

WAARDEER JE KLEREN

INHOUDSOPGAVE

VOOR 12 T/M 16-JARIGEN

Creativiteitsopdracht
R-ladder en uitdagingen

Onderzoeksoopdracht
Hoe wordt een T-shirt gemaakt?

Maakles
Doorgeven, ruilen,
repareren en versieren

Opdracht
Bosatlas van de duurzaamheid

Voelopdracht en groepsgesprek over
Textiele materialen

Opdracht
Maak een kledingpaspoort

Spel (6 stuks)
Jeans game

BOEKEN:

De wereld van kleding¹
Bosatlas van de duurzaamheid
Goede Gespreksstof (6 stuks)

ONDERSTEUNEND:

Presentatie
Opdrachtenblad
Kledingruilrek poster



OP WEG NAAR CIRCULAIR TEXTIEL

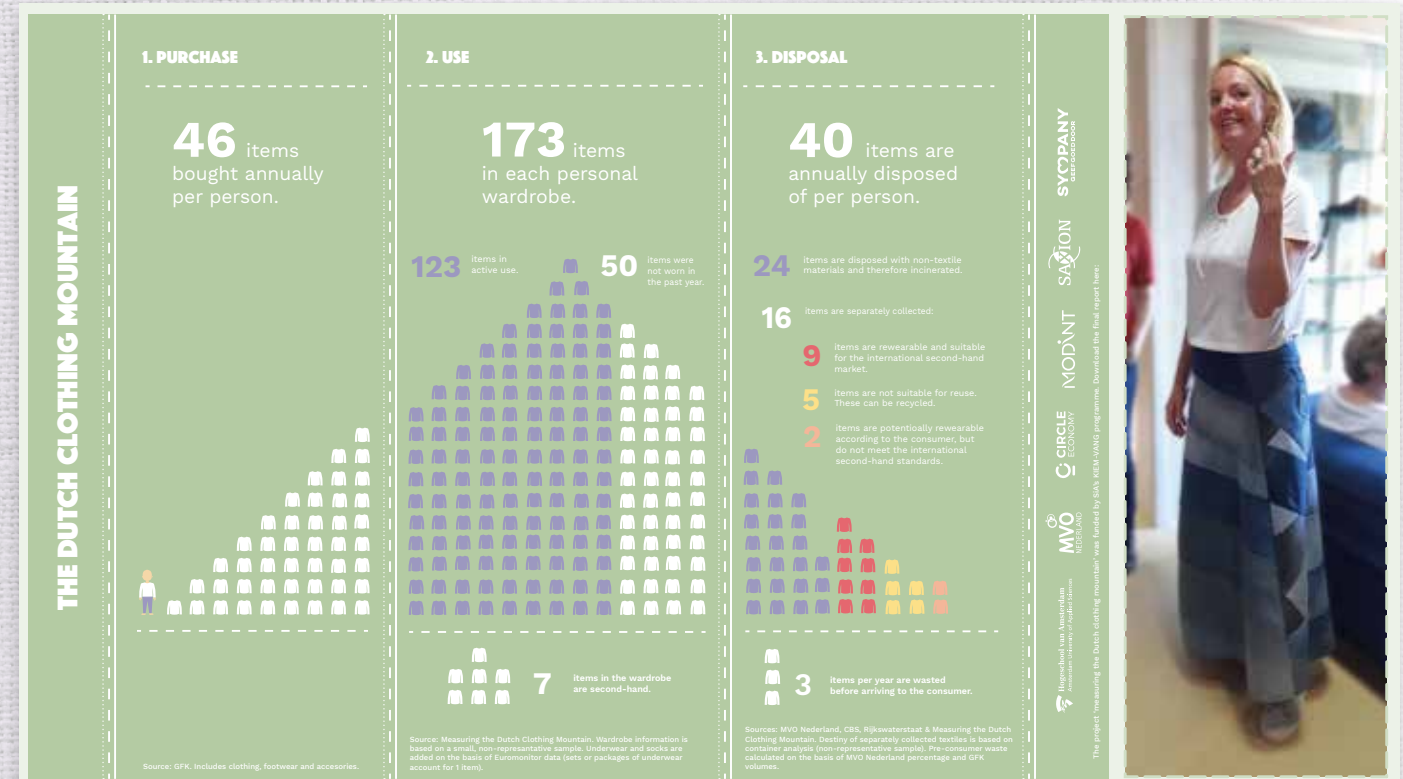
De kledingindustrie behoort tot één van de meest vervuilende industrieën. Er worden inmiddels steeds meer kledingbergen van kleding die niet (meer) wordt gedragen gevonden of zelfs verbrand. Dat is zonde en niet goed voor het milieu. Want voor het maken van kleding zijn veel grondstoffen gebruikt. Wat als we kleding meer zouden waarderen en de gebruikte grondstoffen en materialen zo lang mogelijk gebruiken?

Bij kleding denk je al gauw aan winkelen, koopjesjacht, er goed uitzien, meedoen met de laatste mode of juist niet. Misschien sta je niet meteen stil bij wat er allemaal nodig is om een broek of T-shirt te maken. Bijvoorbeeld dat het maken van een spijkerbroek 7.000 liter en een T-shirt 2.700 liter water kost.

Een Nederlander heeft gemiddeld 173 kledingstukken waarvan 50 ongedragen!² Gemiddeld wordt er per persoon per jaar gemiddeld 5 kg textiel gescheiden ingezameld. Dit textiel wordt verzameld via textielcontainers, kringloopwinkels en bijvoorbeeld huis-aan-huis ophaalservices van goede doelen. Daarnaast belandt er per persoon per jaar gemiddeld 10 kg textiel bij het restafval en gaat dus de verbrandingsoven in. Erg zonde, want dit textiel kan ook gebruikt worden om nieuwe kleding, nieuwe handdoeken of andere producten, zoals poetslappen en isolatiemateriaal van te maken. Door andere keuzes te maken en bewuster om te gaan met ons textiel kunnen we alle grondstoffen behouden en zorgen voor een duurzame samenleving.

Met de leskoffer Waardeer je kleren verkennen leerlingen waar hun kleding van gemaakt wordt, wat de impact is van kleding kopen en hoe ze hun kledingkeuzes duurzamer kunnen maken.

² Bron: Kledingkasteronderzoek Hogeschool van Amsterdam.



De volgende leerdoelen staan centraal:

Leerlingen

- inzicht geven in het uitputten van grondstoffen, de aarde en de manier waarop de mens hieraan bijdraagt.
- leren onderscheid te maken tussen verschillende soorten textiel en hoe deze gemaakt worden.
- de R-en kennen en toepassen. In de juiste volgorde: *Refuse* (weigeren), *Rethink* (heroverwegen), *Reduce* (verminderen), *Reuse* (direct hergebruiken), *Repair* (repareren), *Refurbish* (vernieuwen), *Repurpose* (herbestemmen) en als laatste *Recyclen*.
- leren dat zij invloed kunnen hebben op het textiel dat ze kopen.
- leren dat textiel na gebruik in een dichte zak in de textielcontainer hoort (en niet bij het restafval, dat is zonde van de grondstoffen, water, chemicaliën en energie).

In de leskoffer vind je drie prachtige boeken en uitdagende lessen en opdrachten. De leerlingen ontwikkelen vaardigheden als creativiteit, onderzoekend leren en worden zich bewust van hun eigen vermogen om te handelen. Deze belangrijke vaardigheden zijn een voorwaarde voor goed burgerschap en sluiten aan bij de 21st Century Skills.

Door de R-ladder te gebruiken leren de leerlingen de strategieën van circulariteit. Hoe hoger op de R-ladder, hoe lager het grondstofgebruik.

Deze leskoffer is tot stand gekomen in een samenwerking tussen Daniëlle Schouten en de gemeente Den Haag. Voor meer info ga naar de website van Daniëlle: waardeerjekleren.nl

¹ Het boek 'De wereld van kleding' is te leen bij meer dan 200 bibliotheken.

CREATIVITEITSOPDRACHT

AUTEUR
Daniëlle Schouten

KERNDOELEN
Kerndoel 29: De leerling leert kennis te verwerven over en inzicht te verkrijgen in sleutelbegrippen uit het gebied van de levende en niet-levende natuur, en leert deze sleutelbegrippen te verbinden met situaties in het dagelijks leven.

- VOORBEREIDING EN MATERIALEN
- Goede Gespreksstof boekjes
 - Pen en papier
 - Laptop, computer of tablet met internet

KWANTITEIT
VS.
KWALITEIT?

R-LADDER EN UITDAGINGEN

- OPDRACHT A (ter voorbereiding/huiswerk individueel):
- Doe de kledinglabelcheck**
Maak 3 foto's van kledinglabels in jouw kleding. Ontdek van welke textiele materialen ze zijn gemaakt. Wist je dat in veel kleding plastic zit? Zou dit anders kunnen? Schrijf dit op.
 - Toekomstige kleding**
Er is niet heel veel veranderd in de kledingindustrie, kan jij een verandering bedenken? Wat voor kledingstukken dragen we misschien over 10 jaar? Schrijf dit op.

- OPDRACHT B (klassikaal of per groepje):
- Bekijk bijgaand overzicht en deel jullie gecheckte kledinglabels. Welke textiele materialen hebben en dragen jullie? Wat zijn natuurlijk en wat zijn synthetische materialen?
 - Wat is de milieu-impact van deze materialen als we dit overzicht bekijken? Wat vind je hiervan? Ga hierover met elkaar gedurende 5-10 minuten in gesprek.

- OPDRACHT C (klassikaal of per groepje):
- Wie heeft er al eens gehoord van de R-ladder?
De R-ladder is een handige tool als je wilt weten hoe je kunt bijdragen aan een betere wereld. Hoe hoger op de ladder, hoe beter je bezig bent. We denken vaak aan recyclen maar er is echter een heleboel veel beter! *Recyclen* staat daarom ook vrijwel onderaan de ladder.

