarbij
bijvoorbeeld aan een rond 'open'
voorwerp zoals een hoepel, een
rond 'gesloten' voorwerp zoals
de deksel van een emmer, een
doorzichtig kleurloos voorwerp
(van hard plastic), een doorzichtig
gekleurd voorwerp (een gekleurde
limonadebeker bijvoorbeeld).

4 - Schaduwen onderzoeken

De zon is een prachtig, onuitputtelijk 'leermiddel'. Gratis voor iedereen en gemiddeld 1500 uur per jaar in Nederland beschikbaar. Met deze les wordt duidelijk dat de zon ook ingezet kan worden bij meetkundelessen.



Bron: Het kind van de Gruffalo (Donaldson, 2004)

DE LES

Start met een prentenboek (10 à 15 minuten)

Vragen die naar aanleiding van een prentenboek rondom schaduw aan bod kunnen komen: Hebben alle kinderen/dieren een schaduw? Is die schaduw er altijd? Kun je je schaduw groter maken? En kleiner? Kun je je schaduw laten verdwijnen?

Er zijn verschillende mooie prentenboeken waarin schaduw nadrukkelijk aan bod komt. In *Mijn schaduw* (Stevenson, 1999) verkent een kleuter zijn schaduw: hij gaat overal met je mee en met een zaklamp kun je hem zelfs heel groot maken! In *De schaduw van Jan* (Geelen, 2001) ontdekt Jan dat hij steeds een vriendje bij zich heeft, die steeds precies hetzelfde doet als hijzelf: *zijn eigen schaduw*! In *Het kind van de Gruffalo* (Donaldson, 2004) jaagt een muisje andere dieren in het bos schrik aan, door in het maanlicht op een tak in een hoge boom te kruipen en zo een enorme schaduw van zichzelf te maken.

Je eigen schaduw onderzoeken (10 à 15 minuten)

Buiten op het schoolplein gaan de kinderen bovenstaande vragen onderzoeken. Voeg daar bijvoorbeeld onderstaande vragen aan toe:
Kun je loskomen van je schaduw? Misschien door heel hoog te springen? Of door ergens op te kruipen? Of door heel hard te rennen?



Staan de schaduwen van alle kinderen dezelfde kant uit? Is dat de hele dag door zo? (stel deze vraag nog eens op een later tijdstip). Waar heeft dat mee te maken, denk je?

Heeft de langste leerling altijd de langste schaduw? En 'ligt' een schaduw altijd op de grond, of kunnen we een schaduw ook laten 'staan'?

Kunnen schaduwen door elkaar heen lopen, zonder dat de kinderen elkaar raken?

Spelenderwijs ervaren ze zo dat je schaduw altijd aan de andere kant staat dan de lichtbron. Kinderen ervaren bijvoorbeeld ook dat je schaduw aan je eigen lijf vastzit, ook al ren je nog zo hard om hem kwijt te raken.

De laatste vraag kan het opstapje zijn naar een tikspelletje als afsluiting: de tikker moet niet één van de kinderen zelf aanraken, maar hun schaduw!

De schaduw van voorwerpen onderzoeken (15 à 20 minuten)

Als vervolgvactiviteit kun je ook de schaduw van verschillende voorwerpen onderzoeken. Bij heel jonge kinderen kun je ze vragen om voor je plaats te nemen en hou je de voorwerpen één voor één zodanig omhoog, dat de kinderen alleen de schaduw ervan voor zich geprojecteerd zien. Om welk voorwerp gaat het elke keer?

Bij (iets) oudere kinderen kun je ook de voorwerpen al voor je op de grond liggend laten zien, en kun je ze vragen te voorspellen (verklaren) welke schaduw het voorwerp zal geven. Denk aan vragen als: Heeft een rond voorwerp altijd een ronde schaduw? Is de schaduw van een vierkant altijd vierkant? Heeft een doorzichtig voorwerp ook een schaduw? Heeft een gekleurd doorzichtig voorwerp een gekleurde schaduw?

Met deze activiteit ervaren kinderen dat de schaduw van een voorwerp verschillende vormen kan aannemen, afhankelijk van hoe je het voorwerp houdt. Leerlingen kunnen daardoor bijvoorbeeld ontdekken dat de schaduw van een krom voorwerp niet krom hoeft te zijn en dat een doorzichtig voorwerp ook een schaduw kan hebben. Het is belangrijk aandacht te schenken aan de verwondering die kan optreden. Dat is bijvoorbeeld het geval bij de verrassende effecten die optreden als een schaduw veel groter is dan het voorwerp zelf of als de schaduw op bijvoorbeeld een trap valt. Kinderen kunnen in dergelijke situaties worden uitgedaagd om een verklaring te geven voor de vorm of de grootte van de schaduw.



Carlten Nijdam
docent en onderzoeks-
coördinator *Pabo Hogeschool*
Zeeland



Natuur en techniek
kerndoel 42: Onderzoek doen
kerndoel 44: Relaties leggen
tussen producten uit de eigen
omgeving
kerndoel 45: Oplossingen
bedenken voor technische
problemen



Na afloop van de les kunnen de
leerlingen met materialen uit
de directe omgeving een huisje
bouwen. In deze woning hebben
ze nagedacht over bepaalde
eigenschappen van een huis.
Deze eigenschappen kunnen
ze omzetten in constructies
met materialen uit de eigen
omgeving.



De gebruikte materialen komen
voor in de naaste omgeving van
de leerlingen en veel materialen
zijn al bekend bij de leerlingen.



- Takken
- Touwtjes
- IJzerdraad
- Draad
- Kleden
- Hout
- Planken
- Karton, etc

(Tip: schakel hiervoor een lokale
bouwmarkt of aannemer in.)

5 - In welk huis wil jij later wonen?

Wat is er leuker om over na te denken dan het huis waar je later wilt wonen: een (lucht)kasteel, een paleis, een Pipi Langkoushuis of een woonboot. Ieder kind heeft een beeld (iedere volwassene ook trouwens, tot grote vreugde van makelaars, notarissen en hypotheekverstrekkers). In deze les gaan de leerlingen niet alleen hun droomhuis bedenken, ze gaan het ook zelf ontwerpen! Tip: als er meer dan 45 minuten beschikbaar zijn, dan is dat aan te raden.

DE LES

Activeer de voorkennis. Er zijn verschillende mogelijkheden:

- Bespreek foto's van huizen uit de wijk. Het gesprek gaan dan over:
 - ◆ Soorten huizen
 - ◆ Gebruik van materialen
 - ◆ Eisen aan huizen
 - ◆ Inrichting van de tuin/groene omgeving
- Lees een prentenboek over wonen en huizen voor en ga hierover in gesprek met de leerlingen. Suggesties:
 - ◆ Winters, P. *Een huis bouwen*. ISBN 978-90-4481-174-2
 - ◆ Gleeson, L. *Sander en Sofie en het allermooiste huis*. ISBN 978-90-6038-649-1
- Voer een kringgesprek over het huis waar ze nu wonen: Hoe ziet dat eruit?
 - ◆ Is het een groot of is het een klein huis?
 - ◆ Welke kleur heeft het huis?
 - ◆ Wat voor soort huis: flat, boerderij, rijtjeshuis, vrijstaand...?
 - ◆ Hoeveel kamers heeft het huis? En hoeveel ramen?
 - ◆ Wat heb je in die kamers allemaal nodig?



Kern (25 minuten of langer als er meer tijd beschikbaar is)

De leerlingen worden in tweetallen verdeeld en praten/tekenen over het onderwerp:

- In wat voor huis zou je later willen wonen?
- Welke belangrijke eigenschappen heeft een huis?
- Wat zou je willen in je eigen huis?
 - ◆ Hoeveel kamers en waarvoor wil je die kamers gebruiken?
 - ◆ Een keuken? En hoe moet die eruit zien?
 - ◆ Een tuin?



De tweetallen maken de ideeën voor het huis van later in een concreter plan. Dit plan voor hun huis voor later gaan ze verder uitwerken.

De leerlingen gaan naar buiten. Verspreid over de speelplaats liggen allerlei natuurlijke materialen. De leerlingen gaan in de tweetallen op zoek naar materialen die ze kunnen gebruiken om het ontworpen huisje te bouwen.

Ieder tweetal krijgt een doos waarin ze gedurende 15 minuten de materialen kunnen verzamelen. De inhoud van de doos wordt door de juf of meester bekeken en eventueel aangevuld met de materialen die gereed lagen voor deze les.

Op het speelflein mogen de leerlingen per tweetal een plaatsje zoeken, waar ze het huisje gaan bouwen. Ze mogen het helemaal naar hun eigen idee bouwen.

Afsluiting (10 minuten)

De leerlingen lopen langs de huisjes als makelaars en potentiële kopers en geven 'commentaar' op elkaars en hun eigen huisjes.

Aanknopingspunten zijn dan:

- Gebruik van de materialen
- Functie van de ruimtes



Joyce van Dijk
student pabo AVANS Breda



kerndoelen

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.

kerndoel 45: De leerlingen leren oplossingen voor technische problemen te ontwerpen, deze uit te voeren en te evalueren.



lesdoelen

De leerlingen onderzoeken in deze les of ze met planten, bloemen en schillen kunnen verven. Ze proberen een oplossing te vinden voor een technisch probleem. Ze bedenken een alternatief voor 'verf uit de fabriek'.



Beginsituatie

De leerlingen kennen de verschillende kleuren al en weten verschillende kledingstukken te benoemen. Jonge kinderen zijn erg beweeglijk en vinden het leuk om bezig te zijn en met materialen te werken. Als er gebruik wordt gemaakt van materialen en filmpjes is de betrokkenheid groter. Een *energizer* aan het begin van de les kan helpen om de leerlingen daarna wat rustiger te laten worden.



voorbereiding en materialen

- Verzamelen van verschillende planten, bloemen, fruitschillen. Eventueel laten meenemen door de leerlingen!
- Wit papier en schorten
- Klaarzetten van het filmpje

6 - Verven met planten

Planten kun je eten. Planten kun je bewonderen. Je kunt planten in de vensterbank zetten als buffer tussen de binnen- en buitenwereld. Maar je kunt er ook mee verven. Dat laatste ontdekken de leerlingen in deze les.



DE LES

Introductie (5 minuten)

Start met de volgende *energizer*: een vrolijk spel over kleding en kleuren.

Roep bijvoorbeeld: 'zwarte broek'. Leerlingen met een zwarte broek mogen gaan staan en ze steken hun handen in de lucht en één van hen mag een nieuw gekleurd kledingstuk roepen. Deze leerling roept bijvoorbeeld 'groen T-shirt'. Nu mogen kinderen met een groen T-shirt gaan staan en hun handen op het hoofd leggen. Eén van hen krijgt nu de beurt en deze leerling roept bijvoorbeeld 'rode sokken'. De leerlingen met rode sokken gaan nu staan, etc. Deze oefening kun je herhalen met eindeloos veel varianten.

Vraag vervolgens aan de kinderen of ze weten hoe onze kleren aan de kleuren zijn gekomen.

Door aan de leerlingen te vragen wat ze weten over het kleuren van kleding wordt de woordenschat en kennis getest. Weten ze dat kleding geverfd wordt?

Instructie (10 minuten)

Laat de leerlingen het filmpje zien. Vraag na afloop of ze kunnen aangeven wat ze in het filmpje hebben gezien. Vertel dat onze kleren de kleuren hebben gekregen door verf. Deze verf wordt gemaakt in een fabriek. Een fabriek is een plaats waar allemaal dingen worden gemaakt (geef voorbeelden als koekjesfabriek, pennenfabriek, iPad-fabriek). Waar zouden we dan mee kunnen verven? Geef de leerlingen even bedenktijd. Laat ze vervolgens even overleggen met de buurvrouw of buurman. Vraag aan de leerlingen wat ze hebben bedacht. Als ze het niet over bloemen of planten hebben gehad, begin er dan zelf over. 'Zouden we misschien ook met bloemen en planten kunnen verven? Wat denken jullie?'

Kern (25 minuten)

De leerlingen doen een schort aan. Ze krijgen papier en een matje. Geef aan dat we gaan kijken met welke planten, bloemen, fruit we kunnen verven. Benoem samen met de kinderen de verschillende materialen.

Doe voor hoe de leerlingen te werk moeten gaan. Wrijf zachtjes met het plantmateriaal over het papier. Daarna iets harder.



Differentiatie naar niveau/leerbehoefte

Als de leerlingen begrijpen wat ze moeten doen, gaan ze zelf onderzoeken waarmee ze kunnen verven. Als ze het lastig vinden mogen ze elkaar helpen. Kunnen ze al aangeven wat ze is opgevallen?

Nabespreking (5 minuten)

- Vraag aan de leerlingen wat ze gedaan hebben.
- Hoe zijn ze te werk gegaan?
- Kun je met planten en dergelijke verven?
- Met welke planten ging dat goed?

'Ik vond het mooi en leuk om te zien dat de leerlingen aan elkaar vertelden wat ze al hadden ontdekt. Ze maakten twee groepjes van bloemen, planten etc. die wel en geen kleur op het papier achterlieten. De verbazing op de gezichten van de kinderen die ontstond toen ze eindelijk een bloem of plant te pakken hadden die wel een kleur achterliet op het papier, was ook erg mooi om te zien. Ook de leerlingen die niet met dit 'onderzoekje' bezig waren, werden op de hoogte gebracht door de leerlingen die met mij aan het werk waren. Daaruit kon ik opmaken dat ze enthousiast waren en dat ze onder de indruk waren van het resultaat. Door deze manier van werken hebben de leerlingen veel geleerd: ze hebben hun ervaringen gedeeld, ze hebben conclusies leren trekken, ze zijn actief bezig geweest en ze hebben nagedacht over een alternatief voor verf uit de fabriek.'



Katie Earle
Natuur & milieudocent in
Christchurch, Nieuw Zeeland



Mens en samenleving
kerndoel 37: De leerlingen leren zich te gedragen vanuit respect voor aanvaarde waarden en normen.

kerndoel 39: De leerlingen leren met zorg om te gaan met het milieu.



- Begrijpen waarom insecten zo belangrijk zijn in de natuur.
- Begrijpen dat insecten camouflage gebruiken om zichzelf te beschermen.
- Leer te ontdekken wat de leefgebieden van verschillende insecten zijn.
- Beschermen van insecten.



- 10 pijpenragers
- Vergrootglazen of loupe-potjes
- Uitgeprinte kringlooptekening

7 - Word een *bug* detective!

In deze les ontdekken de leerlingen dat insecten (in het Engels: *bugs*) erg belangrijk zijn voor de natuur en dat je ze niet zomaar moet doodmaken omdat ze irritant kunnen zijn. Ze zijn een belangrijke schakel in het grote ecosysteem waar wij als mensen ook deel van uitmaken. Deze les kan in één keer gegeven worden, maar ook verdeeld worden over meerdere korte activiteiten. De les gaat over duurzaamheid, camouflage, kringlopen, leefomgevingen en insecten.

Vorbereiding:

Het is erg belangrijk dat je de leerlingen niet te veel aanwijzingen geeft als uitgangspunt. Dat ze gewoon worden ondergedompeld in de ervaring. Om te beginnen, zoek een stukje natuur (bij voorkeur met veel bomen, laaggelegen planten en bladeren) dicht bij de school. Dit kan dus ook prima een park(je) zijn. Verstop 10 multigekeurde pijpenragers op verschillende locaties; variërend van in de struiken, tot in hoog, of juist laag gras langs een stuk pad van 20 meter. De les start in de natuur op een plekje waar de leerlingen kunnen zitten. Leg de groene pijpenrager in groen gras, de bruine bij een bruine bast, etc.

DE LES

Introductie (2 minuten)

Vraag aan de leerlingen waarom vogels graag in bomen en struiken zitten? De leerlingen zullen waarschijnlijk nest, voedsel en veiligheid noemen. Terwijl je een pijpenrager laat zien: 'Nu worden jullie de vogels en moeten jullie op zoek naar insecten om te eten. De insecten zien er zo uit'. Vraag waar de vogels moeten zoeken naar insecten (onder de struiken, in het gras, etc).



Activiteit (5 minuten)

Vertel de leerlingen nu dat je enkele pijpenragers verstoppt hebt: 'Je moet ze in stilte zoeken langs het pad, niet oprapen! en onthouden hoeveel je er hebt gevonden'. De leerlingen gaan in stilte op zoek.



Bespreking (5 minuten)

'Hoeveel insecten hebben jullie gevonden? Was het moeilijk?' Vertel de leerlingen dat je er 10 verstoppt had. Introduceer het begrip 'camouflage'. Ze hadden ze niet allemaal gevonden omdat de insecten gecamoufleerd zijn als bescherming tegen de vogels.



i

Instructie (10 minuten)

Terwijl je weer op de plek bent waar iedereen kan zitten, vertel je dat we nu gaan onderzoeken waarom insecten zo belangrijk zijn. 'Waar vonden we ook alweer die gecamoufleerde pijpenragers in onze omgeving?' (planten, bomen, ondergrond, bloemen) 'We weten dat ze moeilijk te vinden zijn. Welke vaardigheden hebben we nodig om ze te vinden?' (geduld, team-werk, stilte) 'Welke apparatuur hebben we nodig om de gecamoufleerde insecten te vinden?' (onze beweeglijke vingers, om bijvoorbeeld onder bladeren of een steen te kijken, en het vergrootglas of loupe-potje; laat zien hoe je deze moet gebruiken)

Activiteit (15 minuten)

Deel de vergrootglazen uit en vertel: 'We gaan nu op insectenjacht. Jullie zijn *bug* – dat is Engels voor insecten – detectives! Gebruik al je detective vaardigheden, bekijk de insecten goed en laat ze in leven!'

Bespreking (10 minuten)

Besprek de bevindingen met de leerlingen. 'Wat hebben jullie allemaal gevonden?' 'Hoe zagen de insecten er uit?' 'Hoeveel poten hadden de insecten (6, 8,...)?' 'Waren ze gecamoufleerd?' 'Weet iemand welke namen de insecten hebben?' Als er tijd is: laat de leerlingen de insecten tekenen.

Conclusie (10 minuten)

Teken de kringloop van bladeren of laat dit voorbeeld zien. Deze tekening staat ook op de 32lessenvoordetekomst.nl. Geef een toelichting over de kringloop: Als de bladeren van de bomen vallen, worden deze opgegeten door insecten. Die poepen overal kleine poepjes. In die poepjes zitten allerlei stofjes die in de grond verdwijnen en die zich mengen met water wat in de grond komt als het regent. De wortels van bomen en planten drinken dat water met die stofjes weer op, waardoor de bomen en planten weer kunnen groeien. Mooi hè? Dus als er geen insecten waren... dan zouden er op den duur ook geen bomen en planten meer kunnen groeien!



Actie (5 minuten)

Bedenk tenslotte met de leerlingen wat deze klas, en de school, en de papa's en mama's allemaal kunnen doen om meer insecten in de tuin te krijgen en deze beter te beschermen. Voor tips zie 32lessenvoordetekomst.nl.

De originele Engelstalige versie van *Word een bug detective!* vind je op 32lessenvoordetekomst.nl. Deze les is een aanpassing van de *les Parcs Detective* van Katie Earle binnen het *learning through action program* van Christchurch City Council (2013).



Heleen Eshuis
Initiatiefnemer van ontwerp- en
trainingsbureau *In het Wild*
www.inhetwild.nl



Mens en samenleving
kerndoel 37: leerlingen leren
zich te gedragen vanuit respect
voor aanvaarde waarden en
normen.
kerndoel 39: De leerlingen leren
met zorg om te gaan met het
milieu.



- Buiten leren en zijn, ervaringen opdoen door leerlingen en leerkracht die worden gevoeld, meegemaakt, die bekijken.
- Relatie leggen tussen kind en natuur.
- Relatie leggen tussen kind en omgeving en het menselijk handelen en de gevolgen daarvan.
- Zorg dragen voor omgeving.
- Samenwerken.



De leerlingen weten hoe ze zich
buiten moeten gedragen.



Zet de filmpjes (zie introductie)
gereed. Zet de volgende
materialen klaar:

- Per tweetal 1 conservenblik (die van tomaten in blik of een koffieblik)
- Per tweetal 1 plak klei
- Snoeisnaren
- Riet- en bamboe- en andere plantenstengels, hooi/stro.
- Ophangen: 1 pallet of plank

8 - Bouw een hotel op het schoolplein

Vrijwel alle tijd die leerlingen op school doorbrengen, wordt besteed binnen de (veilige) muren van het klaslokaal. Dat kan soms niet anders, maar vaak wel. Je moet het alleen doen. Deze les is een mooi voorbeeld van hoe je dat kunt doen en zal je laten zien wat voor een meerwaarde het heeft om buiten te werken en te leren. De les is in principe geschikt voor alle groepen (voor de onder- en middenbouw is het alleen handig om wat extra hulp te hebben om in kleine groepjes te kunnen werken).

Waarom is buiten leren belangrijk? Een ervaring die heel waardevol is voor kinderen; iets wat ze zelf hebben meegemaakt en wat niet geleerd is uit een boek. Zo'n ervaring beklift; wordt met hart, handen en hoofd beleefd. Voorbeeld: als je als kind een keer buiten een kubieke meter zand gaat uitgraven, vergeet je de rest van je leven niet hoeveel een kubieke meter is. Zo'n ervaring heeft vaak meer waarde dan het uit een boek leren.