Duurzaamheid van verschillende soorten textiel

Bron: De Bosatlas van de duurzaamheid

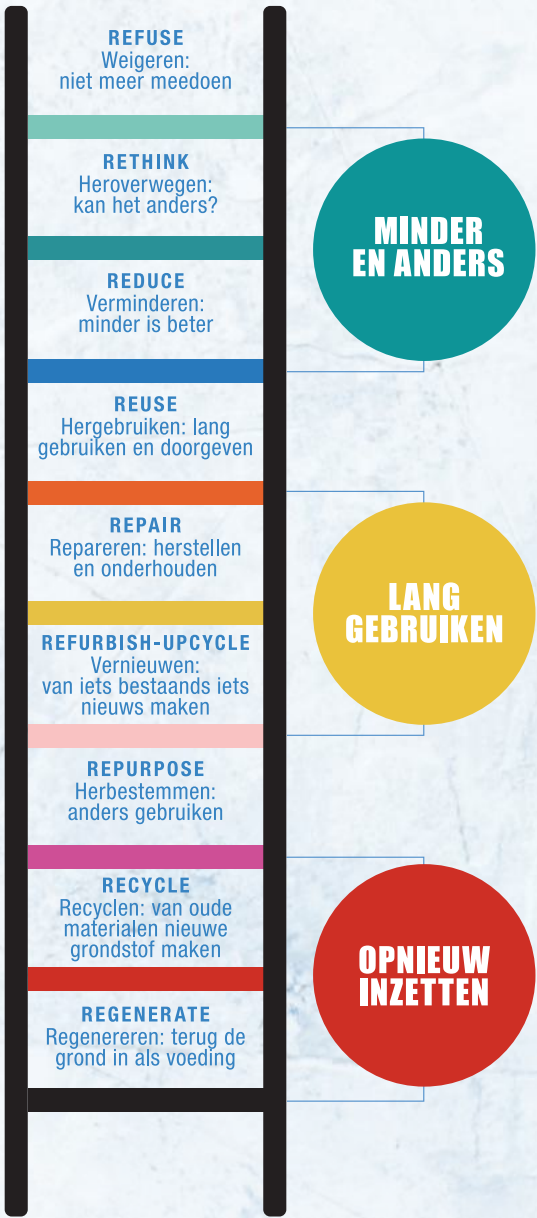
Type doek (1 kg)	Klimaat	Landgebruik	Waterstress	Gebruik grondstoffen	Gebruik giftige stoffen	Plasticsoep
Acryl, gebreid	●	●	●	●	●	ja
Bioplastic (PLA)	●	●	●	●	●	ja
Elastaan (lycra)	●	●	●	●	●	ja
Hennep	●	●	●	●	●	nee
Katoen	●	●	●	●	●	nee
Katoen, biologisch	●	●	●	●	●	nee
Katoen, gerecycled	●	●	●	●	●	nee
Leer	●	●	●	●	●	nee
Linnen	●	●	●	●	●	nee
Polyamide (nylon)	●	●	●	●	●	ja
Polyester	●	●	●	●	●	ja
Polyester, gerecycled	●	●	●	●	●	ja
Pvc	●	●	●	●	●	ja
Tencel/lyocell	●	●	●	●	●	nee
Viscose (rayon)	●	●	●	●	●	nee
Wol	●	●	●	●	●	nee
Wol, gerecycled	●	●	●	●	geen gegevens	nee
Zijde	●	●	●	●	●	nee

● Grote impact ● Gemiddelde impact ● Kleine impact



R-ladder

Bron: Fibershed NL



De uitdagingen deel I

De term circulair heeft veel betekenissen. Het gaat veelal over een langere levensduur. Een circulaire economie staat echter lijnrecht tegenover de huidige lineaire economie, de economie waarbij onze spullen linea recta de vuilnisbak in gaan na gebruik. Grondstoffen zijn echter eindig, dus moeten we er beter mee (leren) omgaan. Nooit eerder in de geschiedenis zijn er zoveel kledingstukken geproduceerd en mogelijk gaat dit alleen maar toenemen. Kledingstukken worden ook nog eens steeds goedkoper en slechter van kwaliteit. Een kledingstuk wordt een stuk minder vaak gedragen dan vroeger. Kortom het huidige systeem piept en kraakt. Kan het anders? Tijd voor verandering.

MEER
DAN GENOEG
KLEDING OP DE
WERELD!

De uitdagingen deel II

Volgens een recent rapport van het Milieu-programma van de Verenigde Naties* is de wereldwijde kledingindustrie verantwoordelijk voor 8-10% van de wereldwijde uitstoot van CO₂ broeikasgasen. Meer dan alle internationale vluchten en zeescheepvaart samen. Met name synthetische materialen zijn een probleem. Die vragen naar schatting 342 miljoen vaten olie per jaar om te produceren.

EEN
PLASTICVRIJE
KLEDING-
INDUSTRIE?!

De uitdagingen deel III

Volgens onderzoeken van de Plastic Soup Foundation dragen kleding van synthetische materialen en wasmachines, allebei veel meer bij aan de beruchte plastic soup in de oceanen dan eerder werd gedacht. Het blijkt dat er per wasbeurt niet tienduizenden maar miljoenen kleine synthetische vezels in het water terechtkomen. Grote aantallen hiervan glippen vervolgens onopgemerkt door de waterzuiveringsinstallaties, om via de voedselketen weer op ons eigen bord terecht te komen. We dragen dus allemaal onbedoeld bij aan dit snelgroeiende milieuprobleem. Kijk de 'oude maar nog steeds relevante' video van de Plastic Soup Foundation: Life+ Mermaids 'S striptease' z.o.z.

Plastic Soup Foundation: Life+ Mermaids ‘Striptease’



OPDRACHT D (klassikaal of per groepje):

Er is dus sprake van toename van plastic in kleding. Kortom synthetisch materiaal lijkt zelfs de favoriet te worden! Vroeger was er alleen maar kleding van natuurlijke materialen. Inmiddels zijn we ook grotendeels overgestapt van bijvoorbeeld wollen dekens naar dekbedden van natuurlijke materialen maar ook synthetische materialen. Beddengoed van katoen naar beddengoed van polyester. Schoenen van leer naar schoenen van plastic. Plus inmiddels dubbele vieze zweetvoeten omdat ook onze sokken steeds meer gemaakt zijn van synthetisch materiaal in plaats van katoen of wol.

- Lees pagina 68 en 69 in het boekje *Goede Gespreksstof*.
- Wat is de milieu-impact van synthetische materialen? Wat vind je hiervan? Ga hierover met elkaar gedurende 5-10 minuten in gesprek.

WAARDEER
HET.
REPARÉER
HET!

Toelichting R-ladder

Door de R-ladder te gebruiken leer je over de strategieën van circulariteit. Hoe hoger op de R-ladder, hoe beter.

MINDER EN ANDERS

De vertaling van ‘*Refuse en Rethink*’ is weigeren/ heroverwegen. Het gaat om anders denken en een andere manier van organiseren. Dit vraagt om nieuwe ideeën. Circulair denken en doen. Het gaat hierbij om het anders of nieuw ontwerpen, of het zodanig aanpassen van het ontwerp dat het product een langere levensduur heeft, een betere modulaire opbouw, de enorme productie aantallen weigeren en heroverwegen.

LANG GEBRUIKEN

Reduce betekent verminderen. Een gemiddelde Nederlander heeft gemiddeld 173 items in de kledingkast waarvan 50 ongedragen items. Dat is zonde! Kan het minder? Heb je echt iets nieuws nodig? *Reuse* betekent direct hergebruik. Het gaat hierbij om het volwaardig hergebruik van producten in zijn geheel in dezelfde functie door een andere gebruiker. *Repair* betekent repareren, opknappen of hergebruik van een onderdeel (ook wel *Refurbish*, *Remanufacture* en *Repurpose* genoemd). Vanuit duurzaamheidsoogpunt is het beter om goed onderhoud en reparatie uit te voeren dan materialen af te danken. Zo worden geen nieuwe materialen gebruikt.

OPNIEUW INZETTEN

Recycle is de laatste optie, hoe hoger op de ladder hoe beter! *Recycle* is een brede term die we gebruiken voor de verwerking en hergebruiken van materialen tot circulaire grondstoffen. Uitgangspunt is: De textiel-industrie is zeer vervuילend en primaire grondstoffen worden/zijn schaars. Alles wat er al is, dient eerst zo lang mogelijk te worden gebruikt en uiteindelijk (als allerlaatste) te worden gerecycled. Idealiter gerecycled als garen voor nieuwe kleding of cascaderen naar bijvoorbeeld handdoek(rol) en metisse (isolatiemateriaal). *Regenerate* betekent regeneren: terug als voeding de grond in. Bijvoorbeeld als worteldoek. Extra kanttekening is dat dit alleen bij natuurlijke materialen kan!

Bron: Bedrijfskleding aanbesteding document gemeente Zaanstad ook gemaakt door Daniëlle Schouten in 2022

AAN DE SLAG – CREËER IETS

Er zijn gelukkig steeds meer Nederlanders en Nederlandse ondernemers die ‘heroverwegen’ (*Rethink*). Zij hebben zelf iets gecreëerd. Dat vragen wij jou ook te gaan doen. Ter inspiratie:

‘Wij werken aan een gezond alternatief voor plastic kleding – wij zijn een Nederlands sportkledingmerk dat is gestart door vrienden die het zat waren dat meer dan 90% van alle sportkleding is gemaakt van plastic.’
Iron Roots – Den Haag



‘Wat als we nooit meer de was hoeven te doen? – De laatste grote ontwikkeling in de kledingindustrie was de uitvinding van strijkvrije overhemden en dat was in de jaren vijftig. Tijd voor verandering. Onze eerste uitvinding was het vleek-, geur- en kreukvrije overhemd.’
Labfresh – Amsterdam

‘Met de handgesneden en genaaid in Amsterdam door een creatieve smeltkroes. Met plantaardige materialen, kledingstuk geverfd (dus niet de rol stof), gratis repareren en statiegeld om geen textielafval te creëren.’
New Optimist – Amsterdam



‘Wat als we ons bezig gaan houden met meegroeikleding en een doorgeef jas introduceren? Dan verkopen we misschien iets minder maar we gaan het toch doen.’
HEMA – Amsterdam



‘Wij willen ervoor zorgen dat er geen kleding meer wordt weggegooid. Daarom geven we cursussen & workshops, maken we video’s en repareren we je kleding.’
De Naaierij – Den Haag

EXTRAATJE:

Denk out of the box. *Rethink!* Er zijn al schoenen van appelleer en kurk (kurk groeit weer aan, aan de boom). Een rokje en tas van ananasleer. Er wordt geëxperimenteerd met een badpak van bananenschillenvezels en een trui geweven van afgeknipte haren. En wat dacht je van een trui geweven van afgeknipte haren?!

OPDRACHT: JE IDEE!

Creëer iets dat ten goede komt aan de vermelde uitdagingen! Dit mag van alles zijn. Omschrijf je idee kort en bondig in 1 alinea op (net zoals de voorbeelden hiernaast). Zodra dit is goedgekeurd door je docent ga je ermee aan de slag.

OPDRACHT: AAN DE SLAG

Maak iets en dat mag echt van alles zijn! Van een inspirerend gedicht tot lied, gaaf filmpje, coole poster, korte presentatie tot een podcast of te organiseren activiteit. De criteria is dat je de R-ladder inzet, aan de slag gaat met je idee en plezier hebt! Succes ermee.

OPDRACHT: REFLECTIE

Schrijf op, wat vond je goed gaan en wat kan beter? Welke andere ideeën van anderen inspireerden jou? Zo en kijk je inmiddels al anders naar de kleding in je kast en in de winkels?

OPDRACHT: VOER ZELF GOEDE GESPREKKEN

De komende week probeer je met iemand (ad random) een gesprekje te voeren over kleding en de uitdagingen. Deel je ervaring tijdens de volgende les.

NGO

De term NGO is ontstaan als ‘*non-governmental organisation*’ – bij de oprichting van de Verenigde Naties in 1945. Een NGO – ook wel niet-gouvernementele organisatie genoemd in het Nederlands – is een organisatie die onafhankelijk is van de overheid en zich op een of andere manier richt op een verondersteld maatschappelijk belang. Over het algemeen gaat het om organisaties die werken aan bevorderen van milieubescherming, gezondheid, ontwikkelingswerk of mensenrechten.

MAAKLES

AUTEUR

Daniëlle Schouten

KERNDOELEN

Kerdoel 42: De leerling leert in eigen ervaringen en in de eigen omgeving effecten te herkennen van keuzes op het gebied van werk en zorg, wonen en recreëren, consumeren en budgetteren, verkeer en milieu.

VOORBEREIDING EN MATERIALEN

- Kledingruilrekposter

DOORGEVEN, RUILEN, REPAREREN EN VERSIEREN

INTRODUCTIE

Met deze les prikkelen we je graag om echt met textiel aan de slag te gaan. Graag verwijzen we je voor nog meer inspiratie ook naar de les kleding verven met planten in bloemen in het boek De wereld van kleding vanaf pagina 26* en de les jouw kledingkast vanaf pagina 32.

DOORGEVEN EN RUILEN VAN TEXTIEL

Vragen:

1. Wie geeft er wel eens kleding door aan iemand anders?
2. En wie krijgt er wel eens kleding van een ander?

De leerlingen die hun vinger opsteken kun je het woord geven, je zult verstelt staan van de leuke verhalen.

Vertel:

Wat mooi, dat is super duurzaam want we hebben al heel veel kleding op de wereld welke we kunnen dragen. Helaas wordt er toch ook heel veel nieuwe kleding gemaakt en verkocht. Sommige nieuwe kledingstukken worden niet verkocht en worden vervolgens vernietigd of beter gezegd verbrand. Dat is zonde. Dit geldt helaas soms ook voor pakketjes met bestelde en weer teruggestuurde kleding en schoenen.

Vraag: Wat vind je hiervan?

Vertel daarna: In Frankrijk zijn ze bezig met een wet die het vernietigen van onverkochte goederen zal verbieden. Kortom dan zal er mogelijk minder geproduceerd, meer hergebruikt en meer gedoneerd worden. Een goede zaak. Misschien is dit ook wel iets voor Nederland.

Aan de hand van dit plaatje 'op weg naar circulair textiel' (een soort wiel) beginnen we dan ook met de vraag 'kopen – check: heb je het nodig?' Dan komt de stap 'dragen' en dan is het 'te klein, kapot, niet leuk meer'. Vandaag gaan we werken aan de tussenstap om de levensduur van ons textiel te verlengen. We gaan het 'doorgeven, ruilen, repareren, versieren'.

OPDRACHT 1: ORGANISEER EEN KLEDINGRUIL

Opdracht: bedenk een plan hoe jullie een kledingruil op school kunnen organiseren.

Wat en wie heb je daarbij nodig?

Van een datum tot een uitnodiging, van een kledingruilrek, kledinghangers, waslijn met knijpers tot en met een spiegel en een aantal omkleed/paskamers. Probeer niets nieuws te kopen maar kijk wat er al is. In de leskoffer zit een poster welke je kunt gebruiken, het is ook online beschikbaar en zelf aan te passen.

Het idee is je brengt een kledingstuk dat je niet meer gebruikt en je neemt een kledingstuk dat je mooi vindt.

Extra: Naast het doorgeven en ruilen kunnen jullie ook de kledingstukken repareren en versieren tijdens de kledingruil.

En misschien mag het kledingrek en/of de waslijn straks wel blijven op school en kunnen jullie permanent ruilen? Mocht dat niet zo zijn geef dan de overgebleven kleding weer door of breng het in een dichte zak naar een textielcontainer bij jou in de buurt.

OPDRACHT 2: REPAREREN EN VERSIEREN VAN TEXTIEL

Opdracht: Laat de leerlingen textiel meenemen wat niet meer wordt gebruikt.

Laat de leerlingen vervolgens een ontwerpplan (schets op A4) maken wat ze ermee kunnen gaan doen. Op de achterzijde van het A4 kunnen ze vervolgens kort omschrijven welke stappen daarbij nodig zijn en wat ze nodig hebben.

Ontwerpplan van:

Dit wil ik maken:

In deze stappen ga ik dat doen:

KLEDINGRUILREK

HANG EEN KLEDINGSTUK OP DAT JE NIET MEER GEBRUIKT

NEEM EEN KLEDINGSTUK DAT JE MOOI VINDT!

IS JE KLEDING NIET MEER DRAAGBAAR?

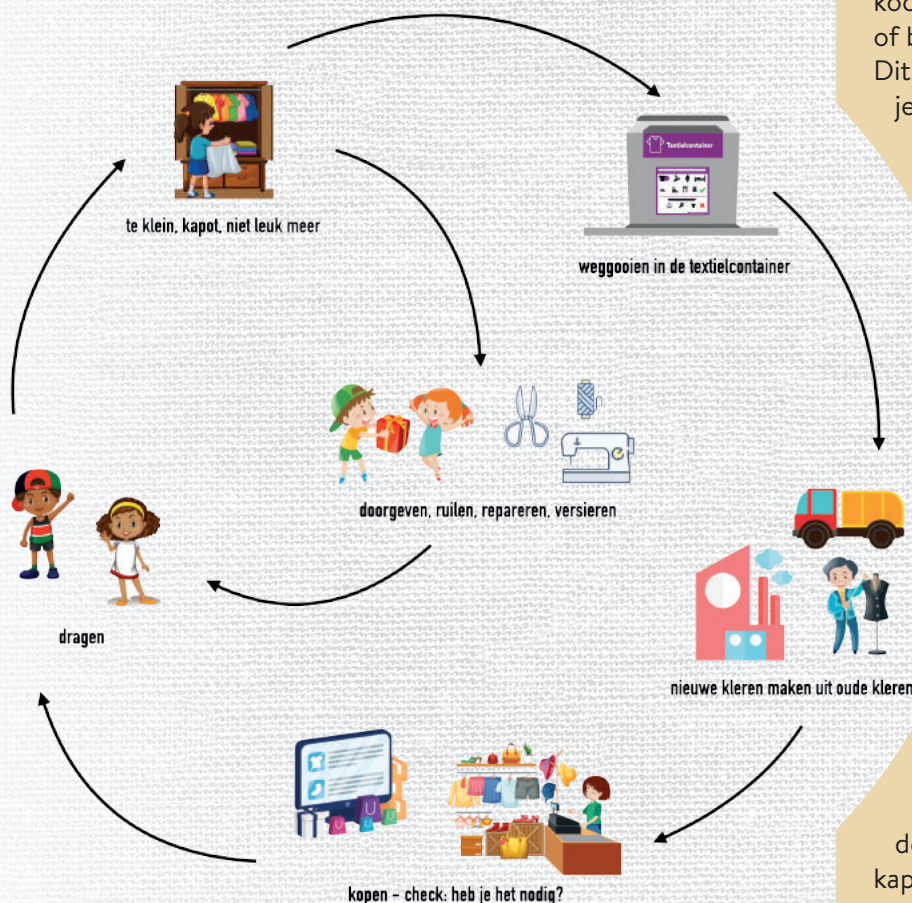
GOOI HET IN EEN TEXTIELCONTAINER!

IDEEËN TER INSPIRATIE:

- Ga aan de slag met een schaar
- Ga aan de slag met versiersels en textiellijm
- Ga aan de slag met tie dye of dip dye
- Ga aan de slag en verf met koffieprut en uischillen*
- Ga aan de slag met naald en draad
- Ga aan de slag met breien
- Ga aan de slag met punniken
- Ga aan de slag met een naaimachine
- Ga aan de slag met een lasersnijder
- Ga aan de slag met een 3d printer

WAT JE KUNT MAKEN:

- Een tas van het bovenste gedeelte van een spijkerbroek
- Een tasje / telefoonhoesje / etui van de pijp of de kontzak van een spijkerbroek
- Denim art kunstwerk met allerlei stukjes spijkerstof op en naast elkaar geplakt
- Een broodzak van een oude kussensloop of linnentasje (ipv plastic, nu iets herbruikbaar)
- Keukenschort of tafelkleed van verschillende lapjes stof
- Maak allerlei stofjes aan elkaar vast en maak er een cadeau-doek van (ipv cadeau-papier, nu iets herbruikbaar)
- Van 2 shirts 1 nieuw shirt maken
- Maak een korte broek van een kapotte lange broek / maak van een korte rok een langere rok (van 2 rokjes 1 maken)



ONDERZOEKSOPDRACHT

AUTEUR

Vivian Hartlief

KERNDOELEN

Kerdoel 28: De leerling leert vragen over natuurwetenschappelijke, technologische en zorggerelateerde onderwerpen om te zetten in onderzoeksvragen, een dergelijk onderzoek over een natuurwetenschappelijk onderwerp uit te voeren en de uitkomsten daarvan te presenteren.

VOORBEREIDING EN MATERIALEN

- Laptop, computer of tablet met internet
- Pen, kleurpotloden en papier
- De hergebruikte plastic koker met de katoenplant

HANDIGE LINKS:

- [Spreekbeurt van Zeeman](#)



- Filmpje: [Van katoen naar T-shirt](#)



Achtergrond

Iedereen draagt wel eens een T-shirt. Met lange of met korte mouwen, met een printje of een effen kleur. Het T-shirt werd bekend rond 1913 en is tegenwoordig niet meer weg te denken uit onze kledingkasten. Je hebt vast wel een favoriet shirt! Je gaat onderzoeken hoe jouw T-shirts gemaakt worden, wat daar allemaal voor nodig is, hoe ze in de winkel en uiteindelijk bij jou in de kledingkast komen.

HOE WORDT EEN T-SHIRT GEMAAKT?

OPDRACHT 1: ONDERZOEK NAAR DE PRODUCTIE VAN T-SHIRTS

Het maken van een T-shirt, noemen we ook wel de productie. De meeste T-shirts worden van katoen gemaakt: het zaadpluis van de katoenplant. Bekijk het witte pluis aan de tak van de katoenplant maar eens goed. Hoe maak je daar een T-shirt van?

1. Onderzoeksvraag

Welke materialen (grondstoffen) en handelingen zijn nodig voor de productie van een T-shirt? Dit ga je onderzoeken.