DE LES

Introductie (15 minuten)

Begin de les met een gesprek: 'Wat weten jullie van bijen?' Na de eerste reacties van de leerlingen: 'We gaan vandaag aan de slag om de bijen te helpen. Bijen zijn nuttig o.a. vanwege de bestuiving van bloemen en groenten en die willen wij weer graag eten! Welk fruit ken je dat wordt bestoven? En groente? Wat zou er gebeuren als we geen bijen meer zouden hebben?' Laat het volgende filmpje zien over het nut van bijen: zie 32lessenvoordetoeekomst.nl.

Vertel de leerlingen dat ze nu zelf in tweetallen een insectenhotel gaan maken. Niet voor de honingbijen (dat is namelijk teveel werk voor een enkele les), maar voor de zogenaamde metselbijen. Die zijn net zo nuttig als de gewone bijen en ze steken vrijwel nooit. Je kunt nu een fragment laten zien van het volgende filmpje over metselbijen in een insectenhotel: zie 32lessenvoordetoeekomst.nl.



Kern (30/45 minuten - bij voorkeur buiten!)

Elk tweetal krijgt een blik en een stuk klei. Zorg dat de klei goed wordt gekneet. Maak één dikke plak en leg die op de bodem van het blik. Steek de plantenstengels in het blik. Knip ze af met een snoeischaar. Vul het blik op met stengels totdat er niets meer bij kan. Het blik kan eventueel verder opgevuld worden met hooi/stro.

i

Als alle blikken klaar zijn, worden de blikken in het pallet vastge maakt. Zoek een zonnige plek op het schoolplein, liefst ook uit de wind!

Laat leerlingen zelf het zuiden zoeken door het kijken naar de stand van de zon en/of door middel van een kompas. PS: op vrijwel iedere smartphone staat een kompas-app (en als die er nog niet op zit, kun je deze gratis downloaden).

Afsluiting (enkele minuten - bij voorkeur buiten direct aansluitend op de kern)

Hoe vonden de leerlingen het om in tweetallen aan het insectenhotel te werken?

Vraag de leerlingen hoe je kunt zien wanneer het hotel bewoond is. Vertel dat in dat geval het rietstengeltje dicht is, gevuld met stuifmeel. Dat wordt het nestje voor de eitjes van de bij en het eten voor de larve als het eitje uitkomt.

Houd het insectenhotel komende weken goed in de gaten met de klas! Hoe lang duurt het voor het bewoond wordt?

Het helpt om rondom de plek van het hotel ook planten en eventueel bomen te planten die goed zijn voor bijen en andere insecten. Denk dan aan koninginnekruid, gulden roede, hemelsleutel of een linde. De planten zet je liefst in een afgeschermd stuk of in een plantenbak. Zo kunnen ze goed groeien.



Eco-Schools
(030) 635 89 00
info@eco-schools.nl
www.eco-schools.nl



Keurmerk voor duurzame scholen

Bezig met duurzaamheid? Word Eco-School!

Een duurzame school heeft niet allen goede isolatie of verantwoorde apparaten. Bij een duurzame school is het streven naar duurzaamheid ook verankerd in het curriculum, en dus in de lessen. Iedereen werkt er aan, ongeacht of het techniek, beheer, onderwijs, afval, voedsel of energie betreft. Een ecoteam van leerlingen en docenten vervult de rol van trekker.

Duurzaamheid in, op en om de school, thuis, in Nederland en overal op de wereld gaat over de kwaliteit van leven. Leerlingen brengen veel tijd door op school. School is voor leerlingen een vertrouwde omgeving en daarom de plek waar zij op een aansprekende manier kunnen leren over de verschillende onderwerpen die verbonden zijn met duurzaamheid.

Thema's als water, energie, afval en biodiversiteit bieden mogelijkheden

om op heel praktische wijze leerlingen te leren verantwoordelijkheid te nemen voor hun leefomgeving.

Eco-Schools biedt de leidraad waarmee scholen hun duurzaamheidsonderwijs kunnen inrichten. Na het doorlopen van het zevenstappenplan van Eco-Schools wordt een school officieel erkend als duurzame school en ontvangt daarvoor het internationale keurmerk de Groene Vlag.



Fotograaf John Biert

Sem, groep 8, lid Eco-raad op De Kleine Prins in Rotterdam:

‘Met kleine aanpassingen gaan we steeds groter en verder en proberen we de school zo duurzaam mogelijk te maken.’

Voor basis- en voortgezet onderwijs en MBO

Eco-Schools is geschikt voor scholen in het primair onderwijs, het voortgezet onderwijs en het MBO (ROC's en AOC's) die zich willen onderscheiden en profileren op het thema duurzaamheid. Het is een laagdrempelig programma, waarbij scholen de activiteiten die al plaatsvinden onder de loep nemen met een duurzame bril op.

Beoogd wordt dat duurzaamheid terug komt in alle facetten van het onderwijsaanbod. Zo worden de duurzaamheidsthema's geïmplementeerd in reguliere vakken en doen scholen mee aan activiteiten zoals Warme Truendag of organiseren zij een themaweek. Naast het curriculum is er ook oog voor gedrag van leerlingen en medewerkers en kleine technische maatregelen die genomen kunnen worden om een duurzame school te worden.

Waarom meedoen?

Er zijn voor scholen verschillende redenen om mee te doen aan Eco-Schools.

- Duurzaamheid staat voor kwaliteit en geeft een goede uitstraling
- Structuur in plaats van losse projecten
- Levert een kostenbesparing op
- Een verbeterde leefomgeving in en om de school
- Bewustwording van je eigen leefmilieu
- Zelfbewuste leerlingen
- Betrekken van de buurt bij de school
- Mogelijkheid tot internationale contacten

Zevenstappenplan

Eco-Schools werkt volgens een zevenstappenplan. Daarbij wordt een *werkgroep* gevormd die bestaat uit leerlingen, docent(en), een directielid en ouder(s) en idealiter ook enkele buurtbewoner(s). Geholpen door het stappenplan zorgt de werkgroep ervoor dat Eco-Schools bekend raakt in de school en dat de hele school meewerkt aan de duurzaamheidsdoelstellingen.

1. Teken van de intentieverklaring.
2. Vormen van een werkgroep.
3. Uitvoeren van de milieuscan.
4. Actieplan opstellen: vaststellen thema, schoolregels, opzetten projecten of themagerichte activiteiten.
5. Integreren van duurzaamheid in het curriculum.
6. Vastleggen van duurzaamheid in het schoolbeleid.
7. Audit en certificering: de school krijgt de Groene Vlag en kan zich profileren als Eco-School.

Tien thema's



Afval



Communicatie



Energie



Gebouw en omgeving



Groen



Hygiëne



Mobiliteit



Veiligheid



Voeding



Water

Groene Vlag

Eco-Schools is een doorlopend proces, waarbij iedere twee jaar een audit plaatsvindt. Na het doorlopen van de zeven stappen, is er met behulp van veel mensen extra aandacht voor de leerlijn natuuronderwijs binnen de school. De belangrijkste stappen zijn gezet op weg naar een gezonde duurzame leer-, leef- en werkomgeving! Dit wordt beloond met de Groene Vlag. Hiermee profileert de school zich als duurzame groene school.



Student-led change

Actieve deelname van de leerlingen is zeer belangrijk. Wanneer leerlingen centraal staan, voelen zij zich eigenaar van het programma en de projecten die worden uitgevoerd. Bij het opstellen van het actieplan is het dan ook belangrijk dat leerlingen een bijdrage leveren aan: het opstellen van de gedragsregels, het bedenken van het thema waar extra aandacht voor is en het kiezen en initiëren van de activiteiten. Leerlingparticipatie is dan een van de pijlers van de aanpak in Eco-Schools. De leerlingen zijn de motor van het project Eco-Schools!

Certificeren

De Eco-Schools methodiek helpt scholen om te veranderen in een duurzame school. Gemiddeld na één schooljaar kunnen de meeste scholen in aanmerking komen voor een bronzen of zilveren certificaat. De officiële erkenning dat zij op weg zijn naar de Groene Vlag. De specifieke criteria voor het bronzen, zilveren en gouden certificaat zijn te vinden op de www.eco-schools.nl

Eco-Schools internationaal

Wereldwijd zijn er 21.000 Groene Vlaggen op meer dan 45.000 deelnemende scholen in 59 landen. Van China tot aan de Bahama's en van IJsland tot de Verenigde Staten. Het is voor deelnemende scholen makkelijk om contact te leggen met Eco-Schools in andere landen.

Kosten

Deelname aan Eco-Schools met begeleiding gedurende het traject van 2 jaar om de groene vlag te behalen en voor de audits bedraagt €5.000 voor een VO/MBO school en €2.500 voor een basisschool. Basisscholen kunnen reductie krijgen als een getrainde ouder de begeleiding verzorgt.



SME Advies is coördinator van Eco-Schools Nederland

www.eco-schools.nl
nispn@eco-schools.nl
(030) 635 89 00

Vormgeving: Puntspatie (BNO), Amsterdam

“We geven leerlingen een voorsprong in de maatschappij, doordat ze duurzaam zijn.” (Ton Stierhout voorzitter CvB Nordwin)



Erica Bol
Teach the Future



kerndoelen

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.

kerndoel 45: De leerlingen leren oplossingen voor technische problemen te ontwerpen, deze uit te voeren en te evalueren.

Mens en samenleving

kerndoel 39: De leerlingen leren met zorg om te gaan met het milieu.



lesdoelen

- Kinderen bewust naar een product laten kijken.
- Kinderen creatief laten nadenken over de toekomst van een product.
- Kinderen laten zien dat de wereld (in dit geval een product) continu in ontwikkeling is.
- Kinderen als team laten samenwerken: elkaar inspireren en verrijken.
- Door na te denken over mogelijk nieuwe producten (en de consequenties daarvan) kan je nieuwe mogelijkheden gaan voorstellen. Door het voorstellen van ideeën is er meer kans dat ze werkelijkheid worden.



voorbereiding
en materialen

- Bestudeer en/of print telefoon voorbeeld (verleden, heden, toekomst).
- A3 vellen
- Pen, potloden, stiften

9 - De toekomst van...?

Om over een duurzame toekomst te kunnen nadenken is het belangrijk om het fenomeen toekomst te leren begrijpen. Toekomst staat voor ontwikkeling... de wereld verandert. Wat betekent dit nu precies? En kan je zelf invloed uitoefenen op het vormen van deze toekomst? We gaan op productniveau met elkaar ontdekken wat verandering inhoudt en samen nadenken over hoe we willen dat het gekozen product er mogelijkwerwijs in de toekomst uit zou kunnen zien.



DE LES

Voorbeeld centraal (10 minuten - zie telefoon anno nu)

Pak een product, bijvoorbeeld je telefoon, en bespreek met zijn allen hoe die telefoon eruit ziet, waarvoor je hem allemaal kan gebruiken, wanneer het een handig apparaat is en wanneer niet, waar het van gemaakt is, etc.

Brainstormen in groepjes (10 minuten - productomschrijving nu)

Laat de leerlingen, in een groepje van ca. 5 personen, een product uitkiezen wat ze interessant vinden. Bijvoorbeeld een horloge, een boek, een auto, een jurk, een 3d printer...

Laat ze het product samen bestuderen:

- Waarom bestaat het?
- Hoe ziet het eruit, hoe voelt het, hoe ruikt het, hoe klinkt het, hoe smaakt het?
- Is het handig, mooi, nuttig, onzinnig?
- Gebruik je het zelf, of ken je iemand die het gebruikt?
- Wat kan je er nog meer over vertellen?

Laat ze samen alles over dit product op een groot vel opschrijven/tekenen (in een vrije vorm, bijvoorbeeld als *mindmap*, tekeningen, *wordcloud*).



Voorbeeld centraal (10 minuten - zie telefoon anno toekomst)

Kom weer bij elkaar en ga dan samen nadenken over de telefoon van de toekomst. Laat ze eerst zien dat de telefoon er vroeger heel anders uitzag dan nu (zie telefoon anno verleden) en beschrijf wat eigenschappen van de telefoon van toen. Ga daarna samen brainstormen over de telefoon van de toekomst, hoe je denkt dat hij er dan uit gaat zien, hoe je wil dat hij er dan uit gaat zien, wat voor functie hij dan moet hebben. Laat ze hun fantasie gebruiken. Alles mag en kan!

Brainstormen in groepjes (10 minuten - productomschrijving toekomst)

Laat de leerlingen in groepjes dit vervolgens met hun eigen product doen. Je weet hoe je product er nu uit ziet, maar als je dit product zelf zou mogen en kunnen ontwerpen, hoe zou je dan willen dat het eruit ziet? Laat de leerlingen zelf aan de slag gaan.

Laat ze het product samen opnieuw uitvinden:

- Mis je iets aan het product?
- Hoe zou je willen dat het eruit ziet?
- Van wat voor materiaal zou je het maken?
- Bestaat het überhaupt nog wel?

Laat de leerlingen samen alles over dit product op een groot vel opschrijven/tekenen.

Presenteren en exposeren (10 minuten)

Hang van ieder groepje de twee vellen naast elkaar. Laat elk groepje vervolgens in 2 minuten hun nieuwe product presenteren. Vraag aan het eind van elke presentatie of de rest van de klas dit nieuwe product in de toekomst graag zou willen zien. Heb je nog tijd over, praat dan nog met ze door over wat voor consequenties dit nieuwe product mogelijkwerwijs gaat hebben, en of dit gewenst is of niet.



Bron:

Dit is één les in een serie van lessen over de toekomst. Voor meer lessen ga naar 32lessenvoortetoekomst.nl.



Marit de Koning
Petra Jansen
Veldwerk Nederland

Bowine Wijffels
Stichting BiomimicryNI



Natuur en techniek
kerndoel 40: De leerlingen leren... hoe ze functioneren in hun leefomgeving.

kerndoel 41: De leerlingen leren over de bouw van planten, dieren en mensen en over de vorm en functie van hun onderdelen.

kerndoel 44: De leerlingen leren bij producten uit hun eigen omgeving relaties te leggen tussen de werking, de vorm en het materiaalgebruik.

kerndoel 45: De leerlingen leren oplossingen voor technische problemen te ontwerpen, deze uit te voeren en te evalueren.



Bij de uitwerking van deze les is expliciet aansluiting gezocht bij de tussendoelen voor groep 5/6 (TULE). Voor de les die we hier gaan behandelen is het tussendoel: Eigenschappen en kenmerken van organismen passen bij de omgeving waarin ze leven (schutkleur/vorm).



voorbereiding
en materialen

- Onderlegger
- Potlood
- Werkblad 'Vind me dan'
- Voorwerpen uit het lokaal die verstopt moeten worden. Dit kan van alles zijn, maar een extra uitdaging kan door bijvoorbeeld voorwerpen te nemen die qua formaat meer opvallen, een geluid maken (tikkende klok) of van zichzelf vrij sterk ruiken (eten of een plantje).
- Knutselmateriaal zoals lijm, plakband, scharen, zakjes, papier, karton, draad, verf
- Horloge of klokje

10 - Camouflage

Techniek wordt steeds belangrijker op de basisschool. Dat geldt ook voor het zogenaamd ontwerpend leren. Deze les over biomimicry is een combinatie van beide. Biomimicry is het nabootsen van ideeën uit de natuur om menselijke problemen op te lossen. Voorbeelden hiervan zijn het imiteren van een haaienhuid voor snellere zwempakken en de haakjes van klittenbollen als inspiratie voor klittenband. Of het landingsgestel van een helikopter dat geïnspireerd is op de poten van sprinkhanen. Over biomimicry is aardig wat informatie op internet te vinden, maar geschikt lesmateriaal is er weinig. In deze les leren de leerlingen hoe zij oplossingen kunnen ontwerpen, maken, testen en evalueren, geïnspireerd door de natuur rondom school. Zo vormt deze les een bijzondere combinatie van onderzoekend techniek- en natuuronderwijs, en bezig zijn op het schoolplein. Niet alleen laagdrempelig, maar ook heel leuk! Als de ruimte er is, dan is het aan te raden om 2 lessen te gebruiken voor deze les; de tijdsaanduidingen hieronder zijn daar op gebaseerd.

In 2020 moet wetenschap & technologie geïmplementeerd zijn in het basisonderwijs (Nationaal Techniekpact 2020, 2013). Onderzoekend en ontwerpend leren zijn hierbij het uitgangspunt (SLO, 2014), wat ook de basis heeft gevormd voor deze les.

Voorbereiding en materialen:

Voor aanvang is het handig om het werkblad voor de leerlingen zelf door te nemen en een rondje te lopen over het schoolplein om te zien wat er te vinden is. Daarnaast is het handig om de hiernaast genoemde materialen te verzamelen en klaar te leggen.

DE LES

Introductie (5 minuten)

Er is altijd wel een verjaardag of een ander feestje om te vieren. En bij een feestje horen cadeautjes. Maar voor het zover is, wil je het cadeautje natuurlijk zo goed mogelijk verstoppert. Hoe houd je het verborgen? De leerlingen ontwerpen een oplossing voor dit probleem waarbij ze kennis maken met camouflage.



Het ontwerp (85 minuten)

Op het werkblad van de leerlingen staan vragen en opdrachten die hen door de 7 stappen van ontwerpend leren begeleiden. Maak groepjes van 3-4 leerlingen. Elk groepje gaat een eigen oplossing ontwerpen en krijgt dus een eigen werkblad.



Stap 1. Het probleem constateren en duidelijk krijgen aan welke criteria een oplossing moet voldoen. Hier introduceer je als docent het probleem van de les. Omdat camouflage vooral moet worden afgestemd op de omgeving, is het handig om elk groepje een stuk van het lokaal/de school aan te wijzen waarbinnen zij hun voorwerp onzichtbaar moeten maken. (5 minuten)

Stap 2. De leerlingen verkennen het probleem, onder andere door aan de hand van begeleidende vragen buiten inspiratie op te doen voor hun ontwerp. Maak als docent afspraken over het gedrag en de regels buiten. Hierna bedenken de leerlingen verschillende oplossingen, niets is gek of fout in deze fase. Het beste idee wordt uitgewerkt in een ontwerp. (20 minuten)

Stap 3. De leerlingen werken hun beste idee uit tot een ontwerp door een ontwerp tekening te maken, inclusief benodigde materialen. De kinderen leggen eerst hun ontwerp tekening aan je voor zodat je kunt zien of het haalbaar is, voordat wordt overgegaan tot bouwen. (10 minuten)

Stap 4. Het bouwen van het ontwerp. Zorg als docent voor voldoende ruimte en materiaal. Assisteer de groepjes indien dit nodig blijkt te zijn. (20 minuten)



Stap 5. Het testen van de ontwerpen. In de testfase proberen de groepjes elkaars onzichtbare voorwerpen terug te vinden. Gegevens hierover vullen ze in op het werkblad, zoals waarop het ontwerp gebaseerd is en hoe het eventueel verbeterd kan worden. Houd eventueel de zoektijd bij. (10 minuten)

Stap 6. Bij het presenteren krijgen de leerlingen de tijd om nog iets te vertellen over hun ontwerp. De andere leerlingen kunnen hun opgeschreven tips en tops delen. (15 minuten)

Stap 7. Reflecteren op het ontwerpen en vooruit kijken naar wat de leerlingen nog meer zouden willen leren van de natuur. (5 minuten)

Zie 32lessenvoordetoeekomst.nl voor het leerling werkblad, meer informatie en enkele voorbeelden.



Clara den Boer
Initiatiefneemster van
Gelukskoffer



Mondeling onderwijs

kerndoel 1: De leerlingen leren informatie te verwerven uit gesproken taal. Ze leren tevens die informatie, mondeling of schriftelijk, gestructureerd weer te geven.

Schriftelijk onderwijs

kerndoel 9: De leerlingen krijgen plezier in het lezen en schrijven van voor hen bestemde verhalen, gedichten en informatieve teksten.

Mens en samenleving

kerndoel 34: De leerlingen leren zorg te dragen voor de lichamelijke en psychische gezondheid van henzelf en anderen.



- De leerlingen kunnen het gevoel van geluk onder woorden brengen.
- De leerlingen kunnen oorzaken van het geluksgevoel herkennen.
- De leerlingen kunnen zelf situaties creëren waarin ze met niet materiële zaken, anderen gelukkig kunnen maken en ze er zelf een blij gevoel aan over houden.



De leerlingen voelen zich veilig in de klas.



- Complimenten kaartjes
- Schaar om de kaartjes uit te knippen
- De geluksdag voorbereidingskaart
- De kleurplaat die op 32lessenvoordetoeekomst.nl staat

11 - Juichmannetjes willen altijd dansen!

Geluk is een lekker gevoel maar je gelukkig voelen is niet vanzelfsprekend. Het wordt vaak gekoppeld aan het kopen van spullen en het bezitten van iets. Als je van kopen gelukkig wordt, moet je steeds weer iets nieuws kopen om dat gevoel weer terug te krijgen. Daarvoor moet er ook steeds weer iets gemaakt worden om te kunnen kopen, om dan weer het geluksgevoel te krijgen. In deze les willen we laten ervaren, dat het gevoel van geluk ook bereikt wordt wanneer je iets voor een ander doet. En er niet per se iets gemaakt hoeft te worden.



DE LES

Introductie (5 minuten)

Vertel de leerlingen het volgende (in eigen woorden of met letterlijk de tekst).

'Wisten jullie dat, als je iets geeft aan een ander, dat je daar zelf heel gelukkig van wordt? En dat, als je iemand bedankt voor iets, dat dit jou ook een blij gevoel geeft? Bijzonder hè? En zo simpel! Soms denken papa's, mama's, kinderen en ik ook wel eens dat je gelukkig wordt van spullen. Dat is even waar. Dus voor een tijdje gaan

er in je hoofd, buik en hart allemaal juichmannetjes dansen en voel je je heel lekker als je iets koopt. Na een tijdje gaan diezelfde juichmannetjes weer stil zitten en wachten tot je weer iets nieuws koopt of krijgt. Diezelfde juichmannetjes gaan ook dansen als je iets aan iemand anders geeft. Dat kan een compliment zijn of bijvoorbeeld als je iemand bedankt.'

Dit geheim wordt gedeeld met de kinderen door Lukkie, een echte Gelukskoffer die ook verder in de les een rol speelt.

Complimenten gesprek klassikaal (10 minuten)

Ga verder in gesprek met de leerlingen – gebruik deze tekst hierbij:

'Wat jij kunt doen om jezelf blij te voelen, is best simpel. Je kunt iemand een kaartje schrijven met een compliment erop. Wat is een complimentje en kunnen we een aantal voorbeelden van complimentjes verzinnen? Een voorbeeld van een complimenten kaartje heb ik hier. Je mag er best veel uitknippen straks. Want het is natuurlijk leuk om zoveel mogelijk complimenten

te geven. Geef maar eens een complimentje aan de jongen of het meisje naast je. Wie zouden er allemaal een complimentje verdienen? Misschien kun je wel beginnen door een compliment te maken voor papa en/of mama en deze mee naar huis te nemen. Benieuwd wat ze tegen je gaan zeggen? Misschien geven ze jou ook wel een complimentje...'



Waarom juist het *niet* materiële geluksgevoel stimuleren?

Vaak weten kinderen niet dat een eenvoudig vriendelijk woord, een arm om de schouder, een glimlach of een helpende hand en een luisterend oor zoveel meer betekent dan een cadeautje. Logisch want wij koppelen geluk zelf snel aan bezit en we spreken te weinig uit dat we gelukkig worden van een lief gebaar. Gelukkig komt er steeds meer aandacht voor geluk. Ook bedrijven en overheden zien in dat gelukkige mensen meer bijdragen en minder vaak ziek zijn.

Opdracht (30 minuten)

Deel de geluksdag voorbereidingskaarten uit. De leerlingen werken in groepjes van vier aan de volgende opdracht: 'Als het al leuk is om geluk door te geven in je eentje, hoe zou het dan zijn als we geluk gaan doorgeven met de hele klas? Met mij en al jullie vriendjes en vriendinnetjes. En misschien ook nog wel wat papa's en mama's.'

Dan kun je met de hele klas die juichmannetjes voelen. Hoe cool is dat?! En dan kun je met elkaar voelen dat je zelf heel gelukkig wordt door iets aan iemand te geven. We kunnen natuurlijk zelf van alles bedenken. Wat dachten jullie ervan om:

- Koekjes te bakken voor zieke mensen?
- Moppen te gaan tappen in een verzorgingshuis?
- Op straat te gaan zingen met elkaar?
- Met de kleuters een spelletjesmiddag te organiseren?
- Een dagje te helpen in het dierenasiel?

'Verzin vooral zelf wat jullie gaan doen! Ik ga jullie natuurlijk helpen en het enige dat je nodig hebt, is dat je met elkaar de vragen beantwoordt en dat je afspreekt wanneer we het gaan doen...'

Nabespreking (5 minuten)

Clara den Boer is de maker van deze les, zij droomt ervan dat alle kinderen lessen in Geluk kunnen volgen. Hieronder staat de droom van Clara, ze laat zich graag helpen door Lukkie de vliegende Gelukskoffer. Hoe vonden de leerlingen deze les? En wanneer gaan jullie de geluksdag in de praktijk brengen?

De droom van Lukkie

Mijn droom is dat heel veel kinderen dit gaan doen. Hoe leuk zou dat zijn als elke dag ergens in Nederland een hele klas kinderen op pad gaat om Geluk door te geven en dat zij daarmee ook anderen weer inspireren om dat te gaan doen, waardoor over de hele wereld kinderen geluk gaan doorgeven. Pfff bij mij gaan alleen al bij het idee dat jullie dit gaan doen alle juichmannetjes dansen en zelfs sprongetjes maken. Laten wij samen de wereld een klein stukje mooier maken!

Gelukkige groetjes, Lukkie



Britt Roelands
student pabo AVANS Breda



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.

kerndoel 45: De leerlingen leren oplossingen voor technische problemen te ontwerpen, deze uit te voeren en te evalueren.



Beginsituatie

Leerlingen uit groep 3/4 beheersen nog weinig technieken. Ze zijn nog niet goed in staat om zelfstandig te werken. Daarom adviseren we om in tweetallen te laten werken met een duidelijke handleiding die ze zelf al kunnen lezen. Op deze manier train je de leerlingen ook in het zelfstandig oplossen van problemen en laat je ze nadenken over hun handelingen. De meeste leerlingen vinden het erg leuk om actief bezig te zijn en te werken met hun handen.



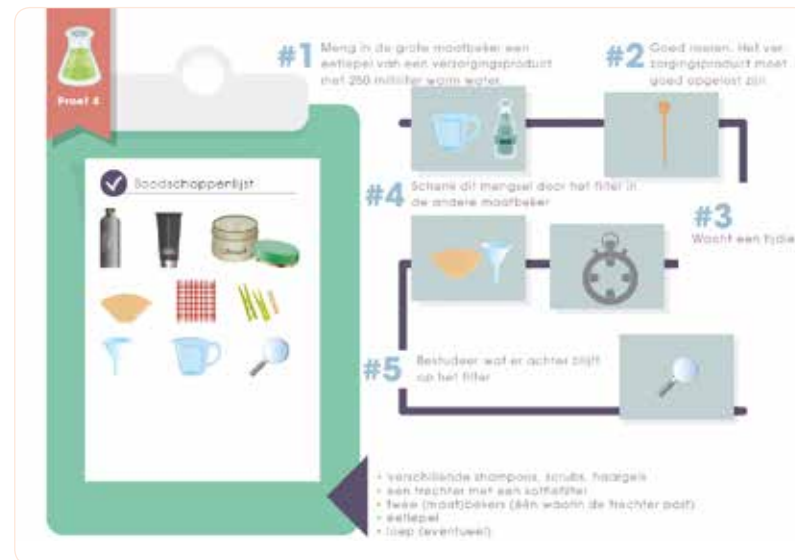
voorbereiding en materialen

Filmpjes over microplastics:
1. Wat zijn de gevolgen van microplastics in de oceanen? Zie 32lessenvoordetoeekomst.nl.
2. Hoe doe je dit onderzoek? Zie 32lessenvoordetoeekomst.nl.

- Verschillende verzorgingsproducten: douchegel, bodyscrub, peeling, haargel. Gelukkig zijn er inmiddels ook voldoende van deze producten zonder plastic in de handel; neem voor deze les de varianten mét plastic (zie hiervoor de rode lijst Nederland binnen de productlijsten op 32lessenvoordetoeekomst.nl).
- Handleiding op 32lessenvoordetoeekomst.nl.
- Koffiefilters, warm water, maatbekers, lepels, vergrootglazen, potlood en papier

12 - Insmeren met plastic?!?

Niks zo lekker als je huid verwennen met een goede scrub. Maar dat er plastic zit in sommige van deze scrubs, dat is minder lekker (en voor de meeste mensen onbekend). Leerlingen gaan in deze les zelf ontdekken in welke producten plastic zit en hoe dat ook anders kan. De producten die we bij deze les gebruiken zijn bekend bij de kinderen. In de badkamer zijn genoeg verzorgingsproducten te vinden waarin microplastics zitten, zoals douchescrub, peeling. De kinderen leren wat de werking van deze microplastics is, waarom het in deze vorm is gegoten en welke materialen ervoor gebruikt worden. Deze microplastics kunnen ook vervangen worden door andere (natuurlijke) producten. De kinderen leren hier een oplossing te ontwerpen en deze daadwerkelijk uit te voeren zodat zij hier ook op kunnen evalueren. Deze les komt het best tot zijn recht wanneer er twee lesuren beschikbaar zijn.



Voorbereiding

Het is verstandig de proef eerst zelf thuis uit voeren. Maak kopieën van de handleiding met pictogrammen. Zie 32lessenvoordetoeekomst.nl. Zet de filmpjes klaar. Door van te voren allerlei verschillende materialen en hulpmiddelen op de tafels uit te stallen creëer je een uitdagende leeromgeving. In elk huis zijn verzorgingsproducten aanwezig. Het komt dus voor in de leefwereld van de kinderen en heeft daardoor betekenis voor hen.

DE LES

Introductie (5 minuten)

Begin de les met een gesprek: 'Wie heeft er wel eens over plastic in zee gehoord?' Laat een filmpje zien over de gevolgen van microplastics in de oceanen.



i

Opdracht (20 minuten)

Vertel wat de leerlingen gaan doen: 'We gaan onderzoek doen naar plastic in scrubs en gel'. Laat het filmpje over het onderzoek zien.

Leg vervolgens de opdracht uit. Ieder tweetal krijgt een verzorgingsproduct. De leerlingen gaan onderzoeken of hier plastics in zitten of niet. Dit doen ze door eerst een hoeveelheid product te verdunnen in warm water en dit mengsel door het filter te schenken. Na een tijdje bekijken de leerlingen (met behulp van een vergrootglas) wat er op het filter achterblijft.

Na afloop kunnen de leerlingen in tweetallen de resultaten klassikaal presenteren.

Vervolgopdracht (15 minuten)

Na de uitkomsten van het onderzoek vertel je de vervolgstap: 'Welk alternatief kun je bedenken voor het gebruik van microplastics? Hoe wil je dit aanpakken en welke materialen heb je hiervoor nodig?' Hier kunnen de leerlingen in tweetallen aan werken. Wat ze bedenken en bespreken met elkaar schrijven ze op.

Bespreking (5 minuten)

Bespreek de verschillende oplossingen met de klas. Als de tijd beschikbaar is: laat de leerlingen de materialen zelf verzamelen en ze in de volgende les meenemen. Onderzoek dan in de volgende les de door de leerlingen gesuggereerde oplossingen. (zie ook 32lessenvoordetoeekomst.nl)



'In deze les wordt klassikaal een probleem geanalyseerd: het gebruik van microplastics in verzorgingsproducten. Vervolgens bedenken de leerlingen individueel een oplossing voor dit probleem. Daarna verzamelen ze zelf spullen om hun oplossing uit te voeren. Sommige groepjes kozen ervoor om kleine steentjes te gebruiken als scrub. Bij het testen van het eindproduct kwamen zij erachter dat dit niet de ideale oplossing is om je huid mee te scrubben. Dit vertelden zij bij de evaluatie.'

Je kunt heel makkelijk nagaan of er in jouw favoriete verzorgingsproducten plastic is verwerkt of niet. De Plastic Soup Foundation en Stichting Noordzee laten dat namelijk ieder jaar onderzoeken. Zie 32lessenvoordetoeekomst.nl.



Jelle de Jong
Directeur IVN



kerndoelen

Natuur en techniek

kerndoel 40: De leerlingen leren ... hoe ze functioneren in hun leefomgeving.

kerndoel 41: De leerlingen leren over de bouw van planten, dieren en mensen en over de vorm en functie van hun onderdelen.

kerndoel 44: De leerlingen leren bij producten uit hun eigen omgeving relaties te leggen tussen de werking, de vorm en het materiaalgebruik.

kerndoel 45: De leerlingen leren oplossingen voor technische problemen te ontwerpen, deze uit te voeren en te evalueren.



lesdoelen

Een Gezond Schoolplein:

- Daagt leerlingen uit om meer te bewegen.
- Heeft een positieve invloed op de gezondheid door het buiten spelen en de aanwezigheid van groen.
- Laat leerlingen meer groente en fruit eten als ze met de klas werken in een moestuin.
- Draagt bij aan betere schoolprestaties en minder ziekteverzuim.
- Is een speel- en ontmoetingsplek voor de hele buurt.



voorbereiding
en materialen

- A3 vellen
- Scharen
- Lijm
- Kleurpotloden/viltstiften
- Loepotjes of loepjes
- Internettoegang
- Camera (optioneel)
- Enkele bestaande zoekkaarten over insecten, planten, bomen, vogels

13 - Hoe heten die beestjes en planten op ons schoolplein?

Natuurlijk spelen en leren, het lijkt vanzelfsprekend maar voor veel kinderen in Nederland is dat helaas niet het geval. Dat moet anders. Met een heleboel andere organisaties, scholen, leerlingen, meesters, juffen, actieve buurtbewoners en andere bevlogen mensen werkt IVN aan de volgende droom: 'In 2020 heeft ieder kind in Nederland binnen een straal van 500 meter van huis een natuurlijke speelplek tot zijn of haar beschikking. Deze plekken stimuleren beweging, creativiteit, gezondheid van kinderen en zorgen dat kinderen spelenderwijs leren van de natuur.' Met deze les hopen we je mee te nemen in onze droom. Doe je mee?



DE LES:

Introductie (5 minuten)

Vraag de leerlingen naar hun favoriete lokaal. Na enkele leerlingen vertel je: 'We hebben nog een extra klaslokaal: het buitenlokaal. Een lokaal met ruimte, planten en dieren; een lokaal waar wat te bekijken en te onderzoeken valt. En daarom gaan we daar nu heen en lekker aan de slag.'

Opdracht (30 minuten)

Laat de leerlingen enkele 'echte' zoekkaarten zien. 'We gaan nu zelf zoekkaarten maken in groepjes van drie'. Wijs de materialen aan en vertel de leerlingen dat ze mogen kiezen wat voor soort zoekkaart ze gaan maken, maar dat de dieren of planten terug te vinden moeten zijn in de buitenomgeving van de school (schoolplein, schooltuin, binnenplaats).

Presentatie (10 minuten)

De zoekkaarten worden uitgewisseld en de leerlingen gaan met elkaars zoekkaart opnieuw naar buiten.



Nabespreking (5 minuten)

Bespreek de les na. Hoe was het om een eigen zoekkaart te maken? Makkelijk, moeilijk? Leuk? En om elkaars zoekkaart te gebruiken?. Vonden de leerlingen het buitenlokaal fijn? En jijzelf?



Vervolgkans

Je kunt met de leerlingen een tentoonstelling inrichten met de zoekkaarten en zo andere leerlingen, leerkrachten en ouders enthousiasmeren voor het gebruik van het buitenlokaal.

Meer dan de helft van alle Nederlanders woont in de stad. Tel daarbij op dat een Nederlander gemiddeld 2 á 3 uur per dag besteedt aan mediaconsumptie, dan is er per dag nog maar weinig tijd over voor beweging en natuurbeleving. IVN wil natuurbeleving en bewegen in het groen makkelijk toegankelijk maken voor iedereen en zet daarom sterk in op de vergroening van de openbare ruimte. Onze werkwijze is simpel: het verbinden van mensen met de natuur begint thuis, in de buurt en op school. Via activiteiten en natuurbeleving dichtbij prikkelen we mensen om ook eens de stad uit te trekken en te genieten van de prachtige natuur- en recreatiegebieden in de omgeving. Het vergroenen van schoolpleinen, zoals met het programma Gezonde Schoolpleinen, past uitstekend in onze werkwijze. Op deze manier zorgen we er samen voor dat de jeugd in de buurt veilig en zorgeloos kan spelen in een uitdagende, groene omgeving. Dat is belangrijk voor een gezonde ontwikkeling. Een Gezond Schoolplein prikkelt de fantasie, stimuleert beweging en leert over het belang van de natuur. Tijdens én na schooltijd. Dit heeft een positief effect op het concentratievermogen en de leerprestaties.

'Spel is de manier waarop de natuur leren bedoeld heeft'
Mark Mieras over jonge kinderen en de ontwikkeling van hun hersenen.



Diederik Veerman
Museon



kerndoelen

In deze les wordt gewerkt aan de kerndoelen 43, 47 en 55 (voor de complete beschrijving, zie 32lessenvoordetoeekomst.nl).



lesdoelen

Verdieping en verinnerlijking van de punten die hieronder bij de beginsituatie staan genoemd.



Beginsituatie

De leerlingen weten dat ijs in feite water in bevroren toestand is en dat dit op land kan liggen (zoals op de Zuidpool) of in zee kan drijven (zoals op de Noordpool). De leerlingen beseffen dat ijs kan smelten als het warmer wordt. De leerlingen beseffen dat er net zoals wij in Nederland, nog meer mensen op (laaggelegen) land vlakbij zee wonen.



voorbereiding
en materialen

Maak minimaal één dag van tevoren genoeg ijsblokjes (8-10 stuks is voldoende). Voor de les: Alle materialen voor de demonstratie en beeldmateriaal gereed zetten. Het beeldmateriaal vind je op de website. Tijdens het zelfstandig werken: ijsblokjes uit de diepvries halen.

Voor de twee proefjes:

- Glazen bak of kom
- Klei
- Schenkkan of lege petfles met water
- (Gekleurde) punaises: voor elke leerling één
- Ijsblokjes (8-10 is voldoende)
- Twee drinkglazen

Per tweetal:

- De zee = groot blauw papier (minimaal A4 en liefst wat dikker dan normaal)
- Het eiland = A4-papier, wit.
- Potloden en/of stiften
- Schaar
- Lijm

14 - Op een (on)bewoond eiland

Een doe- en ontwerples over geluk, de stijgende zeespiegel en creatieve eilandbewoners

Kiribati, een land bestaande uit 33 kleine laaggelegen eilandjes in de Grote Oceaan, heeft een stuk eiland van een ander land (Fiji) gekocht. Dit nieuwe eiland ligt hoger dan hun eigen eilanden. Om droge voeten te houden, gaan er in de toekomst waarschijnlijk inwoners van Kiribati verhuizen naar dit nieuwe land. Wat zouden ze dan meenemen? In deze les gaan de leerlingen proefondervindelijk ontdekken wat de gevolgen zijn van zeespiegelstijging.

DE LES:

Proef 1 - Eiland (5 minuten)

Volg de aanwijzingen zoals deze gedetailleerd beschreven staan op 32lessenvoordetoeekomst.nl.

Brainstorm over geluk (5 minuten)

De leerlingen maken tweetallen en gaan op hun plaats zitten. Benodigde materialen kunnen ze vanaf de demonstratieplek meenemen. Stel de volgende vraag:

‘Wanneer zouden jullie het meest gelukkig zijn op een eiland? Wat heb je daarvoor nodig?’

Met één pen en op één blaadje schrijft elk tweetal om en om een woord op dat hiermee heeft te maken. Enkel schrijven, niet praten! Laat de tweetallen vervolgens zelf beslissen welke woorden ze het beste vinden.



Eiland ontwerpen (15 minuten)

De tweetallen knippen hun eigen eilandvorm uit wit papier en plakken deze op het grotere blauwe vel. Nu kunnen ze hun eiland naar eigen inzicht verder gaan tekenen.

Vertel nu de hoofdopdracht: ‘Maak de eilandbewoners gelukkig!’ Gebruik jullie “gelukswoorden” als basis/start voor de tekening van jullie eiland.’



Enkele verdere suggesties voor op en rond het eiland:

- Planten en dieren
- Dorp(en) of stad
- Speel- en sportplekken
- Eten en drinken: wat? waar?



Proef 2 - IJs (10 minuten)

Volg weer de aanwijzingen zoals deze gedetailleerd beschreven staan op 32lessenvoordetoeekomst.nl.

Bespreek de conclusie met de leerlingen: ‘IJs dat al in water drijft, is ook water maar dan in bevroren toestand. Op aarde (in de poolgebieden) heet dit zeeijs. Het heeft zijn plek in het water al gevonden. Maar als er ‘extra’ ijs bij komt, heeft dit ook een plekje nodig. De rest van het water schuift dan een beetje op. Water plus ‘extra ijs’ betekent meer water. De juiste omschrijving voor dit soort ijs is landijs. Het ligt immers nog op land en niet in het water. Als er landijs in de zee komt, leidt dit tot zeespiegelstijging.’

Laat de vier landschapsfoto's zien op het digibord. Stel de volgende vragen: ‘Welke twee plekken krijgen als eerste te maken met zeespiegelstijging? Waarom? Zijn er verschillen tussen deze twee plekken?’

Klassengesprek (10 minuten)

‘Wat zou er met dit klasseneiland gebeuren als we de rest van de ijsblokjes in de bak doen?’

Bespreek de antwoorden. Het hangt af van het reliëf van het eiland en de positie van de punaises. Hoe hoger de klei, hoe droger (sommige) punaises.

Doe alle overige ijsblokjes in de bak met water en ontdek samen wat er gebeurt met het (klei-)eiland en de ‘bewoners’.

Hoe zit het nu met de getekende eilanden van de leerlingen als de zeespiegel zou stijgen? Stel de volgende kernvragen:

- Wat gebeurt er met jullie eiland als de zeespiegel stijgt? Wat krijgt als eerste met de zee te maken?
- Kunnen de bewoners nog gelukkig blijven?
- Is de zee enkel een bedreiging? Of hebben de bewoners de zee ook nodig?
- Zijn er oplossingen? (bijvoorbeeld dijken, duinen, golfbrekers, pompen, paalwoningen of... Verhuizen?)
- En last but not least: wat zouden de bewoners meenemen als ze zouden moeten verhuizen?