2. Hypothese

De hypothese is wat je dént dat het antwoord op de onderzoeksvraag is. Nadat je jouw hypothese opgeschreven hebt, ga je onderzoeken of die klopt. Schrijf op welke dingen jij denkt dat er allemaal nodig zijn voor het maken een T-shirt. Denk zo breed mogelijk. Dus denk bijvoorbeeld aan bepaalde materialen, maar ook aan hoe de materialen worden verwerkt en vervoerd en wie er allemaal aan meewerken.

3. Onderzoek uitvoeren

Zoek informatie over het productieproces van een T-shirt op internet, welke stappen moet je ondernemen? Beschrijf per stap de gebruikte materialen (grondstoffen), gereedschappen en handelingen die mensen doen. De eerste stap en de laatste stap zijn alvast beschreven; probeer zo compleet mogelijk alle tussenstappen te beschrijven.

Stap 1: Katoen telen

Katoen komt van katoenplanten. Die hebben veel zon, warmte en water nodig. Het wordt met name geteeld in India, China, Verenigde Staten, Oezbekistan en rond de evenaar. Maar het groeit ook in andere landen zoals Brazilië, Pakistan en Turkije. Mensen die op katoenplantages werken zorgen voor de planten (grond bewerken, zaaien, water en mest geven, onkruid- en ongediertebestrijding) en plukken de katoen, soms met de hand maar meestal met machines.

Stap 2: ...

Stap 3: ... Enzovoort.

Laatste stap:

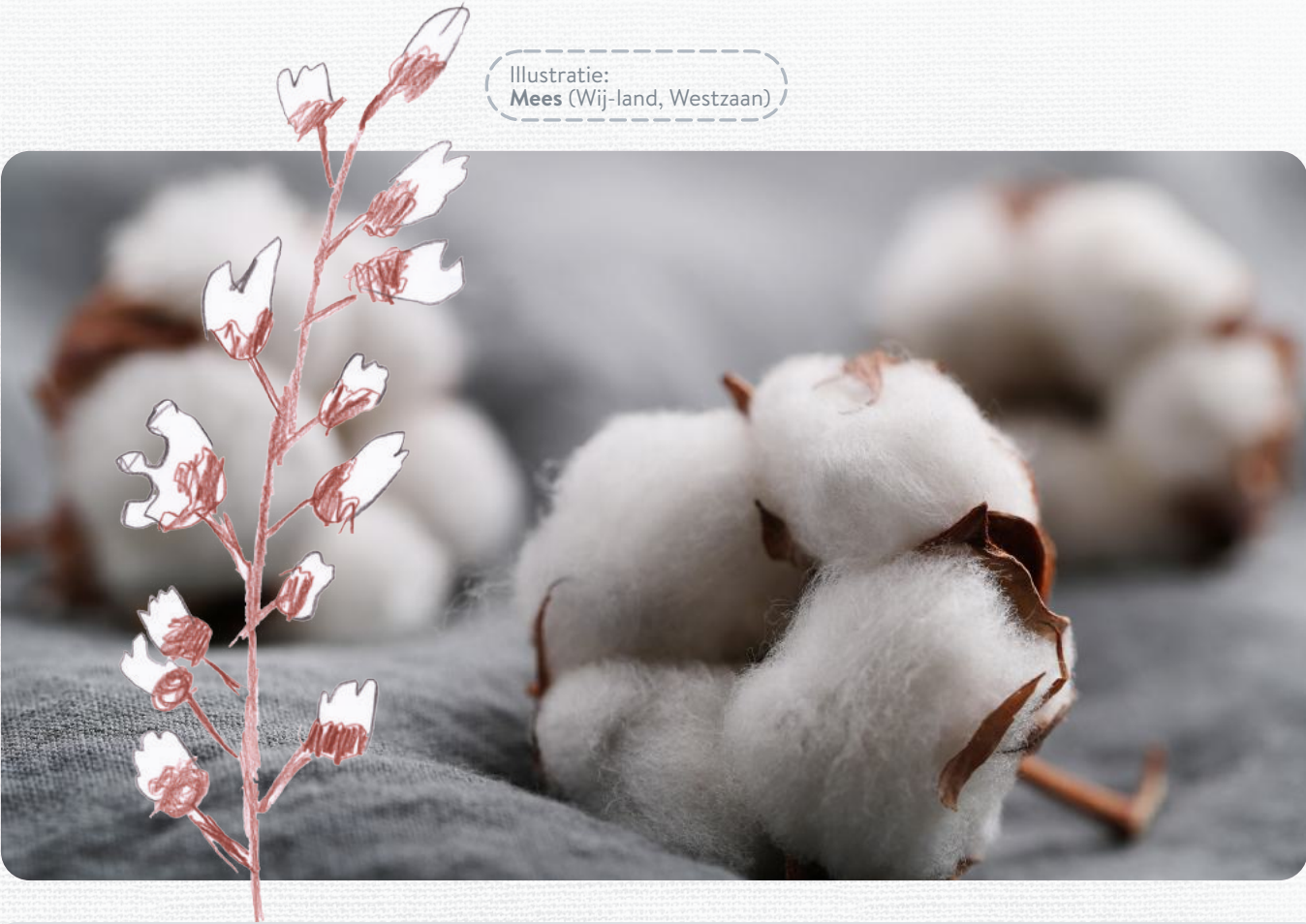
Het T-shirt is klaar voor verkoop!



Illustratie: Max (Burght, Amsterdam)

4. Concluderen

Vergelijk jouw hypothese met het resultaat van je onderzoek. Zat je in de buurt? Of miste je nog wat stappen? Beantwoord de onderzoeksvraag.



Illustratie: Mees (Wij-land, Westzaan)

OPDRACHT 2: ONDERZOEK NAAR DE GEVOLGEN VAN DE PRODUCTIE VAN T-SHIRTS

De meest voorkomende manier van T-shirts maken op dit moment heeft grote gevolgen voor mensen en voor het milieu. Voor het maken van T-shirts is enorm veel water nodig en de grondstoffen van T-shirts komen van ver weg; dit betekent dat ze vervoerd moeten worden en dit veroorzaakt broeikasgas ook wel CO₂ uitstoot genoemd. In deze opdracht gaan we hier verder over nadenken. Dit doen we weer door opnieuw eerst een hypothese op te schrijven, om vervolgens te testen.

1. Onderzoeksvraag:

Wat zijn de gevolgen van het maken van een T-shirt voor mens en milieu. Dit ga je onderzoeken.

2. Een hypothese opstellen:

Wat verwacht je dat de gevolgen zijn van de productie van T-shirts voor mens en milieu? Wat hulpvragen:

- Veroorzaakt het bijvoorbeeld uitstoot, en zo ja wanneer in de productie?
- Raken bepaalde grondstoffen op; of raakt er iets vervuild?

3. Het onderzoek:

Ga weer terug op het internet en ga op zoek naar de gevolgen van de T-shirt productie. In de volgende tabel staan alle onderwerpen waar de productie van een T-shirt gevolgen voor heeft. Schrijf ernaast op basis van informatie die je hebt gevonden wat deze gevolgen zijn. Probeer ook indien mogelijk cijfers te noemen! (vb: hoeveel liter water is er nodig?)

Probleem	Hoeveel?	Gevolg?
Waternutbruik		
CO ₂ uitstoot		
Bestrijdingsmiddelen		
Dierenleed		
Kinderarbeid		
Salaris		
Chemicaliën (om te verven)		

4. Concluderen:

Vergelijk de resultaten van je onderzoek met de hypothese die je opgesteld had. Zat je in de buurt? Of miste je nog wat stappen? Beantwoord de onderzoeksvraag.

OPDRACHT 3
HOE KAN HET OOK?

Je hebt wellicht gezien dat er veel gevolgen zijn bij het maken van alleen al een simpel T-shirt! Maar gelukkig kan het ook beter. In deze derde opdracht ga je op zoek naar een goed voorbeeld.

1. **Onderzoeksvraag:**
Hoe zou je een T-shirt met zo min mogelijk milieu impact in jouw kast kunnen laten belanden en wat is hier een goed voorbeeld van? Dit ga je onderzoeken.

2. **Hypothese opstellen:**
Wat voor soort T-shirts verwacht je dat zo weinig mogelijk impact op het milieu hebben. Schrijf op wat je denkt!

3. **Het onderzoek:**
Kijk op internet wat je kunt vinden over de impact van verschillende soorten T-shirts. Handige zoekwoorden zijn bijvoorbeeld circulaire kleding en duurzame mode.

Schrijf een voorbeeld op van een T-shirt dat volgens jou het minste impact maakt op mens en milieu?

4. **Concluderen:**
Vergelijk je voorbeeld met de hypothese die je opgesteld had. Klopte je hypothese? Vergelijk jouw voorbeeld met die van je klasgenoten. Leer van elkaar! Delen is vermenigvuldigen.

FEIT

Als je uitrekent hoeveel water nodig is om je kledingkast te vullen, dan verdrinkt je kast in een zwembad.

Jaarlijks wordt wereldwijd ongeveer 93 biljoen kubieke meter water (93.000.000.000.000 m³!) gebruikt door de textielindustrie. Dat staat gelijk aan 37 miljard Olympische zwembaden!*

Tegelijkertijd wordt de aarde steeds droger en drinkwater steeds schaarser. Dit is toch gek!?

*bron: Ellen MacArthur Foundation



OPDRACHT 4
EN DE NABIJE TOEKOMST?

In 2030 willen we in Nederland 50% minder primaire grondstoffen gaan gebruiken. Droom even weg naar de nabije toekomst... en beantwoord deze 3 vragen.

- 1. Wat denk je: hoe zien onze T-shirts eruit in 2030? (tekenen mag ook)
- 2. Hoe en waarvan wordt een T-shirt gemaakt in 2030?
- 3. En wat zijn de gevolgen?



ANTWOORDEN ONDERZOEKSOPDRACHT: HOE WORDT EEN T-SHIRT GEMAAKT?

- Opdracht 1** antwoorden
- Stap 1:** Katoen komt van katoenplanten. Die hebben veel zon, warmte en water nodig. Het wordt met name geteeld in India, China, Verenigde Staten en Oezbekistan. Maar het groeit ook in andere landen zoals Brazilië, Pakistan en Turkije. Mensen die op katoenplantages werken zorgen voor de planten (grond bewerken, zaaien, water en mest geven, onkruid- en ongediertebestrijding) en plukken de katoen, soms met de hand maar meestal met machines.
- Stap 2:** De geplukte katoen moet naar de fabriek vervoerd worden om het te bewerken zodat er stof van gemaakt kan worden. Het vervoer gebeurt vaak met vrachtauto's. In een fabriek worden met machines de zaden uit de katoenplanten gehaald. De katoenbolletjes worden vervolgens met een andere machine tot grote balen geperst waarna ze klaar zijn voor vervoer naar de spinnerij.
- Stap 3:** In de spinnerij worden de garens gemaakt. Hierna wordt het eventueel geverfd en geweven.
- Stap 4:** Het katoenen garen wordt direct gebreid tot een T-shirt met een grote rondbreimachine. De T-shirts worden met naaimachines door werknemers van de naaifabriek in elkaar gezet.
- Stap 5:** De T-shirts worden vervoerd naar het magazijn in Nederland. Vanuit het magazijn worden de T-shirts per vrachtauto naar de winkel gebracht en door de winkelier in de schappen gelegd.
- Laatste stap:** Het T-shirt is klaar voor verkoop in de winkel!