Afsluiting (5 minuten)

De les wordt afgesloten met het filmpje over Kiribati, waarbij ook het antwoord wordt gegeven op de ‘wat nemen de bewoners mee bij verhuizing?’



Theo van Bruggen
Programma DuurzaamDoor

Ellen Leussink
Programma DuurzaamDoor



Taal
kerndoel 9: De leerlingen krijgen plezier in het lezen en schrijven van voor hen bestemde verhalen, gedichten en informatieve teksten.

Mens en samenleving
kerndoel 37: De leerlingen leren zich te gedragen vanuit respect voor algemeen aanvaarde waarden en normen.
kerndoel 39: De leerlingen leren met zorg om te gaan met het milieu.

Ruimte
kerndoel 49: De leerlingen leren over (...) natuurlandschappen (...).



- Kinderen leren over de eerste bewoners van Amerika, de Indianen, en hoe zij leefden.
- Kinderen leren dat de aarde ons belangrijke dingen geeft: lucht om te ademen, gewassen om ons te voeden, water om te drinken en om kano's op te vervoeren.
- Kinderen zien het verschil tussen hoe de Indianen anno 1855 dichtbij de natuur leefden en hoe wij in Nederland anno 2015 leven met de natuur op afstand, of toch niet?
- Kinderen leren dat dingen 'waarde' hebben en dat deze waarde verschillend is voor iedereen.
- Kinderen maken zelf een gedichtje.

15 - Hoe kun je de lucht bezitten?

In de kern gaat het bij 'duurzaamheid' om hoe mensen omgaan met wat de aarde ons geeft en of we daarbij rekening houden met mensen die in andere werelddelen leven of met toekomstige generaties na ons, onze kinderen en kleinkinderen. Het is belangrijk dat kinderen leren om deze waardenafwegingen te maken. Aan de hand van uitspraken van de Indiaan Seattle, die leefde in 1855, kun je met de klas praten over 'waarden', over wat écht belangrijk is. Deze les sluit aan bij taalvaardigheid, wereldoriëntatie/geschiedenis, levensbeschouwing en filosofie.

Vorbereiding en materialen

- Print de voorleestekst van 32lessenvoordetoeekomst.nl.
- Zet het volgende filmpje klaar op het smartboard. Zie 32lessenvoordetoeekomst.nl.
- Kladpapier en mooi papier voor elke leerling (A5, dus een A4-vel doormidden).
- Potloden, stiften.
- Zorg voor een rustige sfeer.

DE LES

Introductie (10 minuten - Voorleestekst en filmpje)

Lees de geprinte voorleestekst voor.
Vertel de leerlingen dat er nog steeds indianenstammen zijn in Amerika. Laat het filmpje over de eerste inwoners van Amerika zien.

Kringgesprek (10 minuten)

Praat in de kring met de leerlingen door, over het belang van de natuur voor ons leven nu en in de toekomst. Zet meningen tegenover elkaar zonder daar goed/fout aan te hechten. Probeer steeds verder door te vragen, zodat het grotere geheel en oorzaak-gevolg relaties zichtbaar worden.

Vragen zijn bijvoorbeeld:

- Waarom vonden de indianen de natuur zo belangrijk? Is de natuur voor ons net zo belangrijk?
- Wat is het allerbelangrijkste in jouw leven? Waarom is dat zo? Als jij later kinderen krijgt, wat is dan het allerbelangrijkste in hun leven, denk je?
- Hoe zorg je er voor dat wat jij het allerbelangrijkste in jouw leven vindt, beschermd blijft? Kun je dat zelf of heb je daar anderen voor nodig? Wie dan allemaal?
- Hoe belangrijk is de lucht voor ons? Kun je de lucht verkopen? Van wie is de lucht eigenlijk? En wie moet er voor zorgen dat de lucht schoon blijft?



Elfje maken (15 minuten)

Vertel de leerlingen dat mensen soms een schilderij of een liedje maken over dingen die ze heel belangrijk vinden. Ze krijgen daar inspiratie van om iets moois te maken. En dat de leerlingen dat nu ook gaan doen. 'We gaan een gedichtje maken over de dingen waarover we gesproken hebben en die jullie belangrijk vinden.' Leg uit wat een elfje is (zie kadertekst). 'Bedenk voor jezelf dus een elfje over het verhaal dat ik heb voor-gelezen en waarover we in de kring gesproken hebben. Het kan over indianen gaan, maar het kan ook over de aarde, het water, de lucht, de huizen of de mensen. Bedenk eerst waarover je het elfje wilt maken en maak het elfje dan op kladpapier. Als je het af hebt, schrijf je het elfje op een nieuw blad. Maak het mooi met tekeningen en kleuren.'

Elfje

Een elfje is een relatief eenvoudig gedicht. Het bestaat uit vijf regels en heeft in totaal elf woorden. Het heeft een simpele structuur waardoor ook kinderen er goed mee kunnen werken. Zij zullen zich echte dichters voelen. Elke regel in een elfje heeft een vaststaand aantal woorden.

De opbouw is als volgt:

Regel 1: 1 woord

Regel 2: 2 woorden

Regel 3: 3 woorden

Regel 4: 4 woorden

Regel 5: 1 woord

Voorbeeld van een elfje:

Kat

Lieve kat

Mijn lieve kat

Ik hou van jou

Altijd

Presenteren en exposeren (10 minuten)

Alle kinderen lezen de elfjes van de andere kinderen van hun tafel-groepje.
Enkele kinderen komen voor de klas staan en lezen hun elfje voor. De elfjes worden opgehangen aan de muur of aan een waslijn in de klas. Selecteer enkele elfjes voor de nieuwsbrief van de school.

Bron:

Deze les is geïnspireerd op de publicatie 'Hoe kun je de lucht bezitten', een indiaanse visie op het beheer van de aarde. Drukkerij Jan van Arkel, 1980. ISBN 90-6224-198-0.



Max Blaauw
Max is MBO student richting
Audiovisueel Specialist en
stagiair bij omroep MAX.



Schriftelijk onderwijs
kerndoel 8: De leerlingen leren informatie en meningen te ordenen bij het schrijven van een brief, een verslag, een formulier of een werkstuk. Zij besteden daarbij aandacht aan zinsbouw, correcte spelling, een leesbaar handschrift, bladspiegel, eventueel beeldende elementen en kleur.
kerndoel 9: De leerlingen krijgen plezier in het lezen en schrijven van voor hen bestemde verhalen, gedichten en informatieve teksten.

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.



De leerlingen in de middenbouw vormen een mening over de huidige digitale media en applicaties in relatie tot het dagelijks gebruik. De leerlingen leren elkaar over het gebruik en de toepassingen.



De leerlingen zijn vertrouwd met social media, *devices* en hun toepassingen.



- Laat vijf leerlingen van huis een *device* meenemen dat ze in de klas mogen demonstreren.
- Zorg dat op het digibord de tabel 'kenmerken *devices*' staat. Download van 32lessenvoordetoeekomst.nl.

16 - Digibeter?

Devices (smartphones, iPads, Virtual Reality, Home Domotica) zijn om te gebruiken. Ze zijn bedacht om het leven leuker en gemakkelijker te maken en dat is gelukt. We zijn zo gewend geraakt aan alle apparaten dat we niet meer zonder kunnen. Gelukkig hoeft dat ook niet, want er komen elke dag nieuwe bij. We appen, plannen, betalen, lezen, spelen en maken selfies. De leerlingen gaan in deze les *zonder* gebruik te maken van digitale hulpmiddelen een ontwerp maken voor de inrichting van de school van 2032. Er wordt een beroep gedaan op hun fantasie en voorstellingsvermogen met oog voor de beschikbare middelen.

DE LES

Introductie (15 minuten)

Laat de vijf leerlingen die van thuis een device hebben meegenomen, klassikaal demonstreren wat je met hun device kunt. Iedereen mag doen alsof hij/zij het product verkoopt aan de klasgenoten, en alle voordelen van het product opnoemen binnen 2 minuten.

Vraag de klas wat ze van het product van hun klasgenoot vinden. Verdeel de functies in verschillende categorieën: *Leuk, Ingewikkeld, Handig, Onbruikbaar, Leerzaam*. Maak van alle toepassingen een lijst en kijk welke categorieën het meeste scoren. Gebruik hiervoor de tabel op het digibord. Bespreek kort de uitkomst.



De droom (5 minuten)

Vertel de leerlingen over de droom die je had: 'Maak een denkbeeldige sprong naar de toekomst, naar 2032. Daarvoor kun je de app 'tijdmachine' gebruiken. De tijdmachine zegt: Sluit allemaal jullie ogen en denk jezelf 17 verjaardagen verder totdat er 23 kaarsjes op je taart staan. Je bent nu bijna net zo oud als een meester of een juf en je doet je ogen open in de klas van 2032. Zit je nog steeds op een stoel? Hangt er een digibord aan de muur? Waar is de meester of de juf? Je schooltas waar is die? Ben je alleen? Waarom zit je in een glazen hokje? Wie praat er eigenlijk tegen je?'



De opdracht (30 minuten)

Geef de leerlingen de volgende opdracht:

'Nu we in 2032 zijn beland gaan we werken met de dingen zoals *apps, devices*, sociale media uit die tijd. Maar hoe ziet dat er allemaal uit?'

Jullie mogen het zelf verzinnen!

Maak de school van 2032 met alles er op en eraan. Het kan zo gek niet zijn of het wordt mogelijk en denk vooral vanuit fantasie en zonder beperkingen. Niet alleen de producten maar ook de materialen waarvan de producten gemaakt zijn mogen nieuw zijn. Denk na over hoe je vaker gebruik kunt maken van hetzelfde materiaal en hoe we gebruik kunnen maken van het afval. Denk aan zon, water, lucht, wind, menskracht, en aan alles wat er niet is.'

De leerlingen mogen hun ideeën opschrijven, tekenen, schilderen...

Afsluiting (10 minuten)

'We hebben nu nog een minister van onderwijs. Misschien moet er een andere minister komen, misschien ben jij dat wel tegen die tijd? Of ik natuurlijk!'

Onze ideeën sturen we op naar de minister van onderwijs. We gaan ze een handje helpen om op tijd klaar te zijn voor 2032!



Peter Heres
André de Hamer
Inspirator: Marjan Glas



In deze les wordt gewerkt aan de kerndoelen 2, 3, 34, 35 en 38 (voor de complete beschrijving, zie 32lessenvoordetoeekomst.nl).



- Kinderen kunnen zich inleven in het leven van een vluchtelingen-kind van hun eigen leeftijd.
- Kinderen kunnen een ontwerp maken van een huis dat ook voor vluchtelingenkinderen van hun eigen leeftijd als 'thuis' voelt.



- Download het voorleesverhaal en de *mindmap* 'thuis'.
- Zorg voor A3-vellen en stiften (voor het maken van de *mindmaps*).
- Zet het korte filmpje over vluchtelingenkinderen gereed.

17 - Op de vlucht

Over ontheemde kinderen en wereldburgerschap

Op dit moment zijn er heel veel mensen die niet veilig zijn in hun eigen huis en woonplaats. Deze mensen hebben er voor gekozen om weg te gaan naar een plaats waar het veilig is. Vluchten en alles achter later wat je hebt, is misschien wel de moeilijkste beslissing die je kunt moeten nemen. Uit de angst in de ogen van vluchtelingen kun je zien dat het onbekende ze heel bang maakt. Ook de mensen die vluchtelingen opvangen en helpen weten vaak niet wat ze moeten doen, terwijl ze wel willen helpen. Leerkrachten hebben elke dag te maken met vragen van leerlingen over vluchtelingen, met deze les willen we het onderwerp bespreekbaar maken voor kinderen.

DE LES

Introductie (5 minuten)

Vraag de leerlingen of ze hun ogen dicht willen doen. Lees het voorleesverhaal voor terwijl de kinderen hun ogen gesloten hebben.

Verwerking (10 minuten)

De leerlingen mogen hun ogen weer open doen. Ga nu in gesprek met de leerlingen naar aanleiding van het voorleesverhaal. In het gesprek kun je de volgende vragen gebruiken:

Herken je dat verlangen uit het verhaal? Als je er een woord aan zou geven, welk woord is dat dan? Waar verlang je eigenlijk precies naar? Hoe noem je het bijzondere gevoel dat je hebt wanneer de auto jullie straat inrijdt?

Als je de deur open doet, ga je als eerste naar? Ja, waar ga je als eerste naar toe? En wat trekt je daar zo in? Omschrijf die plek eens in je eigen woorden.

Wat ga je als eerste doen nadat je thuis bent gekomen? Wat vind je zo fijn aan die activiteit?

Wat maakt dat jouw huis jouw THUIS is? Welke kleur heeft 'thuis'?

Welke geur heeft 'thuis'?

Laat na 5 minuten het korte filmpje over vluchtelingenkinderen zien en stel dan de volgende vervolgvragen:

- Wat weten jullie van vluchtelingenkinderen?
- Hoe voelt het om iets te lezen of op tv te zien van vluchtelingenkinderen?
- Wat zou jij willen doen voor deze kinderen?



Ontheemde Syrische kinderen in een vluchtelingenkamp.



Opdracht (25 minuten)

'Ontheemde kinderen hebben hun eigen huis achter moeten laten en moeten wennen in een nieuw land. De mensen die zich bezig houden met het huisvesten van vluchtelingen zijn volwassen en weten eigenlijk misschien niet altijd zo goed wat een kind nodig heeft om zich thuis te voelen. Daar gaan wij, de groep, ze mee helpen. Wij gaan samen op papier zetten wat kinderen fijn vinden aan een 'thuis' en dat gaan we niet alleen opschrijven, we gaan komende tijd ook bouwen, foto's maken, versieren.'

i

Tafelgroepjes van vier kinderen gaan samen een *mindmap* maken. Middenin staat het begrip 'thuis' daarom heen zetten we begrippen die te maken hebben met:

- Ruimte, verwarming, water, licht, gas, wc, douche
- Kleur/geur, gezelligheid, planten, tuin
- Gevoel, bescherming, samen
- Activiteit, slapen, eten, spelen, schoonmaken

Bespreek de mindmaps en maak een nieuwe met de belangrijkste kenmerken waaraan een vluchtelingenhuis moet voldoen volgens de groep. Dit bouwadvies is de basis voor een vervolgles.



Nabespreking (5 minuten)

We hebben het ideale huis voor een vluchtelingengezin ontworpen op papier. Zou het geen goed plan zijn om het huis nu ook op schaal te bouwen zodat het als voorbeeld kan dienen voor de echte bouwers?

Verdeel de groepjes in de volgende groepen:

- ◆ Bouwgroep
- ◆ Versiergroep
- ◆ Inrichtgroep
- ◆ Schrijfgroep
- ◆ Inspiratiegroep
- ◆ Tuingroep

De vluchtelingenstroom is nog lang niet opgelost en kan blijvend onder de aandacht van kinderen worden gebracht.

Huiswerk

Iedere groep gaat een week lang werken aan het verzamelen van foto's, ideeën, tekeningen, kleurstalen, enzovoort.



Michael Pilozzi
Harriet Valstar
Smaakspecialisten



Mens en samenleving

kerndoel 39: De leerlingen leren met zorg om te gaan met het milieu.

Natuur en techniek

kerndoel 40: De leerlingen leren veel voorkomende planten en dieren onderscheiden en benoemen en leren hoe ze functioneren in hun leefomgeving.

kerndoel 41: De leerlingen leren over de bouw van planten, dieren en mensen en over de vorm en functie van hun onderdelen.

kerndoel 46: De leerlingen leren dat de positie van de aarde ten opzichte van de zon, seizoenen en dag en nacht veroorzaakt.



- De leerlingen kunnen lokale groenten en fruit herkennen.
- De leerlingen kunnen exotische groenten en fruit herkennen.
- De leerlingen kunnen met eigen woorden de voor- en nadelen van eigen kweek ten opzichte van industrie omschrijven.



voorbereiding
en materialen

- Spelbord (1 per 4 leerlingen) uitgeprint, te vinden op 32lessenvoordetoeekomst.nl
- Plakband voor het spelbord (om de twee A4-tjes aan elkaar te plakken)
- Dobbelsteen (1 per 4 leerlingen)
- Het blad met de spelregels en bijkomende info voor de leerkracht
- Neem groenten en fruit mee die rauw te proeven zijn. Zorg voor binnenlandse groenten en fruit, maar ook exotische groenten en fruit (denk aan sinaasappels, bananen, avocado, etc).
- Google op 'seizoenskalender' en print een voorbeeld uit.

18 - Het verhaal achter de broccoli op jouw bord

We eten allemaal minimaal drie keer per dag. En liefst een beetje lekker en gezond. Maar, wat is het verhaal achter de groente op je bord? Wat er voor nodig is om het eten op ons bord te krijgen? Kinderen hebben geen idee.

Volwassenen in de meeste gevallen ook niet. Deze les gaat dat veranderen. Zodat de leerlingen (en de leerkracht) bij iedere volgende stronk broccoli, of diepvriesblokje spinazie, ananas of avocado, weten wat er aan voorafging voor het op hun bord kwam. Smakelijk!



DE LES

Introductie (5 minuten)

Begin de les met een klassikaal gesprek: 'Wat hebben jullie de vorige avond als groente gegeten?' Nadat er een aantal groentes genoemd zijn, vraag je waar één van deze genoemde groenten, bijvoorbeeld spinazie vandaan komt.

Proef (5 minuten)

Smaakervaring: leg per groepje van vier leerlingen groente en fruit onder een doek en laat de leerlingen proeven. Wat vinden ze het lekkerst? En waarvan weten ze zeker dat het uit eigen land komt?

Klassengesprek (10 minuten)

Vraag naar aanleiding van de smaakervaring: 'Wat heb je zojuist geproefd dat uit een ander land komt?' Nadat enkele antwoorden door de leerlingen zijn gegeven en je een en ander verder aangevuld hebt, vraag je: 'Hoe komt dat eigenlijk; waarom laten we deze groenten en dit fruit helemaal overbrengen uit andere landen?'



Leg uit dat de belangrijkste reden schuilt in de verschillende klimaten: sinaasappels en bananen hebben bijvoorbeeld een warmer (sub) tropisch klimaat nodig dan wij hebben. In sommige gevallen ligt de oorzaak in de verschillen van seizoenen. Je kunt je wel voorstellen dat niet elk seizoen geschikt is voor alle gewassen. De seizoenen op het zuidelijk halfrond zijn precies tegenovergesteld aan onze seizoenen, waardoor in het voorjaar naast Nederlandse appels uit de koelcel, ook verse appels uit Nieuw Zeeland en Chili in de supermarkt liggen. Laat een seizoenskalender zien. Misschien is het eigenlijk wel logisch om deze kalender een beetje te volgen. Dat is nog een stuk voordeliger ook (want zo'n appel die 20.000 kilometer gevlogen heeft, wordt daar natuurlijk niet goedkoper van...).

Hoelang duurt het om iets te verbouwen?

Sommige groenten en fruit groeien aan een boom of struik waarvan vaker, jaar na jaar, geplukt of geoogst kan worden. Andere planten waaraan iets groeit gaan maar één seizoen of één jaar mee.

Voorbeelden:

- Sinaasappel - aan bestaande boom: 8 maanden (bijna even lang als een baby'tje!)
- Tomaten - van zaadje tot tomaat: 5 à 6 maanden
- Uien - van zaadje tot ui: 4 à 5 maanden
- Broccoli - van zaadje tot broccoli: 8 à 9 maanden (even lang als een baby'tje)

i

Opdracht (20 minuten)

'Er komt meer kijken bij dat worteltje op je bordje dan je denkt! Laten we kijken waar jullie tegen aan lopen als jullie zelf groente en fruit zouden verbouwen.'

Deel de spelborden en spelregels uit: één bord per groepje van vier leerlingen. De leerlingen kunnen aan de hand van de spelregels zelf gemakkelijk aan de slag.

Klassengesprek (10 minuten)

- Vraag de leerlingen naar hun bevindingen tijdens het spelen van het spel.
- Welke concrete oplossingen voor problemen zijn bedacht?
- Wat hebben de leerlingen geleerd?
- Hoe kijken de leerlingen na deze les aan tegen de groente op hun bord?





Walter Ivens
docent natuur en techniek,
pabo Hogeschool Zeeland



In deze les wordt gewerkt aan de kerndoelen 40, 41, 42, 44 en 45 (voor de complete beschrijving, zie 32lessenvoordetoeekomst.nl).



De leerlingen leren in deze les spelenderwijs over bekende en minder bekende toepassingen van stro.



Beginsituatie

De gebruikte planten komen voor in de omgeving van de leerlingen en sommige toepassingen zijn al bekend bij hen. De leerlingen weten dat niet alleen mensen planten gebruiken, maar dieren ook. Sterker nog, die hebben meestal niets anders 'voor handen'.



voorbereiding en materialen

- Tarweplanten
- Stro
- Per groepje 9 ijsklontjes en 2 boterhamzakjes
- Leerlingblad 'Wat je allemaal kan doen met... stro' voor ieder groepje liefst op A3 formaat geprint
- Viltstift
- 2 plastic bakjes met deksel
- Schoteltje

19 - Wat je kan doen met... stro

Planten zijn er om naar te kijken. Of om op te eten omdat ze zeggen dat dit goed voor je is. En tenslotte voor de dieren om te eten. Behalve voor de kat, want die lust geen planten. Maar... je kunt nog veel meer met planten! Je kunt er bijvoorbeeld auto's op laten rijden (pas op: niet met je eigen auto proberen want er moet eerst nog het een en ander met de planten gedaan worden voor je ze in de tank kunt gooien) en je kunt er huizen van bouwen. In deze les ontdekken leerlingen wat je allemaal kan doen met stro.

DE LES

Inleiding (10 minuten)

Start met een proefje (laat enkele leerlingen voor de klas de handelingen uitvoeren):

1. Neem een bakje en vul dat voor de helft met aangedrukt stro. 'Wat is dat eigenlijk, stro?' Doe 3 ijsklontjes in een boterhamzakje en leg dat op het stro. Vul het stro aan tot de rand en druk het goed aan en doe het deksel op het bakje.
2. Neem een bakje en leg het plastic zakje met de 3 ijsklontjes in het bakje en doe het deksel erop.
3. Leg op het schoteltje 3 ijsklontjes in een boterhamzakje.



Zet het schoteltje en de 2 bakjes bij elkaar op kamertemperatuur (zie voorbeeld). Laat de kinderen voorspellen wat er zal gebeuren en hoe lang dat gaat duren.

De ijsklontjes op het schoteltje zijn na ongeveer 1 uur gesmolten. De ijsklontjes zonder stro zijn na 2 uur gesmolten en de ijsklontjes in het bakje met stro zijn na 3 uur nog niet gesmolten. Die zijn dan nog vrijwel intact.

Activeer nu de voorkennis van de leerlingen door met de leerlingen een mindmap op het (digi)bord te maken over de kenmerken van een plant: wortels, bladgroen, steel...

Inventariseer waar leerlingen planten in hun omgeving weten te staan: in de vensterbank, tuin, moestuin, siertuin, in de diepvries, op de akker...

Sta ook even stil bij de vraag waar we zouden zijn zonder planten (nergens, want dan konden we niet leven).



i

Kern van de les (30 minuten)

Verdeel de leerlingen in groepjes van vier. Deel het leerling blad uit (1 vel per groepje) en voorzie ieder groepje van stro, tarweplanten en een viltstift. Laat de leerlingen 15 minuten toepassingen bedenken voor stro (variërend van isolatie, tot onderlaag in kippenhokken). Nadat de leerlingen 15 minuten in hun groep gewerkt hebben, worden de papieren aan elkaar gepresenteerd en opgehangen in de klas (15 minuten).



Ook veel dieren zijn dol op stro.

Nabespreking (10 minuten)

- Controleer samen met leerlingen de proefopstelling. Is er verschil tussen de ijsklontjes van het schoteltje, het lege bakje en het bakje met stro? Bedenk hoe dat komt.

NB: Je kunt isolatie (in deze les stro) niet alleen gebruiken om iets koel te houden, maar ook om iets warm te houden. Denk maar aan een thermosfles: limonade blijft fris en koffie/thee blijft warm. De leerlingen hebben deze les kennis gemaakt met de toepassingsmogelijkheden van stro. Bespreek met de leerlingen welke andere (meestal onnatuurlijke) materialen uitgespaard kunnen worden met deze toepassingen en wat dat scheelt aan energie en afval.

Verdieping met keuze-opdrachten:

De leerlingen kunnen nog meer te weten komen over stro als isolatie door te werken aan de keuze-opdrachten (zie ook het leerlingblad):

- Strokist
- Isolatie van huizen

De strokist

De strokist is een kist gevuld met stro of hooi, waar je het eten in laat nagaren. Je kunt er veel energie mee besparen en het is dus een mooie, duurzame oplossing.

Hoe werkt de strokist? Je brengt een pan met eten aan de kook. Je laat dat enkele minuten koken en dan zet je de pan in de strokist. Deksel erop en het eten langzaam laten garen. Het bespaart veel energie en het is veel lekkerder, want er gaat minder smaak verloren. Slow cooking dus.

De strokist is geschikt voor alle gerechten die lang moeten garen, zoals: rijst, stoofvles, zuurkool, bonen of rode bieten. Maar hij werkt ook perfect om de limonade koud te houden!



Marc van den Tweel
Natuurmonumenten-directeur



kerndoelen

Natuur en techniek

kerndoel 40: De leerlingen leren ... hoe ze functioneren in hun leefomgeving.

kerndoel 41: De leerlingen leren over de bouw van planten, dieren en mensen en over de vorm en functie van hun onderdelen.



lesdoelen

Kinderen leren en genieten van buiten zijn!



voorbereiding
en materialen

Check het weerbericht de dag van tevoren en zorg dat de leerlingen de juiste kleding mee hebben.

- Kies zeven onderdelen uit de suggesties die onder 'opdracht' staan die het beste passen bij het weer van deze dag. Maak hier een circuit-programma van. Zet zeven posten uit op geschikte plaatsen rond de school.
- Print de opdrachtkaarten en leg bij iedere post een opdrachtkaart.

20 - Naar Buiten!

De natuur is om ons heen, buiten. Buiten ervaar je de natuur met al je zintuigen. Buiten heb je ruimte om ervaringen op te doen. Uit onderzoek bleek dat leerkrachten graag tips krijgen voor natuurbeleving met kinderen. Met deze les wil Natuurmonumenten docenten inspireren en docenten laten zien dat ze de buitenruimte van een school kunnen gebruiken als leslokaal.

DE LES

Introductie (5 minuten)

Vraag de leerlingen wat volgens hen natuur is. 'En waar is de natuur? Wie is wel eens in de natuur geweest?'
'Wat voor weer is het vandaag? Is het buitenspeelweer? Waarom wel/niet. Hoe zou het zijn om nu buiten te zijn?'

Opdracht (7 x 5 minuten)

Verdeel de klas in 7 groepjes. Vertel de leerlingen dat ze nu buiten een circuit gaan volgen van 7 onderdelen.

1. Zoek buiten een plekje waar je 5 minuten stil zit. Doe je ogen dicht als je wilt.
2. Loop 5 minuten buiten rond en probeer zo veel mogelijk dieren, planten, struiken, paddenstoelen en bomen te zien. Heb je nieuwe dingen gezien? Zijn er meer verschillende soorten dan je dacht?
3. Regent het? Ga naar buiten. Houd je mond wijd open en proef de regen. Vang het regenwater op in schone kommetjes en drink het op. Smaakt het anders dan kraanwater?
4. Sneeuwt het? Maak een sneeuwengel. Ga in de sneeuw liggen op je rug. Beweeg je benen en armen zijwaarts en weer terug. Als je opstaat heb je de vorm van een engel achtergelaten in de sneeuw. Hoe voelde het om de sneeuw weg te duwen? Zwaarder of lichter dan je dacht? Hoe was het om in de sneeuw te liggen?
5. Vriest het? Maak een ijsbaan. Giet om het half uur water over de ijsbaan en maak de baan glad door erover heen te glijden. NB Eventueel een waarschuwingsbord erbij zetten voor de achteloze voorbijganger.
6. Schep in een sloot met schepjes en netjes. Schep het in een emmer of doorzichtige bak. Kijk wat er leeft in de sloot. Planten? Dieren? Wist je dat deze leven in en onder water?



7. Slakkenrace. Na een regenbui komen slakken tevoorschijn. Ze hebben water nodig om slijm aan te maken om op te kunnen glijden. Iedere leerling zoekt een huisjesslak. De leerkracht trekt met krijt een rechte lijn. Een meter verderop trekt hij/zij nogmaals een rechte lijn. Iedere leerling zet zijn slak nu neer. Welke slak is het eerste bij de tweede lijn?
8. Regenwormen houden niet van regen. Als het regent verdrinken ze en komen ze snel maar boven. Doe de regen na, stamp met je voeten op het grasveld. Meeuwen kennen dit trucje ook. Komen ze nu boven?
9. Schijnt de zon? Sproei een regenboog, zo is te zien hoe het water of enkele druppels gaan kleuren.
10. Maak vuur met een vergrootglas. Vang een zonnestraal in een vergrootglas, laat de straal op een papiertje of op een verdord blaadje schijnen. Na enige tijd verschroeit dit.
11. Ga zitten op een zonnig plekje. Met je handen kun je nu allerlei gekke dieren maken in de schaduw: konijnen, draken, koeien. Die dieren kun je nog laten happen ook.
12. Speel eens schaduwtikkertje. Eén is de 'tikker', hij of zij moet proberen op het hoofd van de schaduw van de ander te gaan staan. De ander rent natuurlijk weg. Lukt het om op het hoofd van de schaduw van de ander te staan? Dan is hij of zij de tikker.
13. Ga liggen op de grond en kijk naar de lucht. Wat gebeurt er met de wolken? Zie je figuren in de wolken?
14. Wat doet het weer, welke invloed heeft de wind? In de herfst liggen er misschien wel bladeren op het schoolplein; gebruik deze.
15. Met blote voeten naar buiten. Regen, sneeuw, herfstbladeren. Hoe voelt het?
16. Ontdek sporen. Als iedereen thuis is en het rustig is op school, leven hier heel veel meer dieren dan je denkt. Zoek maar. Gaatjes in de grond. Pootafdrukken. Vraatsporen aan een valappeltje of paddenstoel. Een veer. Poep.

Met OERRR wil Natuurmonumenten dat kinderen naar buiten gaan om de natuur te beleven, te voelen. Met een gerichte natuurbelevingsopdracht ervaren kinderen de natuur. Dit kan kort: ontdek kriebelbeestjes onder de deurmat van de school, voel de wind en laat een herfstblad waaien over het plein. De kaarten van OERRR zijn hiervoor een inspiratiebron.

IK WIL OERRR

OERRR.nl

Meld je nu aan en ontvang voor slechts **€1,25 per maand** elk seizoen ontdekkingskaarten, de kist van OERRR en nog veel meer. OERRR is lekker buiten spelen. Overal en altijd.
Kijk op OERRR.nl



Natuurmonumenten



Inspiratie voor een onvergetelijke les

Verrijk je les over natuur, gezonde voeding en duurzaamheid met interessante leermaterialen, gastlessen of excursies bij jou in de buurt. In GroenGelinkt zoek én vind je in één oogopslag educatief aanbod van meer dan 600 organisaties. Onderzoekend en belevend leren was nog nooit zo gemakkelijk.

Kijk voor het gehele aanbod op:
www.groengelinkt.nl



Wilco van Rooijen
Edwin ter Velde
Cees Hebing

De drijvende krachten achter
Team Wilco van Rooijen



Oriëntatie op jezelf en de wereld
kerndoel 39: De leerlingen leren met zorg om te gaan met het milieu.

Het lesdoel is gelijk aan het kerndoel.



voorbereiding
en materialen

- Geef enkele dagen voorafgaand aan deze les de uitgebreide inleiding voor leerlingen mee naar huis met de eerste (opstel) opdracht. (Download van 32lessenvoordetoekomst.nl)
- Lees zelf alle materiaal bij deze les op 32lessenvoordetoekomst.nl.
- Download de teksten 'Antarctica', 'Maak een slimmere wereld' en 'Geef de wereld ook jouw boodschap over het klimaat' en kopieer deze voor alle leerlingen.
- Download de tekst 'Samen met Wilco van Rooijen en Edwin ter Velde op expeditie: DAT KAN' en zet deze gereed op het digibord.

21 - Dromen, durven, delen en DOEN

Samen op weg naar een gezonde wereld

De natuur heeft jullie hulp nodig

De aarde en alles wat zich hierop bevindt, inclusief de dampkring, bestaat uit leven (mensen, dieren, en planten) en niet-leven (de grond, water, lucht). En alles is in evenwicht, al eeuwenlang. Maar de mens is dit evenwicht aan het verstoren en dan ontstaan er direct problemen. We krijgen te maken met steeds hogere temperaturen, sneller wisselende weersomstandigheden, meer en zwaardere stormen. Door de klimaatverandering zullen steeds meer dier- en plantensoorten verdwijnen – er worden nu al 20.000 (!) soorten met uitsterven bedreigd. Maar voor je moedeloos en depressief wordt: Veel mensen maken zich over dit alles zorgen en zijn actief om dit op te lossen. En het belangrijkste: we kunnen allemaal het verschil maken! Wij zijn benieuwd wat jij met je klas gaat doen om de natuur te redden. Met deze les kun je een start maken!



DE LES

Introductie (10 minuten)

Ga in gesprek met de leerlingen over de inleidende eerste opdracht die de leerlingen thuis gemaakt hebben. Welke voorbeelden en oplossingen hebben ze al gevonden? Vertel dat de klas in deze les verder gaat met het zoeken naar slimme oplossingen en dat de leerlingen deze samen met Team Wilco ook gaan uitvoeren.

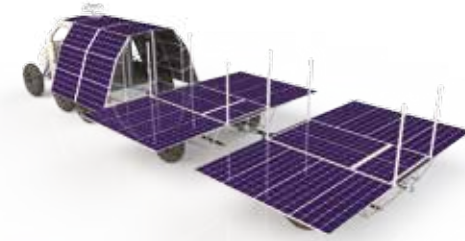
Verwerking (10 minuten)

Deel de tekst over Antarctica uit; de leerlingen lezen deze individueel en maken *opdracht 2: geef aan waarom het belangrijk is dat het Antarctisch verdrag na 2048 blijft bestaan*.

Opdracht (30 minuten)

De leerlingen gaan in groepjes van vier nadenken over een slimme wereld. Vertel de onderstaande inleiding op de opdracht in eigen woorden en begeleid de 3 stappen door acht minuten voor iedere stap te geven. Deel de tekst 'Maak een slimmere wereld' uit zodat de leerlingen deze na kunnen lezen.

'Maak samen met je klasgenoten een slimmere wereld! Hoe? Door nieuwsgierig te zijn. Nieuwsgierigheid kun je goed oefenen door vragen te stellen. Stel vragen aan je ouders waarom er verpakking is die slecht is voor het milieu, aan anderen waarom er eten wordt weggegooid, waarom mensen spullen op straat gooien, enzovoort. Verzin zelf veel vragen.



Als je veel vragen stelt, krijg je veel antwoorden. Je zult verrast worden door alle ideeën die je daardoor krijgt. Een idee is de start. De start van een actie. Want daar gaat het toch om, dat we samen in beweging komen. En dat we met elkaar zorgen voor een beter klimaat, voor Zero Waste (weet je nog wat dat betekent?).

Om samen een slimmere wereld te maken zijn er dus 3 stappen nodig:

Stap 1: stel vragen!!! En als je dat gewend bent, dan komt de volgende stap:

Stap 2: ga jezelf afvragen wat je van de antwoorden vindt. Wat is je mening?

Stap 3: wat ga je vervolgens DOEN? Wat is je actie?

Opdracht 3: Ga goed nadenken over welke vraag je wilt stellen ter verbetering van het milieu.

Inventariseer alle vragen en moedig aan om deze te mailen naar Team Wilco: cees@zerowastecenter.nl. Iedere vraag wordt persoonlijk beantwoord. Dat kan in de klas zijn of als het bij een bedrijf is, bij dat bedrijf zelf.

Nabespreking (10 minuten)

Projecteer de tekst 'Samen met Wilco van Rooijen en Edwin ter Velde op expeditie: DAT KAN' op het digibord en lees de tekst samen met de klas. 'Wilco en Edwin dagen jou en je klasgenoten uit om mee te helpen met het verzamelen van plastic afval. Samen met elkaar gaan wij op expeditie, leuk toch?'

Opdracht 4: Geef je samen met je klas op voor het plastic juttten. Dit doe je door een mail aan cees@zerowastecenter.nl.

Cees neemt daarna contact met je op voor het maken van een afspraak over die actie.



Huiswerk en vervolg (eindigt nooit)

Tot slot: geef als huiswerk mee de tekst en opdracht: 'Geef de wereld ook jouw boodschap over het klimaat' en geef hier een vervolg aan in de volgende les(sen).

Opdracht 5: Doe mee met de expeditie en ga samen met je klasgenoten een opdracht opstellen voor de hele wereld. Maximaal 5 zinnen.

Wilco en Edwin zijn heel nieuwsgierig naar je opdracht voor de reis en vragen je die aan hen te mailen: cees@zerowastecenter.nl

En wil je met je klas op de hoogte blijven van de ontwikkeling van de auto en daar ook een bijdrage aan leveren, dan het verzoek om dit even aan Cees te melden. Team Wilco neemt contact met je op. Veel succes met dromen, durven, delen, DOEN!



Anton Bakker
Lerarenopleider op de Katholieke
Pabo Zwolle

Timon Koster
Leerkracht op de Koningin
Beatrixschool in Meppel en
ondernemer
www.timonkoster.nl

Nanoe Lorkeers
Leerkracht op De Wingerd in
Zwolle & student onderwijskunde
aan de Open Universiteit



Rekenen
kerndoel 26: De leerlingen
leren (...) verhoudingen op
hoofdpijnen te doorzien en er
in praktische situaties mee te
rekenen.

Mens en samenleving
kerndoel 39: De leerlingen leren
met zorg om te gaan met het
milieu.

Ruimte
kerndoel 49: De leerlingen leren
over (...) energiebronnen (...).



De leerlingen leren over
brandstof en energie, over
verhoudingen, over grafieken en
over de manier waarop we nu en
in de toekomst aan onze energie
komen.



- Camera
- Stoepkrijt (6 verschillende
kleuren)

22 - Levende grafieken: daar krijg je energie van!

Zodra de leerlingen in jouw klas net zo oud zijn als hun ouders nu, is er in Nederland alleen nog maar duurzame energie. Tenminste... dat wil de overheid. Het is bijna niet voor te stellen dat we in 2050 kunnen leven zonder gas, steenkool en olie. Tijd om met de leerlingen te gaan kijken wat er nog allemaal moet gebeuren voordat het zover is. Tijdens deze bovenbouwles gaan we met de leerlingen aan de slag met een 'levende grafiek'.

DE LES

Introductie (5 minuten)

Begin de les met een klassikaal gesprek: 'Hoe ziet je dag eruit als er geen stroom meer uit het stopcontact komt?'

Uitleg (10 minuten)

Stroom wordt gemaakt in een fabriek, zo'n fabriek heet een elektriciteitscentrale. In elektriciteitscentrales wordt water verwarmd tot stoom. De stoom brengt grote magneten in beweging. Die draaiende magneten wekken elektriciteit op.

Om water te verwarmen heeft een elektriciteitscentrale brandstof nodig. Sommige centrales gebruiken steenkool als brandstof, andere gas en weer andere gebruiken olie. Er zijn ook centrales die werken met een hele krachtige en ook wel gevaarlijke brandstof: uranium. Die centrales heten kerncentrales.

Brandstoffen zorgen niet alleen voor onze stroom, we gebruiken ook brandstof voor onze auto's en dat maakt ons leven een stuk makkelijker. Maar er is ook een nadeel aan brandstof: het raakt een keer op. De regering heeft daarom besloten dat we, voordat alle brandstoffen op zijn, op een andere manier aan onze energie moeten zien te komen. In de toekomst gaan we meer stroom opwekken met wind en met zon. Of we gebruiken bijvoorbeeld poep om gas te maken. In 2050, je bent dan ongeveer zo oud als je ouders nu, gebruiken we geen oude brandstoffen meer.



i

Opdracht (20 minuten)

Maak met de klas een foto waarop je laat zien welke soorten energie we nu gebruiken en hoeveel we van iedere soort gebruiken. Je hebt allemaal een eigen rol: je vertegenwoordigt bijvoorbeeld bijvoorbeeld steenkool of olie. In de tabel zijn de percentages omgerekend naar aantal leerlingen in de groep. Samen met leerlingen van dezelfde energiesoort vorm je een groep. Ga bij je energiegroepje in een kring staan en teken om de kring een cirkel. Verdeel de cirkel in partjes. Iedere energiegroep kleurt zijn eigen deel van de cirkeldiagram in. Maak tenslotte een foto van de cirkeldiagram met de leerlingen er omheen. De foto gebruik je in het vervolg van de les.



Groep 6, Koningin Beatrixschool, Meppel

Het energieverbruik in Nederland (2014)

Totaal energie	Totaal aardgas	Totaal aardolie	Totaal steenkool	Totaal nieuwe energie (zon, wind, water, energie uit planten, afvalverbranding)	Energie uit andere bronnen (bijvoorbeeld warmte uit fabrieken nog een keer gebruiken)	Kernenergie
3042 PJ/jaar	1208	1185	379	133	97	39
100%	39,7	39,0	12,5	4,4	3,2	1,3
Met 20 leerlingen	8	8	2	1	1	0
Met 25 leerlingen	10	10	3	1	1	0
Met 30 leerlingen	12	12	4	1	1	0

Bron: Centraal Bureau voor de Statistiek

Nabespreking (10 minuten)

Besprek de grafiek:

- Wat is de belangrijkste energiebron voor ons? Of wat zijn de belangrijkste bronnen?
- Wat is de minst belangrijke energiebron?
- Over acht jaar moeten we al zonder steenkool kunnen leven. Wat moet er gebeuren, denk je, om ervoor te zorgen dat we dat redden?
- Wanneer is het handig om een tabel te gebruiken? Wat is handig aan de grafiek?