Probleem?	Hoeveel	Gevolg
Waterverbruik	Een T-shirt maken kost veel water, wel 2700 liter water is er nodig om één T-shirt te produceren. Ter vergelijking, dat is net zoveel als wanneer je 7,5 uur staat te douchen.	Te veel watergebruik kan leiden tot droogte. Er ontstaat dan een tekort aan drinkwater en schade aan de natuur.
Uitstootgassen	Er komen veel broeikasgassen vrij bij de productie van een T-shirt, wel 15 kilogram CO ₂ per T-shirt. Ter vergelijking, dat is net zoveel als wanneer je 1,5 uur staat te douchen.	Door CO ₂ -uitstoot warmt de aarde steeds verder op. Dit heeft veel gevolgen, zoals bijvoorbeeld het stijgen van de zeespiegel, meer natuurrampen en het uitsterven van dier- en plantensoorten.
Bestrijdingsmiddelen	Gemiddeld bespuiten katoenboeren twee keer per week hun gewas met bestrijdingsmiddelen. In totaal wordt per shirt ongeveer 7 eetlepels gif gebruikt.	Hierdoor gaan insecten die de katoen opeten dood, maar ook voor de rest van de natuur en de mensen die de katoen plukken is het gif erg ongezond.
Dierenleed	Gif dat gebruikt wordt bij het kweken van katoen komt uiteindelijk in de natuur terecht.	Door het gif sterven insecten en soms, als het gif in het water terecht komt, zelfs vissen. Uiteindelijk heeft dit effect op het hele ecosysteem.
Kinderarbeid	In de katoenindustrie werken veel kinderen. Wereldwijd werken er ongeveer 100 miljoen kindarbeiders in de landbouw. De katoenindustrie heeft hier een groot aandeel in. De kinderen die in de kledingfabrieken werken zijn hier nog niet in meegenomen, want ook daar werken veel kinderen.	Kinderen in de kledingindustrie werken vaak lange dagen en kunnen niet naar school, waardoor ze geen toekomst hebben en altijd arm zullen blijven.
Salaris	Hoeveel werknemers verdienen verschilt per land. Een arbeider in Turkije die bij een boer katoen plukt krijgt vaak maar 9 cent per kilo katoen. Hier kun je ongeveer één shirt van maken. De mensen die in de fabriek jouw shirt in elkaar zet verdienen al even slecht. In Bangladesh waar veel van onze kleding wordt gemaakt verdienen kledingnaaiers meestal het minimumloon van 84 euro per maand.	Zowel werknemers in de kledingfabrieken als op de katoenvelden kunnen vaak moeilijk leven van de salarissen en moeten ook hun kinderen laten werken.
Chemicaliën	Bij het verven van kleding in de fabriek worden verschillende chemicaliën en soms zelfs zware metalen gebruikt.	Chemicaliën en andere giftige stoffen die gebruikt worden tijdens het verven van T-shirts kunnen in de natuur, en uiteindelijk zelfs in ons eten terecht komen. Dit kan in de fabriek gebeuren, maar ook als je je kleding wast. Dit kan leiden tot gezondheidsschade bij zowel mensen als dieren.

- Opdracht 3** antwoorden
- Verskillende antwoorden mogelijk bijvoorbeeld:
- 1. Een T-shirt dat je in een tweedehandskledingwinkel koopt.
 - 2. Een T-shirt dat helemaal van gerecycled katoen is gemaakt.
 - 3. Een T-shirt dat van lyocell is gemaakt.
 - 4. Een T-shirt dat van bio-katoen is gemaakt (de antwoorden hierboven zijn echter duurzamer)

Opdracht 4 antwoorden
Zelf nader te bepalen

OPDRACHT

AUTEURS

Vivian Hartlief &
Daniëlle Schouten

KERNDOELEN

Kerdoel 41: De leerling leert de atlas als informatiebron te gebruiken en kaarten te lezen en te analyseren om zich te oriënteren, zich een beeld van een gebied te vormen of antwoorden op vragen te vinden.

VOORBEREIDING EN MATERIALEN

- Bosatlas van de duurzaamheid
- Een computer/tablet/laptop
- Pen en papier

BOSATLAS VAN DE DUURZAAMHEID

We zijn ons steeds bewuster van de invloed van onze manier van leven op de aarde.

Door het gedrag van mensen stoten we steeds meer CO₂ uit, is er minder drinkwater en steeds meer dieren sterven uit. We moeten zuinig zijn op onze aarde en de wereld om ons heen, want we hebben er maar één.

Wist je dat veel drinkwater wordt gebruikt bij het maken van textiel en dat er dieren uitsterven door het maken van textiel? Enig idee hoe dat komt?

Berekend is dat er zo'n 7000 liter water nodig is voor het maken van een spijkerbroek. De katoenplant is namelijk een dorstige plant. De katoenplant welke nodig is voor het maken van een spijkerbroek krijgt ook veel chemicaliën. Katoentelers gebruiken veel pesticiden en insecticiden. Er zijn ook chemische middelen nodig om te zorgen dat de katoenbollen makkelijker te plukken zijn. Deze giftige stoffen zijn schadelijk voor de boeren en arbeiders die ermee werken, maar ook voor het milieu. Bij biologische katoen worden deze nare chemicaliën niet gebruikt, wat al beter is voor de aarde en de mensen. Maar zowel bij biologische als niet biologische teelt wordt er heel veel water gebruikt. Na de oogst wordt katoen ook bewerkt met verf. Ook hierin zitten giftige stoffen die schadelijk zijn voor mens en natuur. Kortom het is tijd voor verandering!

Gebruiken wat we al hebben en dat kan. Helaas is nog maar 1% van al het textiel circulair, dat wil zeggen dat we van oude textiel weer nieuwe textiel maken. Best raar eigenlijk, want de gevolgen van het produceren van textiel zijn gigantisch. In deze opdracht ga je zelf opzoek naar informatie over de impact van jouw kleding op het klimaat, maar ga je ook kijken naar welke keuzes er eigenlijk beter zijn en waarom? Hiervoor gebruik je deze Bosatlas, waarin je veel grafieken kunt vinden over duurzaamheid in Nederland en verder.

OPDRACHT 1 EEN NIEUWE SPIJKERBROEK

Je wilt graag duurzame keuzes maken als je naar de winkel gaat. Maar dat is niet altijd makkelijk, want er is super veel keuze. Niet alleen in stijlen, maar er zijn ook veel verschillende materialen. Koop je kleding van natuurlijk textiel zoals wol of katoen, of ga je voor synthetisch textiel zoals bijvoorbeeld polyester? En hoe zit het dan met kleding die biologisch is, of juist gerecycled? Is er iets beter of juist niet, en waarom? In deze opdracht ga je onderzoeken wat de verschillen zijn tussen deze soorten textiel.

1a. Open je Bosatlas en ga naar pagina 51. Op het schema met nummer 5 zie je verschillende gekleurde bolletjes. Elke kleur bolletje zegt iets over hoe 'goed' of 'slecht' een soort textiel is voor het milieu. Leg uit wat elke kleur betekent.

1b. In het schema zie je 'katoen, gerecycled', maar ook 'katoen, biologisch'. Kijk welke kleuren de bolletjes hebben die bij beide soorten katoen horen. Is biologisch of gerecycled duurzamer volgens jou? Leg, aan de hand van de gekleurde bolletjes in het schema uit, waarom je dat denkt.

1c. Kijk naar de laatste kolom 'plastic soep' van het schema, wat valt je op aan de soorten textiel die 'nee' als antwoord hebben? Zijn er overeenkomsten te bedenken?

1d. Bekijk schema 6 en lees het stukje dat erbij hoort. Je kan hier lezen en zien dat biologische katoensoorten lang niet altijd milieuvriendelijker zijn. Leg in je eigen woorden uit waarom biologisch niet altijd duurzaam is.

1e. In schema 6 kun je zien hoe je duurzamer met je kleding om kan gaan. Geen kleding kopen of tweedehandskleding kopen is altijd beter voor het milieu dan nieuwe kleding kopen. Lees de introductie op pagina 50 bovenaan en lees de tekst bij 5 en 6. Leg in je eigen woorden uit waarom tweedehandskleding altijd duurzamer is dan iets nieuws in de winkel kopen.

OPDRACHT 2: ONTBOSSING

De kleding die wij kopen in de winkel hebben gevolgen. Sommige kunnen we in onze eigen omgeving zien, andere hebben vooral gevolgen voor plekken die hier ver weg zijn. Zoals ontbossing bijvoorbeeld. Lees voor deze opdracht teksten 1-3 op pagina 50 van de Bosatlas en bekijk de bijbehorende tabellen. Je kunt hier zien dat impact van biomassa op onze omgeving groot is.

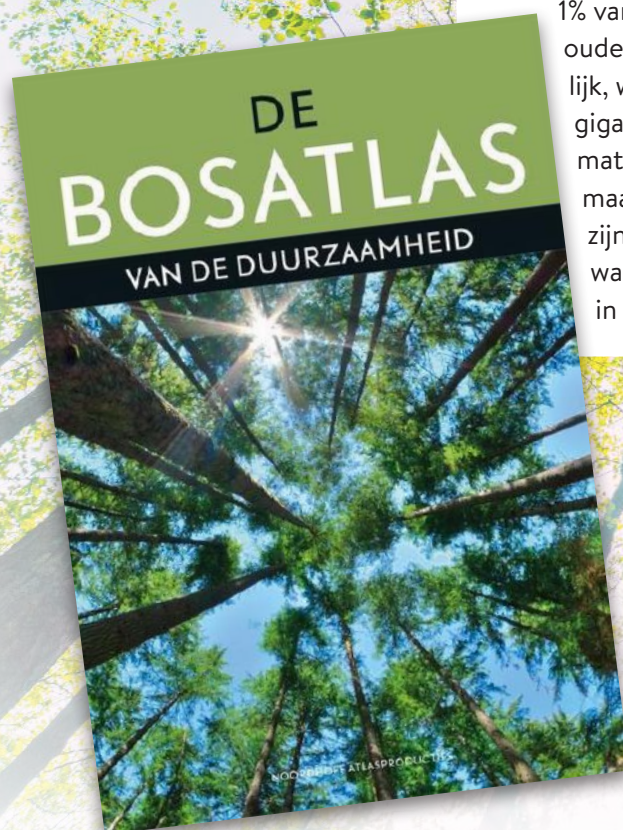
2a. Op pagina 50 kun je lezen dat het verlies van dieren en plantsoorten in de natuur vooral komt door biomassa, een moeilijk woord voor natuurlijke grondstoffen als graan, hout en katoen.