Gerben de Vries
Docent, coördinator
duurzaamheid, wereldburger-
schap *Marnix Academie*



In het stappenplan wordt
integratief gewerkt aan realisatie
van diverse kerndoelen.

Taalonderwijs

kerndoel 3: de leerlingen leren
informatie te beoordelen in
discussies;

Mens en samenleving

kerndoel 39: de leerlingen leren
met zorg omgaan met het
milieu;

Ruimte

kerndoel 47: de leerlingen leren
de ruimtelijke inrichting van de
eigen omgeving te vergelijken
met die in omgevingen elders.



- Leerlingen kunnen
multiperspectivisch kijken
(vanuit PPP).
- Leerlingen kunnen door mid-
del van gesprekken komen
tot gedeelde oplossingen.
- Leerlingen kunnen een
gewenste toekomst door-
denken.
- Leerlingen kunnen 21st
century skills inzetten in het
leerproces.



voorbereiding
en materialen

De les start met een korte
klassikale instructie, daarna
gaan de leerlingen in groepjes
van drie in de schoolomgeving
aan de slag. Dat kan in de
wijk, dat kan ook vanaf het
schoolplein. Ieder groepje heeft
een smartphone. Hiermee
worden foto's gemaakt. Deze
worden naar de leerkracht
gestuurd om te worden gebruikt
bij een plenaire reflectie.
Hiervoor is een smartboard of
beamer nodig.

23 - Van People Planet Prosperity naar Burgerschap

Een buitenactiviteit over toekomstdenken in stappen, met
behulp van *21st century skills*.

**Iedere buurt, omgeving, samenleving is anders. Dat merk je als je
na een lange reis uit boot, trein of vliegtuig stapt: 'it's a different
world!'. En je merkt het ook als je bij je neefje, vriend(innet)je op
bezoek gaat: samenlevingen, omgevingen en culturen verschillen.
Hieronder vind je een stappenplan om gestructureerd naar een
willekeurige omgeving te kijken. Aan de hand van het plan kun je
met leerlingen gericht werken aan het doordenken van positieve
veranderingen in zo'n omgeving.**

Vakdidactiek en 21st century skills:

In het plan worden elementen uit de vakdidactiek van *Oriëntatie op
Jezelf en de Wereld* gecombineerd:

- de didactiek van aardrijkskunde;
- de didactiek van duurzame ontwikkeling;
- multiperspectivisch kijken vanuit de 'tripleP' (people planet
prosperity: mensen, aarde, voorspoed/welvaart).

Daarnaast worden 21st century skills geoefend, met name samenwer-
kend leren, kritisch denken en ict geletterdheid.

Lesverloop

De leerlingen worden uitgedaagd om na te denken over de toekomst
van de wijk. Het denkproces wordt onderbouwd door onderzoek in
de wijk. Ze gaan op zoek naar situaties die zij graag zouden willen
veranderen. Dat kan van alles zijn: poep op de stoep, een bejaar-
denoversteekplaats, betere parkeervoorzieningen etc. Ze doen dit in
twee rondes. Eerst kijken de leerlingen erg goed welke onderwerpen
in aanmerking komen. Die worden genoteerd. Ieder groepslid brengt
twee onderwerpen in. Daarna wordt van elk groepslid één onderwerp
beargumenteerd gekozen. Van deze onderwerpen wordt een foto
gemaakt. De foto wordt opgestuurd naar de leerkracht.

Vervolgens wordt in de klas per foto, per situatie nagedacht over mo-
gelijke ontwikkelingen ('wat kan er anders en beter?'), vanuit de per-
spectieven van de 'tripleP': people (sociaal; mens), planet (ecologisch,
omgeving) en pros-
perity (economisch,
geld). De resultaten
van die brainstorm
worden genoteerd.

Voorbeeld: door alle
parkeerplaatsen is er
weinig speelgelegen-
heid. Mogelijke oplos-
sing: geen parkeer-
plaatsen meer, maar
een parkeergarage aan
de rand van de wijk.



- Impact vanuit 'mens': kinderen kunnen veilig spelen; automobilisten
moeten een stuk lopen.
- Impact vanuit 'omgeving': meer ruimte voor groen en
speelplaatsen; groot gebouw in de wijk.
- Impact vanuit 'geld': het bouwen van zo'n garage kost heel veel
geld. Wie betaalt dat?

Na de brainstorm overleggen de leerlingen over de argumenten:
welke zijn reëel, welke niet? In het bovengenoemde voorbeeld zal het
financiële argument erg zwaar wegen. Daarmee vervalt de 'garage
optie' en zullen de leerlingen met alternatieven gaan komen. En ook
die kunnen weer vanuit de tripleP worden besproken.

Uiteindelijk zal de groep met een onderbouwde keuze moeten komen,
liefst gebaseerd op consensus. Die consensus maakt het lastig: enke-
len zullen moeten inleveren...

De uitkomsten worden gepresenteerd en besproken. Het is belang-
rijk dat de leerkracht dit doet vanuit een positieve basishouding: er
is geen goed of fout, er is een argumentatie die leidt tot de gekozen
oplossing. Bij de bespreking is zowel een productgerichtheid (wat is
de gekozen oplossing?) als een procesgerichtheid (op welke wijze zijn
jullie hiertoe gekomen, hoe lastig was het, botsten jullie meningen wel
eens, hoe loste je dat op, hoe zorg je er voor dat iedereen zich gelijk-
waardig betrokken en gewaardeerd voelt?)
Have fun...!

Deze manier van werken volgt het didactisch model voor duurza-
me ontwikkeling (De Hamer, De Vries 2009). Dat is een generiek
model; het kan adaptief worden toegepast in allerlei didactische
situaties: de toekomst van verstuivend Vlieland, de inrichting van
het nieuwe schoolplein, Nederland in de EU, worden we thuis
vegetarisch? Er wordt dan steeds gewerkt vanuit een multiper-
spectivische beschouwing via een scenario afweging naar een
uiteindelijke keuze; het gaat om een waardengeladen proces!

Bronnen: zie 32lessenvoordetoeekomst.nl



Hak van Nispen tot Pannerden
Directeur *SME-advies*



In deze les wordt gewerkt aan de kerndoelen 24, 26, 39, 42 en 45 (voor de complete beschrijving, zie 32lessenvoordetoeekomst.nl).



De leerlingen leren over omgaan met het gebruik van energie en ze krijgen inzicht in de kosten die energiegebruik met zich meebrengt.



Beginsituatie

De les kan in 50 minuten worden uitgevoerd. Van de leerling wordt verwacht dat hij of zij enige basiskennis heeft over wat energie is en waar we energie voor gebruiken in ons alledaagse leven. Idealiter krijgen leerlingen na de les de ruimte om een aantal maatregelen die ze bedacht hebben ook uit te (laten) voeren. Dat kan goed in een eco-team binnen het Eco-Schools programma, maar is niet noodzakelijk.



voorbereiding en materialen

- Afschrift van een energiefactuur
- Brochure of website over energieverbruik en -besparing van een energievergelijker (als de consumentenbond)
- Scorelijst energiestaat van de school (zie werkblad op 32lessenvoordetoeekomst.nl)

24 - Energie besparen op school

We gebruiken allemaal energie. Thuis, op de sportvereniging, de muziekschool en ook op school. Hoe minder energie je verbruikt, hoe beter voor het milieu. En voor je portemonnee: Wist je dat een basisschool gemiddeld € 22.000,- per jaar aan energie kwijt is? Genoeg redenen om te kijken hoe je school zuiniger met energie kunt omgaan. Daarover gaat deze les.

DE LES

Introductie (10 minuten)

Ga een gesprek aan met de leerlingen rond de vraag hoe zuinig jullie school omgaat met energie. Vraag om voorbeelden. En bespreek het nut hiervan met de leerlingen: waarom is het slim om op het energieverbruik te letten?

i

De opdracht (30 minuten)

Vertel de leerlingen dat ze nu zelf in groepjes van 3 leerlingen onderzoek gaan doen naar het energieverbruik op school. 'Jullie gaan een scorelijst invullen en deze aanvullen en daarna gaan jullie een advies opstellen voor de directeur.' Deel het werkblad inclusief onderstaande scorelijst uit (te downloaden vanaf 32lessenvoordetoeekomst.nl).

Scorelijst energiestaat van de school

1 = Slecht, er kan nog veel worden verbeterd 3 = Middelmatig, er is nog wat verbetering nodig 5 = Goed, de school kan trots zijn		1	2	3	4	5
1	Als het lokaal leeg is, is het licht uit.					
2	Apparaten zoals computer en digibord staan uit als ze niet worden gebruikt.					
3	Computers gaan aan het eind van de dag helemaal uit, bijvoorbeeld door een stekkerblok met rode uitknop.					
4	Als het raam openstaat is de verwarming uit.					
5	Alle ramen hebben dubbelglas.					
6	Na schooltijd en in de vakantie staat de verwarming lager.					
7	In alle lokalen is er duurzame verlichting, zoals spaarlampen of ledlampen.					
8	Onze school heeft radiatorfolie en tochtstrips.					
9	Onze school houdt de meterstanden bij van elektriciteit en gas.					
10	Onze school wekt zelf duurzame energie op, bijvoorbeeld met zonnepanelen.					
11	Op onze school zijn afspraken gemaakt over het besparen van energie.					
12	Onze school heeft groene stroom.					
13	...					
14	...					



Nabespreking (10 minuten)

Bespreek klassikaal met de leerlingen de verschillende adviezen voor de directeur en kies er als klas een aantal uit. Laat enkele leerlingen deze adviezen ook daadwerkelijk uitbrengen. Sta ten slotte ook stil bij de vraag: wat kunnen wij en wat kan jij hier zelf aan bijdragen?

Eco-Schools: groene vlag voor een duurzame school! Deze opdracht is onderdeel van de duurzaamheidsscan die scholen uitvoeren bij de start van Eco-Schools. Kijk voor meer informatie op 32lessenvoordetoeekomst.nl.

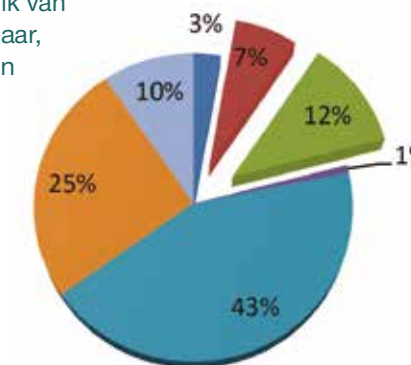
Voor leerlingen die nog verder willen (als er nog meer tijd beschikbaar is):

Als er nog meer tijd beschikbaar is, kunnen (sommige) leerlingen verder werken aan een energieplan voor de school, gebaseerd op het energieverbruik van de eigen school. Deze opdracht staat op 32lessenvoordetoeekomst.nl.

Energieverbruik per basisschool

Het gemiddeld energieverbruik van een basisschool is € 22.000/jaar, dat is 19% van de vaste kosten van de school.

- vaste kosten
- electriciteit
- verwarming
- water
- technisch onderhoud
- schoonmaak
- ict, beheer en beveiliging.





Martin de Wolf
Fontys Lerarenopleiding Tilburg



kerndoelen

In deze les wordt gewerkt aan de kerndoelen 1, 2, 3, 4, 6, 7, 39, 44, 45 en 46 (voor de complete beschrijving, zie 32lessenvoordetoeekomst.nl).



lesdoelen

- Leerlingen beschrijven en verklaren oorzaken en gevolgen van het gebruik van PET-flessen.
- Leerlingen formuleren een eigen mening over het gebruik van PET-flessen, vanuit verschillende opvattingen van anderen.
- Leerlingen ontwerpen een frisdrankverpakking, op basis van principes voor circulaire economie.



Beginsituatie

De leerlingen hebben eerder met grafieken en tabellen gewerkt. De leerlingen hebben ervaring (vanuit aardrijkskunde bijvoorbeeld) met het bekijken van onderwerpen vanuit verschillende perspectieven.



voorbereiding en materialen

- Lees de leerkrachtinformatie op 32lessenvoordetoeekomst.nl met antwoordsuggesties
- Zorg voor een stuk zeil en (rubber) handschoenen
- Print en kopieer het opdrachtenblad en werkblad voor alle leerlingen
- Schaar
- Toegang tot internet voor de leerlingen
- Zet het filmpje over plastic soep gereed dat in de leerkrachtinformatie als eerste genoemd staat

25 - Ontwerp je idee voor een circulaire economie

Deze les is gebaseerd op ideeën die zijn ontwikkeld in het Europese project ThreeC: Creating Competencies for a Circular Economy. In dit project hebben acht Europese onderwijsinstellingen samen gewerkt aan de ontwikkeling van een didactisch raamwerk voor ‘onderwijs voor een circulaire economie’. Dat resulteerde onder meer in een stappenplan voor lesprojecten, waarbij leerlingen drie denkvaardigheden ontwikkelen: systeemdenken, multiperspectiefisch denken en ontwerpgericht denken. Het stappenplan bestaat uit de volgende stappen: 1) aandacht: voel je vertrouwd of verwonderd; 2) begrijp: definieer het probleem en formuleer een vraag; 3) relateer: voel je betrokken; 4) analyseer: zoek oorzaken en gevolgen vanuit meerdere dimensies; 5) waardeer: bekijk de situatie vanuit meerdere perspectieven; 6) los op: zoek een oplossing; 7) ontwerp: maak een ontwerp voor de specifieke situatie die je hebt geanalyseerd; 8) presenteer: toon anderen je ideeën; 9) reflecteer: evalueer je leerproces.

De bovenstaande negen stappen hebben het vertrekpunt gevormd voor de samenstelling en opbouw van ‘ontwerp je idee voor een circulaire economie’. Omdat er meer dan één lesuur nodig is om het totale proces te doorlopen zijn de laatste twee opdrachten hier geformuleerd als huiswerk en als suggestie voor een volgende les. Meer informatie over ThreeC vind je op 32lessenvoordetoeekomst.nl.

DE LES

Introductie (5 minuten)

Bekijk samen het filmpje over plastic soep. Stel de volgende vragen: ‘Wat bedoelen ze met ‘plastic soep’?’ en ‘Waarom is plastic soep een probleem?’ In de leerkrachtinformatie staat deze opdracht beschreven als ‘opdracht 1’.



Klassikale proef (15 minuten)

Geef de leerlingen de volgende opdracht (afhankelijk van de grootte van de groep in 1, 2, of 3 groepen):

- Optie A: Ga op zoek naar een vuilnisbak in je klas of school. Zorg voor een zeil en (rubber) handschoenen. Schud de vuilnisbak leeg op het zeil. Sorteer het afval. Hoeveel plastic zit er in de vuilnisbak? Hoe had je kunnen voorkomen dat die hoeveelheid plastic in de vuilnisbak was beland?

of

- Optie B: (Als plastic in aparte bakken wordt ingezameld op school): Ga op zoek naar een inzamelbak voor plastic afval. Zorg voor een zeil en (rubber) handschoenen. Schud de vuilnisbak leeg op het zeil. Sorteer het plastic. Hoeveel soorten plastic zitten er in de vuilnisbak? Was al het weggegooid plastic nuttig? Of zat er ook plastic afval tussen dat van ander materiaal gemaakt had kunnen worden?

In de leerkrachtinformatie op 32lessenvoordetoeekomst.nl staat deze opdracht beschreven als ‘opdracht 2’.

i

Opdracht (20 minuten)

Deel de opdrachtbladen en werkbladen uit. De leerlingen werken individueel of in tweetallen aan opdracht 3 en 4. Loop rond om te begeleiden. Leerlingen kunnen de tekstvakjes zelf uitknippen uit het werkblad. Daarnaast dienen leerlingen toegang te hebben tot internet om korte filmpjes te bekijken of informatie op te zoeken.

Nabespreking (10 minuten)

Wat waren de uitkomsten bij opdracht 3? Waarom gebruiken we zoveel PET-flessen? En hoe zijn de meningen in de klas over PET-flessen verdeeld? Eindig de les met een uitdaging: ‘Nu we meer weten over de voor- en nadelen van PET-flessen is het tijd om de diepte in te gaan: hoe kan het anders?’. Vertel wat het huiswerk is voor de volgende keer.

Huiswerk en suggestie voor de volgende les:

Geef de leerlingen als huiswerk opdracht 5 mee en als er een volgend lesuur beschikbaar is: besteed de volgende les aan de presentaties (opdracht 6).



Mariëtte Aben
Leerkracht groep 8
OBS De Venen

Ton Klein
Directeur *Oberon BV*



Mens en samenleving
kerndoel 34: De leerlingen leren zorg te dragen voor de lichamelijke en psychische gezondheid van henzelf en anderen.

kerndoel 39: De leerlingen leren met zorg om te gaan met het milieu.

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.

Kunstzinnige oriëntatie
kerndoel 54: De leerlingen leren beelden, taal, muziek, spel en beweging te gebruiken, om er gevoelens en ervaringen mee uit te drukken en om er mee te communiceren.

kerndoel 55: De leerlingen leren op eigen werk en dat van anderen te reflecteren.



- Een voorwerp dat de nieuwsgierigheid prikkelt.
- Mobiele telefoon of digitale camera.
- Computer met internetverbinding.

Als Kinderen (nog) geen mobiele telefoon hebben, kan dezelfde les ook met pen en papier worden uitgevoerd. De leerlingen gaan met pen en papier naar buiten, ze schrijven de onderzoeksvraag op of ze maken een tekening van de onderzoekssituatie.

26 - In de praktijk leer je het best!

Het is belangrijk dat we kinderen betekenisvol onderwijs aanbieden waarbij kennis, vaardigheden en inzicht in een uitdagende context aangeboden en eigen gemaakt kunnen worden. Kinderen zijn van nature nieuwsgierig. Ze zijn voortdurend op zoek om zichzelf en de wereld om zich heen te leren kennen en te verkennen. *Real Life Learning* stimuleert een onderzoekende en ontdekkende werkhouding en bevordert de eigen verantwoordelijkheid van het kind.

Beginsituatie

Een dag voorafgaand aan deze les vertelt de leerkracht de kinderen het volgende:

‘Morgen gaan we een buitenles doen. Voor deze les heb je een camera of mobiele telefoon met camera nodig. Willen jullie je ouders vragen of één van die twee morgen mee naar school mag?’

De kinderen kennen de afspraken voor buiten:

1. Let op elkaar, blijf in je groepje bij elkaar.
2. Hou je aan de opdracht en de afspraken over tijd en plaats.

DE LES

Introductie (10 minuten)

Op alle tafelgroepjes ligt een ‘onbekend voorwerp’. Nieuwsgierige kinderen pakken zo’n ‘dingetje’ op. Voelen, ruiken, timmeren, etc. Na 5 minuten vraag je de klas: ‘Wie heeft er naar gekeken en wie weet wat het is?’ *Elke keer is het leuk om te ontdekken, dat kinderen door elkaars antwoorden (bijna altijd) komen op de functie van het ‘dingetje’.* Stel goede, uitdagende, open vragen zoals:

- Hoe zit het met....
- Wat zou er gebeuren als....
- Hoe kunnen we....



Opdracht (20 minuten)

Vervolgens gaan we onze nieuwsgierigheid buiten uitproberen. De opdracht luidt als volgt: ‘maak in drietallen in de omgeving van de school twee foto’s: één foto van iets waar je heel veel van

weet en veel over kan vertellen aan de andere kinderen. Maak een tweede foto van iets waar je niets van weet.’ Over dit tweede onderwerp moeten de leerlingen zoveel mogelijk opzoeken. De volgende vragen kunnen hen daarbij helpen:

- **Wat heb je daarvoor nodig?**
Internet en andere informatiebronnen.
- **Wie heb je daarvoor nodig?**
De leerkracht, de directeur, een boswachter, iemand van de gemeente, enz.
- **Hoe kom je aan de informatie?**
Mailen, interview, telefonisch contact.
- **Hoeveel tijd heb je waarvoor nodig?**
Maak een taakverdeling en planning.



Presentatie (15 minuten)

De leerlingen gaan over dit tweede onderwerp een presentatie verzorgen. Hoe die presentatie eruit ziet bepalen de leerlingen zelf binnen hun groepje.

Praktijkvoorbeeld 1: het putje voor de school

Een groepje ontdekte dat de stalen deksel waar we met z’n allen elke dag overheen lopen voor de school een kleine ruimte afsluit met daarin een aansluiting voor een brandslang. Om uit te zoeken waar dit voor diende hebben ze contact gezocht met de gemeente. De betreffende ambtenaar snapte niet goed waar de leerlingen het over hadden, maar een foto van het deksel via de whatsapp bood uitkomst. Zo werden ze doorverwezen naar de brandweer. De brandweerman vond het zo leuk dat ze belden, dat hij besloot om zelf met loeiende sirene te komen uitleggen waar de aansluiting voor diende. De hele klas was daarbij aanwezig.

Praktijkvoorbeeld 2: twee hondendrollen

Een groepje maakte een foto van een keurige, mooi gedraaide droge hondendrol en een foto van een beschimmelde drol. Hoe komt het nou dat de ene wel beschimmeld en een andere niet? De leerlingen namen contact op met de gemeente en maakten een afspraak voor een interview met een medewerker van de plantsoendienst en een boswachter. Uit de interviews bleek dat deze verschillen komen door de samenstelling van de verschillende drollen. De beschimmelde werd bewoond door beestjes en was vochtig.



Dit is een belangrijk boek. Want van ieder mens die je tegenkomt, kun je iets leren. Of ze nu heel succesvol zijn of juist veel geleerd hebben van hun fouten. Levenslessen zijn leerzaam.



Toch zijn levenslessen pas werkelijk nuttig en belangrijk als je ze niet alleen ziet, maar ook herkent, begrijpt en er iets mee doet. Ik heb zelf heel veel geleerd van mijn successen, maar nog meer van mijn fouten. Ik kon de dingen die goed zijn gegaan bijvoorbeeld pas goed begrijpen toen hetzelfde later mislukte. Bij mij ging het toen om mijn eigen bedrijven.

Ook heb ik geleerd dat niet alles kan lukken in het leven. Soms heb je pech. Je kunt er bijvoorbeeld niets aan doen als je ziek wordt. Je kunt heel veel doen om gezond te blijven, maar toch kun je een ziekte of een ongeluk krijgen. Soms heb je dus ook een flinke portie geluk nodig in het leven.

Je kunt wel je kans op geluk vergroten. Zo kun je heel goed nadenken over wat je zelf écht belangrijk vindt in je leven. Of wat je het liefste zou doen in je leven. En je kunt ook proberen erachter te komen waar je nou écht goed in bent. Als je dat soort dingen weet, wordt het een stuk makkelijker om de juiste keuzes te maken: Wat voor beroep je graag wilt uitoefenen, of welke studie je gaat doen, of bij welk bedrijf je wilt werken, in welk land je wilt wonen...

Een andere manier om je kans op geluk te vergroten, is heel veel proberen. Als je heel veel dingen probeert in je leven, vergoot je de kans dat daar iets succesvols tussen zit. Van al die probeersels gaat er natuurlijk ook best vaak iets mis. Maar dat maakt niet uit, want daar kun je steeds iets van leren, waardoor een volgend probeersel juist wel lukt!

Al met al gaat het erom dat het leven één groot leerproces is. En de grote lessen komen meestal pas als je niet meer op school zit. Vaak hebben die leermomenten te maken met ontmoetingen. En soms beseft je pas jaren later wat je van iemand hebt geleerd.

Ik werk bij De Baak. De Baak is een opleidingsinstituut. Wij leiden mensen op om een betere manager of directeur te worden. Dat doen we vooral door al onze klanten te leren dicht bij zichzelf te blijven. Wij geloven dat ieder mens een soort eigen innerlijk kompas heeft. Als je weet hoe dat kompas werkt, weet je precies wie er belangrijk voor je zijn, wat de belangrijkste zaken zijn die je moet doen in je leven en welke waarden het beste bij jou passen.

Wij hebben besloten mee te helpen om dit boek mogelijk te maken, omdat andere mensen je kunnen helpen jouw innerlijke kompas te vinden. Door te leren van de levenslessen van anderen kun je zelf misschien net die slimme keuzes maken in je leven, waardoor alles wat je nog gaat ondernemen, nu of in de toekomst, nog beter bij je past. En beter lukt. Want als iedereen dat doet en vanuit zijn talent een steentje bijdraagt, wordt de wereld misschien wel een beetje mooier en beter en leuker om in te wonen.

Arko van Brakel
Directeur *de Baak*





Laurentien van Oranje
Oprichter & Managing Director
Missing Chapter Foundation (MCF)
www.missingchapter.org



Mondeling onderwijs
kerndoel 3: De leerlingen leren informatie te beoordelen in discussies en in een gesprek dat informatief of opiniërend van karakter is en leren met argumenten te reageren.

Schriftelijk onderwijs
kerndoel 5: De leerlingen leren naar inhoud en vorm teksten te schrijven met verschillende functies, zoals: informeren, instrueren, overtuigen of plezier verschaffen.

Mens en samenleving
kerndoel 37: De leerlingen leren zich te gedragen vanuit respect voor aanvaarde waarden en normen.
kerndoel 39: De leerlingen leren met zorg om te gaan met het milieu.



De klas (leerlingen en leerkracht) maakt aan de hand van een praktische casus kennis met *Shared Learning*. In deze les zijn zowel de leerkracht als de kinderen betrokken bij het leerproces.



Beginsituatie

De leerlingen weten hoe ze een *mindmap* moeten maken en zijn gewend om in groepjes samen te werken.

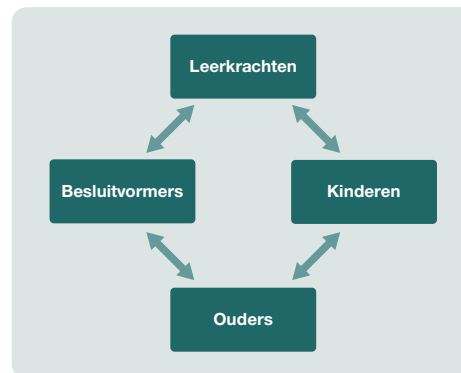


voorbereiding en materialen

Lees het achtergrondmateriaal voor deze les door op de website en download de PowerPointpresentatie 'Een oefening in Shared Learning'. Bekijk deze presentatie alvast (inclusief het filmpje) en zet deze vervolgens gereed voor vertoning op het digibord. Neem in je voorbereiding ook je eigen leerdoelen mee. Bedenk op welk moment in het proces je een bepaalde rol hebt. Hoe geef je deze rol vorm? Hoe koppel je jouw input terug naar de leerlingen?

27 - Een oefening in Shared Learning

Zolang we niet anders naar onszelf leren kijken, zullen we nooit anders naar kinderen kijken, andersom geldt dat ook. *Shared Learning* gaat over het gezamenlijke leerproces van kinderen en leerkrachten vanuit een gedeelde interesse in de wereld om hen heen. Het is voor iedereen van onschatbare waarde als kinderen samen met hun leerkrachten nadenken over echte dilemma's en vraagstukken en te ervaren dat inzichten ook tot verandering kunnen leiden. Zo wordt leren aantrekkelijk en concreet. Iedereen heeft een wisselende rol. Leerkrachten leren los te laten én structuur te bieden. Kinderen worden geprikkeld om conceptueel na te denken, wat aansluit op hun natuurlijke nieuwsgierigheid en systeemdenken. Zij leggen hierdoor bijvoorbeeld eerder verbanden tussen verschillende onderdelen van een vraagstuk. Dit werkt inspirerend voor volwassenen die samen met de kinderen vervolgstappen kunnen bedenken.



Wij noemen onze aanpak *Shared Learning* omdat kinderen en volwassenen continu samen leren. Iedereen heeft een (steeds wisselende) rol in dit leerproces. Van onderzoeker, facilitator, observator en expert. Kinderen, leerkrachten en andere betrokkenen (ouders of vertegenwoordigers van de organisatie die dilemma's

aandragen) verbeteren allen vaardigheden, kennis en zelfvertrouwen. Met *Shared Learning* kun je als het ware én zelf dansen, én danstips geven én vanaf het balkon naar de dansvloer kijken. Leerkrachten zijn essentieel in het vormgeven van dit leerproces. Deze les is een (eerste) oefening in *Shared Learning*.

DE LES

Introductie (10 minuten)

Laat het filmpje van de 'pianotrap' zien (eerste dia van de presentatie). Bespreek het filmpje met de leerlingen.

Mogelijke vragen zijn:

- Wat is in dit filmpje het vraagstuk?
- Wat zien jullie dat er gebeurt?
- Waarom denken jullie dat het lastig is voor mensen om de gewone trap te nemen?



i

De opdracht (20 minuten)

Maak de koppeling naar de eigen omgeving van de kinderen. Inventariseer voorbeelden van bepaald gedrag in en om de school dat (positief) opvalt. Mogelijke vragen zijn: Kunnen jullie een voorbeeld noemen van gedrag dat je als positief ervaart? Kunnen jullie iets noemen dat wij op school samen kunnen verbeteren door ons gedrag (bijv. afvalscheiding / licht uitdoen / water besparen / aardig zijn)? De leerlingen kiezen één voorbeeld uit van gedrag dat kan worden verbeterd.

Laat een voorbeeld van een mindmap zien (tweede dia van de presentatie). De leerlingen maken vervolgens in groepjes een mindmap van het gekozen gedragsvraagstuk.

Rol leerlingen

- De leerlingen schrijven alle ideeën en mogelijke oplossingen rondom dit idee op.

Rol leerkracht

- Denk zelf ook na over mogelijke oplossingen, om de kinderen beter te kunnen begeleiden en waar nodig op een verdiepend idee te brengen.
- Benadruk dat alle input goed is. Kinderen mogen de ideeën ook versterken door een tekening te maken of een afbeelding op te plakken.
- Mogelijke hulpvragen om de leerlingen mee te geven zijn: Wat weet je al van dit gedrag? Wanneer zie je dit gedrag? Wie vertoont dit gedrag? Waarom wordt dit gedrag vertoond? Wie vertoont het gedrag niet? Wat is het gewenste gedrag?

Presentaties (10 minuten)

Rol leerlingen

- De leerlingen presenteren de mindmaps aan elkaar in een markt, waarbij ze langs elkaars tafels lopen. (Telkens presenteren twee leerlingen van ieder groepje terwijl de andere twee langs de andere groepjes lopen. Na 5 minuten wissel je de rollen om).
- Tips voor de presentaties: maak contact met je publiek > kijk je medeleerlingen aan tijdens de presentatie; praat rustig en neem een pauze als dat nodig is; geef voorbeelden en gebruik daarbij je mindmap.
- Wijs oplossingen of afbeeldingen aan terwijl je er over vertelt; vertel waarom je enthousiast bent over een bepaald idee; praat niet voor je beurt, vul elkaar aan en werk als een team.

Rol leerkracht

- Loop zelf rond en observeer het proces.
- Stel open en verdiepende vragen, gebaseerd op je eigen gedachten over het dilemma. Hiermee worden kinderen extra geprikkeld in hun conceptuele denken.

Nabespreking (5 minuten)

Bespreek de les na met de leerlingen. Benadruk het belang van het proces. Het gaat om het actief verzamelen van allerlei verschillende ideeën. Alle ideeën zijn goed en helpen om weer nieuwe ideeën te genereren. Mogelijke vragen zijn: Vinden jullie het makkelijk/moeilijk om ideeën te verzinnen? Konden jullie elkaar helpen om ideeën te versterken? Vertel ook wat jou zelf is opgevallen in het proces. En geef ze inzicht in jouw eigen denk- en leerproces.

In deze les ligt de nadruk op *Shared Learning* tussen de leerkracht en de leerlingen. Het is een mooie follow up om het filmpje en de mindmaps met ideeën naar de directeur (besluitvormer) te sturen met een mooie brief.

Veel meer informatie over Missing Chapter Foundation, de Raad van Kinderen en *Shared Learning* vind je op 32lessenvoortetekomst.nl.





Martin Cadée
Onderwijs innovator
www.martincadee.com



Mens en samenleving

kerndoel 39: De leerlingen leren met zorg om te gaan met het milieu.

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.

kerndoel 45: De leerlingen leren oplossingen voor technische problemen te ontwerpen, deze uit te voeren en te evalueren.



De leerlingen leren over hoe planten, dieren en de natuur omgaan met afval en hoe afval daar altijd weer voeding is voor een ander. De leerlingen leren over inspirerende nieuwe manieren van omgaan met en voorkomen van afval geïnspireerd op dit gegeven – met name de *cradle to cradle* benadering die in steeds meer sectoren van de economie wordt toegepast.



■ Camera (optioneel)

28 - Wat is 'weg'?

Wat betekent 'weg' eigenlijk wanneer we zeggen dat we iets weg-gooien? Veel van wat we weggooien is niet echt weg, maar eindigt ergens op een grote afvalberg.

Er zijn steeds meer mooie initiatieven om heel anders om te gaan met ons afval. Veel daarvan zijn geïnspireerd op hoe de natuur omgaat met afval. Voor planten en dieren bestaat afval niet – afval van de één is eigenlijk altijd weer voeding voor een ander. Alleen bij de mens heeft dat zich anders ontwikkeld, wat leidt tot vervuiling en veel overlast (bijvoorbeeld de 'plastic soep' in de Pacifische Oceaan). In deze les gaan we kijken naar nieuwe manieren van omgaan met en voorkomen van afval. Dit doen we aan de hand van door de leerlingen verzamelde voorbeelden uit de natuur in de directe omgeving van de school. Een blik in de natuur en een doorkijkje naar de toekomst van omgaan met afval!

DE LES

Introductie en uitleg opdracht (5 minuten)

Begin de les met het introduceren van de opdracht. Dit kan met het stellen van een paar vragen als:

- Hoe gaat een slak om met afval?
- Wat voor afval maakt een slak? Bijvoorbeeld: poep, slakkenhuis.
- Wat gebeurt hiermee? Poep van de slak komt op de grond en wordt opgenomen in de bodem, het slakkenhuis blijft liggen lijkt het, maar op lange termijn wordt deze ook opgenomen in de bodem.

NB

- Houd de introductie kort – de discussie komt aan het eind van de les, niet aan het begin.
- Begin niet met praten over vervuilingsproblematiek – we willen in deze les als startpunt nemen hoe het zou kunnen gaan, niet hoe het nu gaat. In de discussie kan de vervuilingsproblematiek natuurlijk wel aan de orde komen.



i

Opdracht (20 minuten)

Vertel de opdracht aan de leerlingen:

'Ga naar buiten in groepjes van drie en kies in de natuur vlak bij school (grasveld, struikgewas, vijver, etc.) een plant of een dier. Bestudeer en bedenk hoe zij omgaan met hun afval.' Wanneer de leerlingen een camera tot hun beschikking hebben is het leuk om een paar foto's te maken, waarmee ze hun bevindingen kunnen presenteren.



Bevindingen delen (10 minuten)

Wanneer iedereen terug is in de klas laat je de groepjes één voor één hun bevindingen delen met de rest. Schrijf bij elke presentatie de belangrijkste strategieën die de leerlingen noemen in een paar steekwoorden op het bord. Zo ontstaat er een overzicht van strategieën op het bord. Afhankelijk van de groep kan je ook één van de leerlingen vragen om dit te doen.



Nabespreking (10 minuten)

Nadat iedereen gepresenteerd heeft, is het tijd voor een nabespreking waarin we een brug maken met hoe wij zelf met afval omgaan en om zouden kunnen gaan. Dit kan in drie stappen:

1. Bewustwording van het verschil tussen hoe leerlingen zelf met afval omgaan en hoe de planten en dieren het doen en de consequenties daarvan. Dit kan je doen door vragen te stellen als:
 - Waar breng jij je afval naartoe?
 - Wat is 'weg'? Als je iets weggooit? Waar komt het terecht?
 - Wat zijn verschillen en overeenkomsten tussen hoe jij zelf omgaat met afval en wat jullie gevonden hebben?
 - ◆ Overeenkomsten: Een groot deel van ons afval is ook poep en pies.
 - ◆ Verschillen: Wij produceren ook dingen die niet of moeilijk afbreekbaar zijn in de natuur, bijvoorbeeld plastics.
 - Wat voor consequenties heeft dat?
 - ◆ Bijvoorbeeld: vervuiling, plastic soep, chemische verontreiniging, dieren en planten die sterven, etc.
2. Bespreken hoe we de negatieve consequenties zouden kunnen voorkomen. De essentie is dat we alleen maar dingen produceren die afgebroken kunnen worden in de natuur en/of 'voedsel' kunnen zijn voor een volgend product.
3. Laten zien dat er op allerlei plekken in de samenleving wordt geëxperimenteerd met een nieuwe manier van omgaan met afval die precies dit voor ogen heeft – dit wordt *Cradle to Cradle* (van wieg naar wieg) genoemd. Dit is een benadering van productie die helemaal geïnspireerd is op de natuur. Bij het maken van het product (in de *cradle*, de wieg) wordt al nagedacht over dat het product ooit afval zal worden en dat het dan voedsel moet kunnen zijn voor een volgend product of voor de natuur. Op 32lessenvoordetoeekomst.nl vind je enkele mooie voorbeelden.

Natuurlijk is gescheiden afvalinzameling en recycling ook heel belangrijk. Dit werkt met name goed voor compost en glas. Maar als dit het enige is dat we doen, produceren we ook nog steeds veel 'restafval' omdat we dingen produceren die niet afgebroken kunnen worden in de natuur. Dit is waar de *cradle to cradle* benadering echt een radicale stap verder maakt, omdat er al bij de productie nagedacht wordt over afval.



Petra Jansen
farasha-educatief.org



kerndoelen

Meten en meetkunde

kerndoel 32: De leerlingen leren eenvoudige meetkundige problemen op te lossen.

Natuur en techniek

kerndoel 42: De leerlingen leren onderzoek doen aan materialen en natuurkundige verschijnselen, zoals licht, geluid, elektriciteit, kracht, magnetisme en temperatuur.

kerndoel 45: De leerlingen leren oplossingen voor technische problemen te ontwerpen, deze uit te voeren en te evalueren.



Beginsituatie

Vrijwel alle kinderen hebben dagelijks te maken met digitale media zoals computers, tablets en telefoons. Maar vaak weten ze niet hoe deze apparaten werken. Door ze te laten kennismaken met programmeren ontdekken ze de basisprincipes waarop de apparaten werken.



voorbereiding en materialen

- Leeg ganzenbordspel op A3 karton/papier
- Geleidende materialen zoals ijzerdraad, paperclips, aluminiumfolie, Play-doh, grafiet potlood
- Makey Makey
- Computers met Scratch

29 - De reis van...

Ontwerpen, programmeren en maken

We besteden op school veel aandacht aan de cognitieve ontwikkeling van kinderen. Maar... veel kinderen leren beter met hun handen! Zij maken oude apparaten open, spelen met lego, bouwen knikkerbanen, koken, knutselen, schieten filmpjes met hun telefoon enz. Terwijl ze lekker ontwerpen, bouwen, maken en knutselen leren ze over techniek, wiskunde, natuurkunde, kunst en ontwikkelen ze vakoverstijgende vaardigheden als samenwerken, problemen oplossen, creativiteit en doorzettingsvermogen. **Makersonderwijs** komt tegemoet aan de natuurlijke behoefte van kinderen om te leren met hun handen en biedt ruimte voor zelf maken.

'The best way to understand circles is to reinvent the wheel.'
Invent to learn, 2013

Ondertussen vindt er een enorme technologische ontwikkeling plaats waardoor de mogelijkheden voor zelf maken (*do it yourself*) toenemen. Er is een schat aan instructiefilmpjes en inspirerende voorbeelden beschikbaar. En er komen steeds meer makkelijke en betaalbare tools op de markt waarmee je zelf kunt maken, zoals 3D printers, Wordpress, Arduino, LittleBits, iMotion, Makey Makey, Google Blockly en Scratch. Juist omdat de technologische ontwikkelingen zo snel gaan, is het belangrijk dat kinderen enig inzicht hebben in de 'achterkant' van al die apparaten. Vandaar dat er steeds meer aandacht is voor programmeren in het onderwijs. Niet elk kind hoeft een programmeur te worden, maar ze moeten de basisprincipes van 'computertaal' wel begrijpen.

Makey Makey

Makey Makey is een apparaatje dat ervoor zorgt dat een computer allerlei voorwerpen ziet als toetsen van een toetsenbord. Zo kun je bijvoorbeeld van een banaan, aluminiumfolie of water computertoetsen maken. De enige voorwaarde is dat de voorwerpen geleidend zijn. Voor meer informatie en prijzen, zie 32lessenvoordetoeekomst.nl.

Scratch

Scratch is een programma waarin kinderen op speelse wijze leren programmeren. Door blokjes met opdrachten, zoals 'neem 10 stappen' of 'draai om', achter elkaar te plaatsen kunnen ze een figuurtje laten bewegen. Zo kunnen ze animaties en eenvoudige spelletjes maken. Scratch is gratis te gebruiken op de 32lessenvoordetoeekomst.nl.

In de toekomst is het waarschijnlijk net zo belangrijk om te kunnen programmeren als om goed Engels te kunnen spreken.
Mediawijsheid.nl

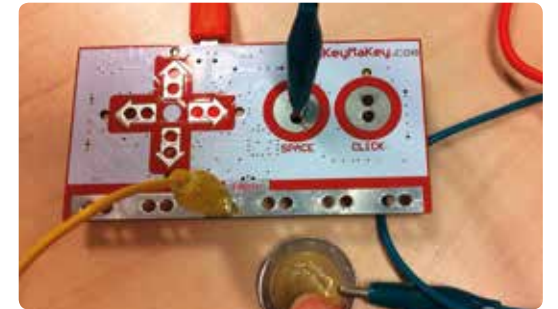
Vorbereiding

In deze les wordt gebruik gemaakt van een Makey Makey en van Scratch (zie materialen). Probeer beide vooraf zelf uit. Print een leeg ganzenbord spel op A3 karton/papier (google op 'ganzenbord leeg' en je vindt verschillende exemplaren). Lees de aanvullende informatie over deze les op 32lessenvoordetoeekomst.nl.



DE LES

In deze les maken de kinderen een interactief ganzenbordspel. Op het papieren spelbord worden op bepaalde spelvakjes animaties geactiveerd op de computer die de kinderen zelf gemaakt hebben in Scratch. Het activeren gebeurt via de Makey Makey.