Kijk naar grafiek 1 op pagina 50. In de kolommen kun je zien hoeveel biomassa er wordt uitgestoten per persoon, in 2017 en in 1970. Werd er in 2017 meer biomassa gebruikt dan in 1970? Hoe kun je dat zien?

2b. In grafiek 1 kun je zien dat het gebruik van andere grondstoffen gestegen is sinds 1970. Naast biomassa ook fossiele brandstoffen (bijv. olie), ertsen (bijv. ijzer) en overige grondstoffen (bijvoorbeeld zand en grind). Welke grondstoffen worden het meest gebruikt per persoon? Hoe zie je dat?

2c. Op afbeelding 3 kun je zien hoe in de afgelopen jaren het bos op het eiland Borneo steeds kleiner is geworden. Dit komt grotendeels doordat mensen steeds meer producten nodig hebben, zoals bijvoorbeeld textiel, vlees en hout.

Kun je uitleggen waarom het verdwijnen van dit soort bossen een probleem is?



OPDRACHT 3: WATERVERVUILING EN WATERTEKORT

Misschien had je het al gehoord, maar voor het maken van een spijkerbroek is super veel water nodig, wel 7000 liter. Er is steeds minder zoetwater op de wereld. Zoetwater is water dat wij als drinkwater kunnen gebruiken. Het meeste water in de wereld is zout en niet geschikt voor gebruik door mensen. Daarom is het belangrijk om ervoor te zorgen dat we zuinig omgaan met ons water en dat we het schoon houden.

3a. Ga naar pagina 80 in de Bosatlas. In schema 1 kun je zien hoeveel van het water er is op de wereld. Slechts 0,26% van al het water op aarde is geschikt voor mensen. Had je dit verwacht? Schrijf op wat je hiervan vindt.

3b. Kleding is niet alleen vervuilend tijdens de productie, maar bij jou thuis kan het blijven vervuilen. Kleding dat niet van natuurlijk textiel is gemaakt, kan in de wasmachine microplastics uitstoten die daarna in ons water kunnen belanden. Microplastics zijn hele kleine stukjes plasticvezeltjes. Zo klein dat je ze niet kunt zien zonder speciale apparaten. Ze komen van plastic spullen af maar dus ook van je kleding.

Zoek op het internet wat de gevolgen van microplastics in de natuur kunnen zijn. Noem twee gevolgen.



Illustratie:
Julia K
(ABS Middelburg)

OPDRACHT 4: EEN NIEUW LEVEN

In Nederland willen we in 2050 dat Nederland circulair is. Circulair gebruik van grondstoffen betekent het steeds opnieuw hergebruiken van spullen. Als tussenstap willen we in 2030 in Nederland al 50% minder primaire grondstoffen gaan gebruiken. Kortom alles blijven we straks hergebruiken zoals de onderdelen van je telefoon, je laptop t/m je spijkerbroek. Ga naar pagina 54 van de Bosatlas en bekijk afbeelding 1 en 2. Lees ook de tekst die erbij hoort.

4a. Lees de tekstjes bij afbeelding 1 en 2. Lineair gebruik betekent in een rechte lijn. Spullen die lineair gebruikt worden gebruiken we niet opnieuw, maar worden na gebruik weggegooid. Als we onze spullen nadat we het gebruikt hebben gelijk weggooien is dat slechter voor het milieu dan wanneer we spullen weer opnieuw, circulair, gebruiken. Leg in je eigen woorden uit waarom circulair gebruik duurzamer is dan lineair gebruik.

4b. Op afbeelding 2 zie je op welke manieren je circulair kunt omgaan met je spullen. Je zou een oude spijkerbroek met een gat bij je knie bijvoorbeeld opnieuw kunnen gebruiken als korte broek.

Kun je zelf nog twee manieren bedenken waarop je een trui circulair zou kunnen gebruiken?

4c. Bij 4b heb je een voorbeeld gelezen en twee manieren opgeschreven om circulair gebruik te maken van een spijkerbroek. Heb jij zelf wel eens op deze manieren je kleding een nieuw leven gegeven?

Zo ja, vertel hier kort over. Zo nee, hoe zou je dit in de toekomst wel willen doen?



Illustratie:
Alexander, Otis, Nicolaas & Koen
(Burght, Amsterdam)

ANTWOORDEN OPDRACHT DUURZAME BOSATLAS

- Een nieuwe trui
 - Groen: deze soort textiel heeft een kleine impact op het milieu.
Oranje: deze soort textiel heeft een gemiddelde impact op het milieu.
Rood: deze soort textiel heeft een grote impact op het milieu.
 - In het schema valt op dat er twee rode bolletjes staan bij biologisch katoen. Dit omdat er nog steeds veel grond, water, energie en chemicaliën nodig zijn. Bij gerecycled katoen zijn alle bolletjes groen. Gerecycled katoen is dus het duurzaamst!
 - De soorten textiel die bijdragen aan de plasticsoep zijn allemaal gemaakt van synthetisch materiaal. De soorten die niet bijdragen aan plasticsoep zijn allemaal van natuurlijk textiel.
 - Kern: Voor biologisch katoen is veel (meer) land/grond nodig en veel water. Er worden alleen geen giftige stoffen gebruikt (bij reguliere katoen wel).
 - Kern: Alle soorten textiel hebben bij productie een slechte invloed op het milieu. Als je spullen die al bestaan hergebruikt gebruik je geen nieuwe grondstoffen, dat is dus altijd beter.
- Ontbossing
 - Ja, er werd meer biomassa gebruikt in 2017. De kolom Biomassa in grafiek 1 heeft twee staven. De staaf die 2017 aangeeft is hoger dan de staaf die 1970 aangeeft.
 - Overige Grondstoffen, dit kun je zien door de hoogte van de staaf.
 - Verschillende antwoorden mogelijk, bijvoorbeeld:
 - Verlies van biodiversiteit/diersoorten en planten.
 - Het bos neemt veel CO₂ op uit de lucht.
 - Het is heel moeilijk om oerwoud opnieuw te laten groeien.
- Watervervuiling en watertekort
 - Eigen antwoord.
 - Gevolgen van microplastics:
 - Dieren, vooral vissen, hebben minder overlevingskansen doordat ze plastic binnen krijgen.
 - Kleine stukjes plastics komen via dieren in ons eten terecht en kunnen daardoor mensen ziek maken.
 - Er wordt op dit moment ook onderzocht welke risico's er zijn voor de mens. Kleine stukjes plastics op onze huid, in onze omgeving en in ons water door het wassen van onze kleding.
- Een nieuw leven
 - Kern: Als we spullen weggooien en nieuwe spullen maken hebben we daar nieuwe grondstoffen voor nodig. Als we producten circulair gebruiken, wordt het zo lang mogelijk gebruikt en worden bestaande grondstoffen opnieuw ingezet. En gebruiken we in 2030 al 50% minder primaire grondstoffen!
 - Verschillende antwoorden mogelijk bijvoorbeeld:
 - Refuse: koop geen trui maar draag de trui of andere kleding die je al hebt
 - Reduce: koop minder
 - Rethink: koop geen truien van bijv. polyamide of polyester garens (check bijv. nogmaals het rijtje plasticsoup)
 - Reuse: koop een trui bij de kringloop, een online marktplaats, een trui van een kledingruil of leen een trui van iemand
 - Repair: repareer je oude trui of maak van 2 truien 1
 - Recycle: als je echt een nieuwe trui wilt kopen, koop dan een nieuwe trui gemaakt van een oude trui!
 - Eigen antwoord.

VOELOPDRACHT EN GROEPSGESPREK

AUTEUR

Daniëlle Schouten

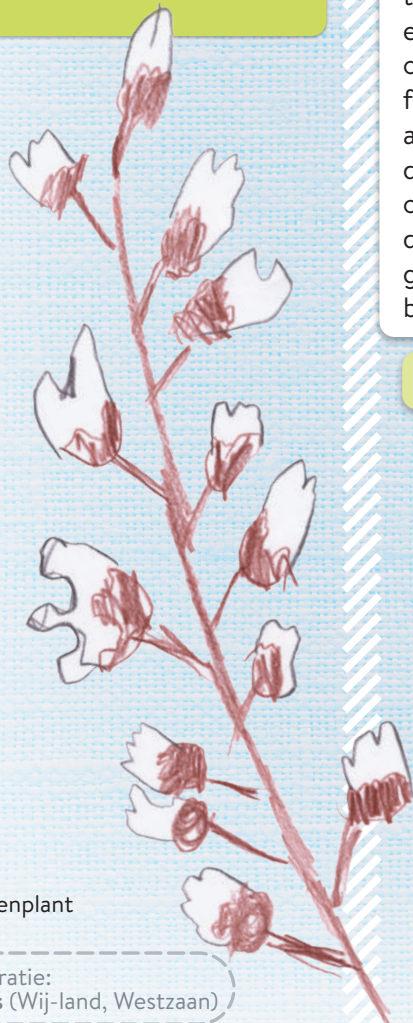
KERNDOELEN

Kerdoel 30: De leerling leert dat mensen, dieren en planten in wisselwerking staan met elkaar en hun omgeving (milieu), en dat technologische en natuurwetenschappelijke toepassingen de duurzame kwaliteit daarvan zowel positief als negatief kunnen beïnvloeden.

VOORBEREIDINGEN EN MATERIALEN

In de leskoffer bevinden zich:

- 4 hergebruikte plastic kokers met gedroogde planten.
- 1 kartonnen doos van Iron Roots met hierin 3 T-shirts van verschillende materialen.



Katoenplant

Illustratie:
Mees (Wij-land, Westzaan)

TEXTIELE MATERIALEN

INTRODUCTIE

Vertel de leerlingen dat deze les draait om het leren voelen. Jullie gaan samen verschillende materialen die te maken hebben met textiel voelen en bespreken. Hierbij gaan de leerlingen zelfonderzoeken of ze het verschil tussen kleding van natuurlijk en synthetisch materiaal kunnen voelen en ervaringen delen. Denken de leerlingen dat ze dit verschil zullen merken?

VOELOPDRACHT:

Laat het witte en het gekleurde shirts rondgaan in de klas. Laat de leerlingen voelen en bedenken wat voor materiaal dit is en waar het van is gemaakt. Gelijktijdig vertel jij deze inleiding:

Vertel: Textiel werd lang geleden alleen van planten en dieren gemaakt. Zoals de pluus van de katoenplant tot katoen. Schors van de vlasplant tot linnen en de bastvezel van de hennepplant tot hennepvezel. Pas later kwam er kleding gemaakt van aardolie (ook wel fossiele brandstoffen genoemd), zoals polyester, acryl en nylon. Vervolgens werden er ook materialen gemixt en ontstonden er stoffen die van diverse soorten materiaal zijn gemaakt, zoals elastische spijkerbroeken van katoen en elastaan.

Vraag: Wat is textiel?

Antwoord

Textiel betekent van oorsprong 'geweven stoffen'. De naam textiel wordt tegenwoordig veel breder gebruikt. Niet alleen voor geweven, maar ook voor bijvoorbeeld gebreide stoffen. Textiel is de verzamelnaam van allerlei soorten stof. Van je kleding, schoenen, hand-, bad- en theedoek, gordijnen, beddengoed, badjas en tas tot en met je teddybeer.

Net hebben jullie aan deze twee soorten shirts mogen voelen; de witte en de gekleurde.

Vraag: Wie voelde verschil? Wie wil daar iets over vertellen?

(Stimuleer de leerlingen de eigenschappen van de twee stoffen te omschrijven en vergelijken: ruw, zacht, soepel, stug, grof geweven, fijn, etc.)

Vraag: Welk materiaal voelt het prettigst? Waarom?

Vat samen: de twee shirts voelen verschillend omdat ze van andere stoffen gemaakt zijn.

Vragen:

Heeft iemand een idee welke stoffen? Waar is het witte shirt van gemaakt? Waar is het andere shirt van gemaakt?

Antwoord:

Het witte shirt is van katoen. Dit is gemaakt van vezels van de katoenplant. Dit noemen we textiel van natuurlijk materiaal. Het andere shirt is gemaakt van polyester. Dit is gemaakt van olie, aardolie. Dit noemen we textiel van synthetisch materiaal.

Herhaal de eigenschappen die de leerlingen bij elk T-shirt genoemd hebben: katoen voelt... en polyester voelt...

Vertel: 'Ik heb wel eens kledingstukken welke niet fijn zijn om te dragen. Bijvoorbeeld een shirt waarin ik veel zweet, een broek die een beetje aan mijn billen plakt of een trui die prikt. Of zelfs waarvan je statisch wordt.'

Vraag: Heb jij dat ook weleens?

Leg uit: Wat kun je doen aan kleding die prikt? Dat is waarschijnlijk een kledingstuk van wol (van een schaap). Dit kledingstuk kun je een nachtje in de vriezer stoppen om het prikken te laten verminderen. Laat het wel rustig liggend ontdooien, anders breken de vezels.

Vraag: Wat kun je doen aan kleding waarin je zweet of plakt?

Antwoord

Je kunt kledingstukken dragen welke van planten zijn gemaakt zoals katoen, linnen, hennep, brandnetels en houtsnippers zoals lyocell, welke minder zweten en plakken. Heb je kleding die je niet lekker vindt zitten? Geef die dan weg, misschien is iemand anders er nog blij mee. Leuk om te weten is dat er ook wordt geëxperimenteerd met textiel van zeewier en algen. Wat helemaal super is want algen nemen ook nog eens CO₂ op en geven ons zuurstof!

Vraag: Wat is polyester?

Antwoord

Polyester is een kunststof, een soort plastic. Het wordt gemaakt uit aardolie. Door polyester te smelten krijg je garen en daarvan is je kleding gemaakt of ander textiel zoals beddengoed of de bekleding van je bank. De eigenschap van polyester textiel is dat de vorm goed blijft, het niet snel kreukt en goed isoleert.

Van polyester textielvezels kunnen verschillende type materialen worden gemaakt. Bijvoorbeeld gladde polyester satijn en pluizige fleece. Polyester kan worden toegepast in sportkleding, regenkleding en fleece truien. Textiel slijt altijd een beetje tijdens het wassen: sommige vezels gaan kapot en komen in het water terecht. Als polyester slijt, komen er plastic microvezels in het water terecht. Vooral de pluizige haartjes van fleece breken gemakkelijk af. Het lukt waterzuiveringsbedrijven niet om alle microvezels uit het water te halen: een deel komt uiteindelijk als plastic afval in de oceanen terecht, ook wel de 'plastic soep' genoemd. Dieren eten dit maar kunnen het niet verteren. Deze microvezels blijven ook nog eens lang in de natuur. Er zijn aanwijzingen dat microplastics slecht zijn voor de gezondheid van mens en dier. Hier wordt nog beter onderzoek naar gedaan. Het RIVM adviseert om geen fleece meer te gebruiken omdat er dan microplastics achterblijven op onze huid tijdens het dragen en in het water terechtkomen tijdens het wassen.

Vraag: Wat kun jij hieraan doen? Wie heeft er een idee?

Antwoorden

- Je kleding minder vaak en op lage temperatuur wassen. Je kunt je kleding buiten of in je badkamer of voor je openstaande raam 'even luchten'.
- Als je wast een Guppyfriend waszak gebruiken. Dit is een waszak waarin microplastics worden opgevangen. Het beschermt de was en het beschermt het milieu.
- Als je een wasmachine koopt, erop letten dat deze een filter heeft die microplastics tegenhoudt. Deze zijn al te koop in Frankrijk, hopelijk binnenkort ook in Nederland.
- Kiezen voor textiel van natuurlijke en gerecyclede natuurlijke materialen. Geen kunststof (plastic) gebruiken is de beste manier om plastic microvezels in het milieu te voorkomen. Natuurlijke materialen slijten ook, maar de microvezels die daar vanaf komen worden vrij snel afgebroken in de natuur.

Kortom
we hebben
dus natuurlijke
materialen en
synthetische
materialen.

KIJKOPDRACHT 1:

Laat de 4 hergebruikte plastic kokers met gedroogde planten zien.

Vraag: Heeft iemand wel eens eerder zo'n plant gezien? Wie herkent er iets van?

Benoem de soorten en bespreek waaraan je ze herkent:

Katoenplant - vraag: Van welk deel van deze plant wordt katoen gemaakt?

Antwoord

met de witte, pluizige bollen die heel zacht voelen. Deze pluizige bollen worden met een plukmachine of met de hand geoogst.

Vlasplant, omschrijf samen de bijzonderheden waaraan de plant te herkennen.

Vraag: Van welk deel van deze plant wordt linnen gemaakt?

Antwoord

Uit de houtige bast van de vlasplant worden vezels losgeweekt die vervolgens verwerkt worden. De plant wordt

met wortel en al uit de bodem getrokken door een plukmachine of met de hand. Vlas heeft zeer lange vezels waardoor het erg geschikt is om er een mooi sterk garen van te spinnen om mooie stoffen van te maken.

Hennepplant - vraag: Hoe werkt het bij deze plant?

Antwoord

Hennepvezel wordt gemaakt van soorten van Cannabis sativa L., die dicht op elkaar worden geplant om rechte hoofdstelen te krijgen en zo min mogelijk vertakkingen. De plant wordt gemaaid, ontschorst (het verwijderen van de centrale houtige kern uit de steel). Ook kunnen de stelen eerst worden gedroogd en dan verwerkt door speciale machines die de houtige kern breken en van de vezels scheiden. De kern is gebroken door Molen de Paauw in Nauerna (in de Zaanstreek).

Vraag: Wat komt er uit Nederland?

Antwoorden

Hennep voor textiel wordt geteeld in Groningen en Drenthe.

In Zeeland en Gelderland zijn vlasterers. En we hebben ook brandnetels, zeewier en algen in Nederland, waar textiel van gemaakt kan worden.

Volgens experts is linnen (vlas) sterker dan katoen. Hennep is het sterkst en wordt beschouwd als het meest duurzame textiel. En niet onbelangrijk: beide materialen voelen prettig aan.

Vraag: Waar komt katoen vandaan?

Antwoord

Katoen is de meest gebruikte grondstof voor textiel. Katoen groeit aan een plant die vooral in warmere landen zo rond de evenaar voorkomt.



Vlas geoogst speciaal voor deze leskoffer in het Openluchtmuseum in Arnhem



Hennep geoogst speciaal voor deze leskoffer in de buurt van Veendam, (nabij Groningen)

Iron Roots uit Den Haag maakt deze prachtige kleding van lyocell. Draagt en voelt extra lekker!

KIJKOPDRACHT 2:

Laat het doosje met lyocell (van het merk Tencel) zien en vertel daarbij het volgende:

Laat het T-shirt van Iron Roots zien en voelen.

Nabije toekomst

Onze overheid wil het gebruik van fossiele brandstoffen, zoals aardgas, steenkool en aardolie, sterk verminderen. Bij de verbranding van fossiele brandstoffen komt het broeikasgas CO₂ vrij. Dat is niet goed voor het milieu. De overheid wil ook graag dat in 2030 textiel bestaat uit minimaal 30% gerecycled materiaal en maximaal 50% primaire grondstoffen. Hiermee besparen we heel veel water en energie omdat er geen nieuwe grondstoffen nodig zijn. Gewoon gebruiken wat we al hebben. Bestaand materiaal verwerken in een nieuw product is al mogelijk en gebeurt al een aantal jaren in Europa met wol en katoen. Inmiddels wordt ook polyester chemisch gerecycled en weer toegepast in nieuwe textiel. Hiervoor is geen aardolie om het garen te maken meer nodig maar kennen we nog wel het microplastics probleem.

Eucalyptus - vraag: Van welk deel van deze plant wordt lyocell gemaakt?

Antwoord

Van de vezels uit houtpulp van deze snelgroeiende boom.

Vraag: Waar komt het vandaan?

Antwoord

Meeste houtpulp komt uit Canada en de Verenigde Staten.

Eucalyptus- en beukenbomen

Illustratie:
Jimmy & Tom
(Wij-land, Westzaan)

Er wordt inmiddels ook geëxperimenteerd met de vezels van het afval van sinaasappels en appels.

OPDRACHT

AUTEUR

Daniëlle Schouten

KERNDOELEN

Kerdoel 9: De leerling leert taalactiviteiten (spreken, luisteren, schrijven en lezen) planmatig voor te bereiden en uit te voeren.

VOORBEREIDINGEN EN MATERIALEN:

- Laptop, computer of tablet met internet
- Pen, kleurpotloden en papier

MAAK EEN KLEDINGPASPOORT

Introductie voor de docent:

Vertel de leerlingen dat veel kleding die we kopen helemaal niet gedragen wordt. Dat is natuurlijk erg zonde. De meest duurzame kledingstukken zijn namelijk de kledingstukken welke al in jouw kast of in iemand anders zijn kast hangen of liggen. Kortom draag wat er al is, repareer het als het kapot is of niet lekker zit, maak van 2 kledingstukken 1, geef het door aan iemand anders, verkoop het bijvoorbeeld met Koningsdag of via Marktplaats en als laatste mogelijkheid: stop het in een dichte zak en breng het naar de textielcontainer.