Introductie (5 minuten)

Vertel de kinderen dat ze een spel gaan maken over 'De reis van ...'. Kies gezamenlijk een reis, bijvoorbeeld van een waterdruppel in de waterkringloop, van een pinda tot pindakaas, van een colablikje of mobieltje of van rups tot vlinder. Je kunt ook zelf een onderwerp kiezen, aansluitend op de (zaakvakken) methode. Zet het onderwerp op het bord en maak een woordspin.

Opdracht (30 minuten)

Verdeel de klas daarna in groepjes van 4-5. Elk groepje verzorgt een onderdeel van het spel.

Bord-groep: dit groepje zorgt ervoor dat het bord een toepasselijke vormgeving krijgt. Hierbij mogen ze tekenen, kleuren, foto's en voorwerpen opplakken. Wellicht kunnen ze er een kleine maquette van maken.

Verhaal-groep: dit groepje bepaalt de verhaallijn in het spel. Zij bedenken waar in het verhaal en op het spelbord de animaties komen en wat globaal de inhoud moet zijn van elk filmpje. Het aantal animaties hangt af van het aantal Scratch-groepjes dat er is (maximaal 6).

Makey Makey-groep: dit groepje zorgt voor de verbinding tussen het spelbord en de computer. Het plaatsen van een pion op een animatiespelvakje moet de stroomkring rond maken, waardoor de Scratch animatie geactiveerd wordt. Meer informatie voor de Makey Makey-groep vind je op 32lessenvoordetoeekomst.nl. Scratch-groepjes: maximaal 6 groepjes maken een animatie voor een vakje op het spelbord. In deze animatie laten ze hun sprite (figuurtje) iets vertellen over hun stap in de reis en een opdracht geven, bijvoorbeeld 'Ga drie plekken terug'. Meer informatie voor de Scratch-groep vind je op 32lessenvoordetoeekomst.nl.

Presentatie en nabespreking (15 minuten of liever meer)

Laat de groepjes aan elkaar presenteren wat ze gemaakt hebben en hoe ze dat gedaan hebben. Laat daarna (als hier nog voldoende tijd voor beschikbaar is) elk groepje het spel spelen. Bespreek tot slot het spel en het maakproces na. Maak de leerlingen bewust van wat ze al doende geleerd hebben over stroomkringen en de werking van computers.

Er zijn veel meer websites en apps waarmee kinderen kunnen leren programmeren en maken. Voor meer tips en voorbeelden, ook voor maakprojecten in de klas, zie 32lessenvoordetoeekomst.nl.



Antoine Heideveld
Directeur van *Het Groene Brein*



Mens en samenleving
kerndoel 39: De leerlingen leren met zorg om te gaan met het milieu.

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.
kerndoel 45: De leerlingen leren oplossingen voor technische problemen te ontwerpen, deze uit te voeren en te evalueren.



Het uitdagen van leerlingen om met eigen creativiteit en goede ideeën bij te dragen aan een circulaire economie.



De leerlingen hebben (bij voorkeur; het is niet noodzakelijk) ervaring met multiperspectiefisch kijken en het werken met hulpmiddelen uit het systeemdenken.



- Lees de Infographic Circulaire Economie en het leerling informatieblad.
- Print het leerling informatieblad en kopieer het voor alle leerlingen.

30 - Doe-project Circulaire Economie

In een circulaire economie maken we van afval weer nieuwe producten en gebruiken we materialen opnieuw. Er is door wetenschappers uitgerekend dat als we dat allemaal doen, we in Nederland maar liefst 5 miljard euro kunnen verdienen en er 50.000 mensen extra aan het werk kunnen. Hoe mooi zou dat zijn? Circulaire economie daagt uit tot creatieve ideeën en dingen slimmer doen. Bij uitstek dus geschikt voor de kinderen in de bovenbouw van de basisschool. Niet om over te leren uit een boek, maar juist leren door er zelf aan bij te dragen. Deze les is dan ook een doe-project. De kern van de les is dat leerlingen in groepjes aan de slag gaan met het ontwerpen van een circulaire school. Dit kan een ontwerp van een schoolgebouw zijn, maar het kan ook een product zijn waar een groepje graag aan wil werken. Bijvoorbeeld het inzamelen van plastic bekertjes om daar weer een nieuw product van te maken (bijvoorbeeld een afvalkunstwerk). Of... de keuze is groot en de keuze is aan de leerlingen zelf.

DE LES

Introductie (5 minuten)

Vraag aan de leerlingen of zij weten wat circulaire economie inhoudt. Grote kans dat (vrijwel) niemand weet wat circulaire economie is. Dat is niet erg. Lees vervolgens de eerste alinea van de bovenstaande inleiding voor en vertel dat de leerlingen nu uitgenodigd worden om mee te denken en bouwen.

Opdracht (40 minuten)

Deel het leerlinginformatieblad uit en vertel dat ze dit eerst moeten lezen om vervolgens samen aan de slag te gaan. De leerlingen werken in groepjes van maximaal 5 leerlingen. Loop tijdens het werken rond om te begeleiden en bepaal zelf wanneer het tijd is om (klassikaal of in marktform) te presenteren.



Windmolenwiekenbankjes op Willemssplein, Rotterdam



i

De opdracht, waaraan de leerlingen werken, is:

- Bespreek in je groepje wat jullie verstaan onder de circulaire economie. Wat spreekt je hierin aan? Wat zou je hiervan graag zien op de je eigen school?
- Maak met jullie visie een plan voor een circulaire school.
- Wat is daar voor nodig?
- Schrijf dit plan op en presenteer het in je klas.

Er zijn overal in de wereld vele voorbeelden van circulaire producten. Zo maakt het bedrijf Interface vloertegels van oude gebruikte visnetten uit de Filipijnen. En kun je van oude wieken van windmolens bankjes maken, zoals Superuse Studio's op het Willemssplein in Rotterdam hebben gedaan. Of je maakt van gemaaid gras, mooie houten vloeren. Of van oud beton weer nieuwe huizen. Dit wordt bijvoorbeeld gedaan bij de wederopbouw in Haïti.



Afsluiting en vervolgmogelijkheden (5 minuten)

Kies met de klas het leukste idee uit. Werk dit idee in een volgende les met de hele klas uit tot een concreet plan en bespreek hoe je het uit kunt voeren. En kijk of je het met elkaar ook kunt realiseren.

Wil je hulp van wetenschappers? Dat kan! Maak foto's of een filmpje van dit project. Of stel je vraag in een email aan info@hetgroenebrein.nl. En stuur het in aan Het Groene Brein. Het Groene Brein legt dit dan voor aan een aantal wetenschappers die als het nodig is weer kunnen helpen met het realiseren van dit idee.



Esther van der Meer
Educatie-manager *Plastic Soup*
Foundation



In deze les wordt gewerkt aan de kerndoelen 2, 3, 26, 35 en 39 (voor de complete beschrijving, zie 32lessenvoordetoeekomst.nl)



- De leerlingen:
- Weten wat zwerfafval en plastic soep is.
 - Weten wat de gevolgen van zwerfafval zijn.
 - Doen onderzoek naar de bronnen van zwerfafval en plastic soep.
 - Denken na en discussiëren over het voorkomen van zwerfafval.
 - Dragen verantwoordelijkheid (met andere partijen) voor de eigen leefomgeving.



- Powerpoint met informatie en filmpjes over plastic soep (download via 32lessenvoordetoeekomst.nl)
- Turflijst (download via de site)
- Handschoenen
- Vuilniszakken
- Prikstokken (vaak te leen bij de gemeente)
- Rekenmachine
- (Keuken-)weegschaal

31 - Trash Huntern met de klas. Plastic soep begint op de stoep



‘Plastic soep: dat is toch zo’n plastic eiland in zee?’ ‘En we kunnen al dat plastic er toch uitvissen?’ Het probleem van de plastic soep in de oceanen is helaas groter en ingewikkelder dan vaak wordt gedacht.

Plastic soep heeft ingrijpende gevolgen voor zeedieren. Ze zien plastic aan voor voedsel of raken erin verstrikt. Plastic in zee trekt als een magneet gifstoffen aan. Wanneer dieren dat eten, komen die gifstoffen in hun lichaam. Plastic soep ligt ook al letterlijk op ons bord. Plastic deeltjes zijn in onderzoek gevonden in bronwater, garnalen, mosselen en honing.

Plastic is een mooi product en het is goedkoop. Maar één van de eigenschappen is dat het oneindig lang blijft bestaan. Voor een kunstgebit is dat handig, maar voor een groenteverpakking is dat niet nodig. Plastic in de natuur breekt af in steeds kleinere stukjes, maar het breekt nooit biologisch af. Als plastic deze schadelijke eigenschap heeft, waarom maken we dan zoveel ‘wegwerpproducten’ van plastic?

Zwerfafval is een van de grote veroorzakers van plastic soep. Veel van het zwerfafval komt in sloten en kanalen terecht en uiteindelijk in zee.

Leerlingen kunnen inzicht verwerven in de problematiek van plastic en zwerfafval door zelf onderzoek te doen in hun school- en woonomgeving.

DE LES

Introductie (10 minuten)

De les start met een korte introductie op de plastic soep. Op 32lessenvoordetoeekomst.nl vind je een digitale presentatie met actuele informatie over plastic soep en de gevolgen van plastic soep voor dieren, de waterkwaliteit en de voedselketen. Bekijk deze met de klas.

i

Opdracht (20 à 30 minuten)

Daarna gaan de leerlingen Trash Huntern: de leerlingen gaan op jacht naar zwerfafval! Inventariseer eerst op welke plekken de leerlingen zwerfafval verwachten. Check eventueel vooraf met de gemeente. In groepjes gaan de leerlingen 20-30 minuten (plastic) zwerfafval verzamelen op verschillende locaties, bijvoorbeeld op het schoolplein, in een park en rond de supermarkt. Met een turflijst houden ze bij wat ze vinden.



Analyse (10 minuten)

Op het schoolplein analyseren de leerlingen het afval. De leerlingen sorteren het zwerfafval naar soort zwerfafval, bijvoorbeeld flesjes, snoepverpakkingen, sigaretten (zie de turflijst). Vervolgens beantwoorden de groepjes de volgende vragen (download het werkblad voor leerlingen):

Welke soorten zwerfafval heb je het meest gevonden. Welke soorten hebben het meeste volume/gewicht? Wat is de top 10 van het gevonden zwerfafval?

Vergelijk de top 10 van het gevonden zwerfafval met de Plastic Soep Top 10: dit zijn de tien meest gevonden soorten zwerfafval op de Nederlandse stranden. Welke soorten zwerfafval komen ook in jullie lijst voor? En welke bronnen komen niet voor? Waarom zou dat zijn?

Nabespreking (10 minuten)

De leerlingen bekijken de top 3 van de eigen gevonden bronnen van zwerfafval. Bespreek met de leerlingen: Waardoor komen deze producten op straat terecht? En door wie? Bijvoorbeeld: Welk afval ligt er op het schoolplein? Liggen er voornamelijk pakjes drinken van de leerlingen? Of misschien sigarettenpeuken van de ouders?

Bekijk ook alle vervolgmogelijkheden op 32lessenvoordetoeekomst.nl!

PLASTIC SOEP FOUNDATION.ORG		NO PLASTIC WASTE IN OUR WATER
De Plastic Soep - TOP 10		
1	Kleine stukjes plastic (uit elkaar gevallen plastic voorwerpen)	
2	Touwen en netten	
3	Plastic zakken	
4	Doppen	
5	Snoepverpakkingen	
6	Ballonnen	
7	Flesjes	
8	Voedsel verpakkingen	
9	Industrieel verpakkingsmateriaal	
10	Foam, spons, isolatieschuim	



Guus Geisen
irisz



De stappen:

1. Keuze thema
Betekenisvol voor en betrokkenheid van lerende;
2. Verzamelen info
Breinstorm, diversiteit in perspectieven;
3. Ordenen info
Patronen, hoofd- en bijzaken;
4. Essentie thema
Hoofdzaken, kern, verdiepend inzicht in relatie tot zelf, de ander en het systeem;
5. Actie
Zelf, zelf in relatie tot ander en systeem;
6. Reflectie
Zelf, zelf in relatie tot ander en systeem. In de reflectie verinnerlijkt het leren.

32 - Roadmap 'Les voor de toekomst'

'Weten wat je moet doen als je niet weet wat je moet doen.'

Deze laatste les wijkt sterk af van de andere lessen om de eenvoudige reden dat het geen les is. Zoals de titel al aangeeft geeft deze *roadmap* suggesties voor verschillende lessen rondom duurzaamheid. Elke stap kan uitgewerkt worden in een les van 45 minuten en uitgebreid of beperkt worden afhankelijk van de behoefte aan verbreding en diepgang. Verinnerlijkt leren vergt een cyclisch proces van activiteiten. Deze opzet is een samenvatting van het zogenaamde autopoiëtisch leerproces en is gericht op zelfcreatie van de lerende en het systeem. Met deze stappen kan elke professional samen met de lerende elke les op een duurzame manier vorm en inhoud geven.

Het belangrijkste is dat de lerende met behulp van tools kan werken aan het thema en de onderdelen ervan. Het gaat niet om wat we al weten van het thema maar wat we ervan leren door ermee bezig te zijn. Dat leidt tot diepe kennis van de delen en de samenhang van de delen in het geheel. Als je tools tot je beschikking hebt, weet je wat je moet doen als je het even niet weet. Vanwege de beperkte ruimte volgt hier de verkorte weergave van de *roadmap*. De uitgebreide versie vind je op 32lessenvoortetoekomst.nl.

Duurzaamheid kan uitgewerkt worden in drie hoofdzaken:

- als mens: wie ben ik, wie wil ik zijn/worden? Wat vind ik belangrijk? Wat is mijn perspectief?
- als professional: samen leren, werken en leven. Wat is het perspectief van de ander? Wat vindt de ander belangrijk? Wat is mijn bijdrage aan het leren van de ander?
- als bewoner van deze planeet: mijn bijdrage aan het ecosysteem. Wat is het perspectief van het ecosysteem? Wat vindt het systeem belangrijk?

Alle activiteiten kunnen in de onderbouw, middenbouw en bovenbouw toegepast worden. Zorg altijd voor afstemming op de behoeften van de doelgroep.

1. Keuze thema

Kies een thema uit de belevingswereld van de kinderen of actualiteit en zoek verbinding met het curriculum. Bij de start van het jaar past het om samen met de kinderen uit te werken hoe je goed voor jezelf, de ander en de omgeving zorgt (referentiekader van duurzaamheid).

2. Verzamelen informatie

Activeer de voorkennis door de kinderen vanuit zoveel mogelijk verschillende perspectieven informatie te laten verzamelen. Richt een thematafel in met de materialen die de kinderen verzamelen. Maak gebruik van tools zoals de cirkel van meervoudige intelligentie om de vorming van rijk perspectief te prikkelen. Alles is goed, alles past erbij, elk perspectief mag er zijn.

3. Ordenen van informatie

Het duiden van hoofd- en bijzaken is een van de belangrijkste vaardigheden in deze tijd van overdaad aan informatie en keuzemogelijkheden. Het is de basis voor het maken van keuzes voor jezelf, in relatie



Zorg goed voor jezelf, de ander en de omgeving in de onderbouw (OB), middenbouw (MB) en bovenbouw (BB)

mindmap uit de middenbouw: Hoe ben jij slim?

tot de ander en in relatie tot het systeem. De mindmap is een ideaal hulpmiddel als tool.

4. Essentie thema

Het zelf en samen vaststellen van de hoofdzaken en het betekenis geven door het gericht handelen en werken aan het verinnerlijken van de ontdekte kennis, vaardigheden en inzichten.

Het verschil tussen stap 3 en 4 is klein maar wezenlijk. Het gaat om de mate van werken met de inhoud (stap 3) en de inzichten die dat in de reflectie oplevert (stap 4). Je ordent de informatie van het werkwoordschema in je eigen ontwerp (stap 3/werkgeheugen). Als je het schema daarna opnieuw moet maken (vanuit je lange termijn-geheugen) ontdek je bijvoorbeeld dat je schema te gedetailleerd is en

moet je het aanpassen. Daarmee kom je steeds verder in het begrijpen van de essentie. Als je het zonder problemen kunt herhalen heb je de inhoud te pakken. Je gaat het steeds meer toepassen in de actie.

5. Actie

De essentie van het thema wordt verder verinnerlijkt door het toepassen of bijvoorbeeld het presenteren aan elkaar of aan belangstellenden.

6. Reflectie

De reflectie is de meest belangrijke fase voor duurzame verinnerlijking en verdieping van het geleerde. De hoofdzaak is dat de lerende op een duurzame manier de kennis, vaardigheden en attitude borgt. Dat kan alleen door diepe reflectie en dat vergt tijd en energie. Het is mogelijk om de mate van verdieping en verinnerlijking te testen. De test kan dan gebruikt worden door de lerende om kritisch te reflecteren of de eigen reflectie bevestigd kan worden in de toepassing. Ook hierbij is het van belang uit te gaan van de keuze van de lerende.

De reflectie is gebaseerd op de eigen verkenning van het leerproces, de perspectieven van de ander op jezelf en je leerproces

en de signalen van het systeem op jezelf en je leerproces.

Hoe concreter de visualisering van de route en de doelen, hoe dieper de reflectie kan plaatsvinden.



Kinderen presenteren tijdens conferentie van Duurzame PABO hun bevindingen over vraagstukken t.a.v. duurzaamheid aan volwassenen.



over Duurzame PABO



In december 2005 is Duurzame PABO begonnen als startend netwerk met drie pabo's.

Inmiddels is Duurzame PABO *hét* Nederlandse netwerk van pabo's en basisscholen die actief werken aan duurzame ontwikkeling in het onderwijs en de schoolorganisatie.

We organiseren de volgende netwerkactiviteiten:

- Duurzame PABO vertegenwoordigt de Nederlandse lerarenopleiders op het gebied van Leren voor Duurzame Ontwikkeling in het UNESCO International Network of Teacher Education Institutions.
- Duurzame PABO doet mee aan nationaal en internationaal onderzoek op het gebied van Leren voor Duurzame Ontwikkeling. We hebben een prominente rol in de ontwikkeling van en het onderzoek naar de leerkrachtcompetenties duurzaamheid.
- Duurzame PABO start duurzaamheidsprojecten of participeert hierin. Enkele voorbeelden zijn Outdoor Education op de Pabo, Het Groene Web, Expeditie Geluk!, Meer met Minder op de basisschool en Natuur als Leerschool.
- Met partners Urgenda en Missing Chapter Foundation organiseert Duurzame PABO sinds 2009 jaarlijks de landelijke voorleesactie op de Dag van de Duurzaamheid.
- Duurzame PABO publiceert artikelen, boeken en filmpjes over duurzaam onderwijs. Het belangrijkste product van 2015 heb je nu in handen!
- Hoe duurzaam is jullie basisschool? Kom het te weten en krijg meer houvast in het traject naar een duurzame basisschool. Maak gebruik van PRISE, instrument voor Primary Sustainable Education. Hiermee kan de school of het schoolbestuur eigen ambities definiëren en steun krijgen om deze te verwezenlijken.
- Jaarlijks organiseert Duurzame PABO een conferentie met toonaangevende sprekers en workshops.
- Kennis, nieuws en activiteiten delen we via de website duurzamepabo.nl en social media-kanalen.

Dit alles doen we in samenwerking met andere organisaties, betrokken onderwijsprofessionals en studenten.

Het liefst ook met jou!

Op de hoogte blijven van onze activiteiten? Meld je aan voor de nieuwsbrief via info@duurzamepabo.nl of volg ons op Twitter via [@duurzamepabo](https://twitter.com/duurzamepabo) en [@duurzaampo](https://twitter.com/duurzaampo).



32 lessen voor de toekomst



Het startpunt voor 'leren voor duurzame ontwikkeling' ligt in het basisonderwijs. De leraar van de toekomst, de pabo-student, vervult hierin een spilfunctie. Duurzame PABO ondersteunt daarom studenten, leerkrachten en docenten die deze taak oppakken.

Duurzame PABO is een onafhankelijke stichting met een groeiend bereik onder leerkrachten, docenten en bestuurders. Binnen Duurzame PABO zijn ruim 25 pabo's en honderden basisscholen actief. De mate van betrokkenheid varieert van enkele betrokken docenten binnen een school of opleiding tot brede betrokkenheid van de hele school of opleiding.



DUURZAME
PABO



Mart Ottenheim
Hans van Eerden
Elly Janssen
Ortwin Hutten
Carlien Nijdam
Joyce van Dijk
Katie Earle
Heleen Eshuis
Erica Bol
Marit de Koning
Petra Jansen
Bowine Wijffels
Clara den Boer
Britt Roelands
Jelle de Jong
Diederik Veerman
Theo van Bruggen
Ellen Leussink
Max Blaauw
Peter Heres
André de Hamer
Michael Pilozzi
Harriet Valstar
Walter Ivens
Marc van den Tweel
Wilco van Rooijen
Edwin ter Velde
Cees Hebing
Anton Bakker
Timon Koster
Nanoe Lorkeers
Gerben de Vries
Hak van Nispen tot Pannerden
Martin de Wolf
Mariëtte Aben
Ton Klein
Laurentien van Oranje
Martin Cadée
Antoine Heideveld
Esther van der Meer
Guus Geisen

**‘Dit is een
belangrijke
uitgave!’**

Maurits Groen

Oprichter WakaWaka

Uitgeroepen tot de
duurzaamste Nederlander
van 2015



ISBN/EAN: 978-90-824501-0-1