Naast kledingstukken die misschien niet zo vaak worden gedragen, hebben de leerlingen vast ook kledingstukken

in de kast welke ze heel vaak dragen! Misschien is het wel hun favoriete kledingstuk! Een kledingstuk dat je van iemand hebt gekregen of speciaal voor jou gemaakt is. Het T-shirt met dat scheurtje erin van de speeltuin of de trui met het gaatje van een kampvuur. Maar ook de korte broek die eerst een lange broek was en de joggingbroek met een gat op je knie toen je viel met je skate step. En misschien je sweater die eerst knalrood was, maar inmiddels wat lichter van kleur is geworden door het wassen. Vandaag gaan we met die speciale kledingstukken aan de slag. We gaan namelijk een kledingpaspoort maken.

Klassikaal bespreken: wat is een kledingpaspoort?

Vraag leerlingen: Wie heeft een idee? Ik begrijp dat jullie het nog niet hebben gezien maar ben benieuwd wat jullie denken dat het is.

Leg uit: Er is een Nederlandse ontwerper, Sjaak Hullekes is zijn naam, die al bezig is met kledingpaspoorten. Leuk om te vertellen is dat Sjaak in 2019 ook de kleding heeft ontworpen voor Duncan Laurence. Weet je nog onze winnaar van het Eurovisie Songfestival. Sjaak maakt voor al zijn ontwerpen, ieder item van de collectie, een eigen kledingpaspoort. Er staat in het paspoort informatie over de materialen, waar het vandaan komt, het ontwerp en wie het kledingstuk gemaakt heeft. Zo krijg je inzag in de manier waarop het product tot leven is gekomen.

Wat is een item? Een item is een ander woord voor een kledingstuk, schoenen, pet, riem en tas. Dit zijn allemaal items.

Maar ook de drager van een kledingstuk schrijft zijn/haar herinneringen en verhalen over het product in het paspoort. Dus zo toont het paspoort de

geschiedenis van ieder item. Met deze geschiedenis worden naast de materialen ook de gaten, scheuren, wassen en slijtage onderdeel van de geschiedenis en zijn ze direct te linken aan specifieke momenten.

Het paspoort is belangrijk voor de geschiedenis en de toekomst van het kledingstuk. We weten hoe het is gemaakt, hoe is het gedragen en hoe er straks weer een nieuw kledingstuk van kan worden gemaakt. Want we willen in Nederland (en ook in de andere landen) graag van oude kleding weer nieuwe kleding gaan maken.

Met al deze herinneringen kunnen we onze kleding nog meer gaan waarderen! Hierdoor krijgt het een emotionele waarde en leren we dat iets nieuws voor jou ook best eerst van iemand kan zijn geweest. En wie weet vinden we dan straks imperfectie ook prima. Niet alles hoeft perfect te zijn. Kortom zo wordt van items de levenscyclus omschreven in een speciaal kledingpaspoort.

OPDRACHT 1: HERINNERINGEN OPHALEN

Je hebt vast herinneringen aan bepaalde kledingstukken van nu of lang geleden. Kies één kledingstuk. Schrijf 3 herinneringen op waarbij je het kledingstuk aan had. Leg uit wat je deed en wat je voelde toen je het droeg.

OPDRACHT 2: HERINNERINGEN AAN ELKAAR TOELICHTEN

Deel de leerlingen op in groepjes van 4 of 5. Iedereen vertelt iets over zijn/haar herinneringen. Vraag de leerlingen om goed te luisteren naar elkaar en waar mogelijk vragen te stellen.

OPDRACHT 3: ONTWERP EEN KLEDINGPASPOORT

(vervolg les in groepjes)

Ontwerp een kledingpaspoort. Wat moet er op een kledingpaspoort staan? En wat mag er op een kledingpaspoort staan? Hoe gaan jullie zorgen dat het kledingstuk en het paspoort bij elkaar blijven? Maak samen in een groepje een ontwerp van een kledingpaspoort.

OPDRACHT 4: PRESENTATIE VAN DE KLEDINGPASPOORTEN

Als de groepjes klaar zijn, presenteren 2 leerlingen van elk groepje het ontwerp aan de klas.

OPDRACHT 5: REFLECTIE

Laat de leerlingen individueel een reflectie schrijven van opdracht 1 t/m 4.

OPDRACHT 6: MAAK 3 KLEDINGPASPOORTEN

(vervolg les individueel)

Laat de leerlingen 3 kledingstukken meenemen naar school. En laat ze van elk kledingstuk een kledingpaspoort maken met je eigen ontwerp. Maak een klein paspoort zodat je het ook echt bij je kledingstuk of in je kledingkast kunt bewaren.

Zet in het kledingpaspoort in ieder geval de herinneringen die jij aan dit kledingstuk hebt en vul zo mogelijk aan met informatie over het kledingstuk zelf. Denk hierbij aan het materiaal, de leeftijd en wie het gemaakt heeft.

Als je het kledingstuk in de toekomst doorgeeft aan een volgende persoon geef het paspoort dan mee, zodat het bij het kledingstuk blijft. Vergeet op het paspoort geen ruimte te laten voor de persoon die het na jou gaat dragen.

Video Helden van 2019 – Sjaak Hullekes maakt duurzame kleding met een verhaal (8:44).



Meer doen om net als Sjaak kleding (weer) mooier te maken? Ga aan de slag met de les Verven met bloemen en planten.



KLEDINGPASPOORT

item: Kledingstuk
Hoodie
Materiaal - Geschiedenis - Afkomst



100% REAL



SPEL

AUTEUR

MUD Jeans &
Daniëlle Schouten

KERNDOELEN

Kerndoel 31: De leerling leert onder andere door praktisch werk kennis te verwerven over en inzicht te verkrijgen in processen uit de levende en niet-levende natuur en hun relatie met omgeving en milieu.

VOORBEREIDING EN MATERIALEN

In de leskoffer bevinden zich in een speciaal gemaakt tasje van een oude jeans, hergebruikte knopen (als pionnen) en 6 dobbelstenen.

Speel het spel gedurende minimaal 15-20 minuten. Iedereen is een winnaar, want we hebben allemaal iets geleerd! Degene die de meeste rondjes heeft gemaakt, of in het tweede/derde rondje het verst is gekomen, is de circulaire winnaar.

VAN KATOENBOLLETJE NAAR CIRCULAIRE JEANS

MUD Jeans is een Nederlands merk met de eerste circulaire jeans ter wereld! In dit spel leer je, hoe we van katoen en gerecyclede vezels van een oude jeans, een nieuwe jeans maken. Jeans is gewoon een andere naam voor spijkerbroek. Omdat jeans fabriceren erg vervuilend is en er veel kleding wordt weggegooid doet MUD Jeans het anders. Zij zamelen oude spijkerbroeken in om weer nieuwe van te maken. Geweldig hè? Het vermindert afval en (vervuilend) water en is dus oké voor het milieu. Ze hebben al een jeans met 40% gerecycled katoen en 60% biologisch katoen. Hun droom is 100% gerecycled katoen.

Voor het maken van één spijkerbroek wordt ongeveer 7.000 liter water gebruikt (dat is voor jou ongeveer 140 dagen, 6 minuten douchen). Voor één circulaire jeans gebruiken ze slechts 581 liter.

JEANS GAME

START

1 Meestal is het standaard katoen. Biologisch katoen is beter omdat het duurzaam is geteeld en er zo iets minder water en geen bestrijdingsmiddelen en geen chemicaliën worden gebruikt. Gerecycled katoen is het beste (maar dat leer je straks).

18 Door je jeans minstens 10 keer te dragen voordat je hem wast, kun je jouw waterverbruik met 75% verminderen.

15 Het gebruik van vliegtuigen als transport zorgt voor veel CO₂-uitstoot. Daarom vervoert MUD Jeans haar producten via boten en vrachtwagens.

13 Het water dat wordt gebruikt is regenwater. Na het wassen wordt 95% van het water gerecycled en weer hergebruikt.

6 Als stof met te veel verschillende materialen wordt gemengd, is het moeilijk te recyclen. Jullie zijn en blijven lekker katoen en worden zo samen 1 draad (dat heet ook wel: Garen).

7 Bij het verven van garens wordt meestal veel water en chemicaliën gebruikt. Helaas schadelijk voor mensen, planten en dieren. Maar nu niet meer, we gebruiken een unieke schuimtechniek.

6 Samen worden jullie 1 nieuwe draad in de spinnerij.

7 Joehoe, jullie gaan met z'n allen naar de ververij.

8 Oeps, jullie zijn niet goed geverfd, 1 stap terug.

9 Ja iedereen is blauw, nu op naar de weverij.

10 Horizontale draden en verticale draden worden geweven. 1 beurt wachten.

11 Zo, nu zijn jullie denim (jeansstof) en worden jullie geknipt.

12 Au, we worden genaaid. Maar krijgen gezelschap van knoop en rits.

13 Ah lekker, we worden gewassen.

14 Nu zijn we een echte MUD Jeans geworden. Multiple Use Denim Jeans

15 Oh, we mogen in een doos en daarna mee op de boot. 1 beurt wachten.

16 Met heel veel dozen liggen we nu in een distributiecentrum.

17 Ja, we zijn verkocht, gaan naar winkels en worden per fietskoerier thuisbezorgd.

18 We worden veel gedragen maar gaan niet vaak in de was. Prima. Nog een keer gooien.

19 We worden binnenstebuiten gewassen op 30 graden en daarna opgehangen.

20 Wat? Stop je ons in de droogtrommel? Dat is slecht voor ons en het milieu. Vier stappen terug.

21 Bah, we hebben een vlek gekregen en vragen oma om advies.

22 Ah nee, we hebben een scheurtje, kun je me repareren?

23 We passen niet helemaal meer en mogen mee naar een kleding swap party (kledingruil).

24 We worden doorgegeven aan een neef.

25 We worden verkocht via internet en maken iemand anders blij.

26 We worden versiert met mooie katoenenstoffen en geplakt met textiellijm.

27 Leuk we worden een korte broek.

28 Na vele jaren zijn we echt op en gaan we weer terug naar de winkel.

29 Via de winkel terug naar Spanje, nu naar een recyclefabriek.

30 VIP-behandeling: onze knoop en rits eraf, we worden in kleine stukjes gesneden.

31 Oh, zo lekker, we worden versnipperd en nu ben ik een gerecycled vezel!

5 In de fabriek worden jullie vriendjes met gerecycled vezels.

1 Je bent een wit katoenbolletje en groeit op in India.

2 Je wordt geplukt door een katoenplukker.

3 Samen met andere katoenbolletjes gaan jullie op reis. Gooi nog een keer.

4 Jullie arriveren in een fabriek in Spanje.



MUD JEANS