
Duurzaam ontplooiën in een on-duurzame wereld: toekomstbestendig onderwijs in tijden van crises

NIVOZ Onderwijsavond 12 april, 2018

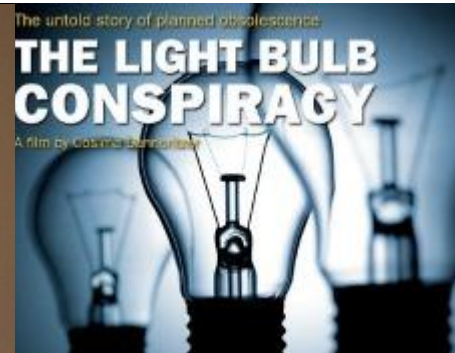
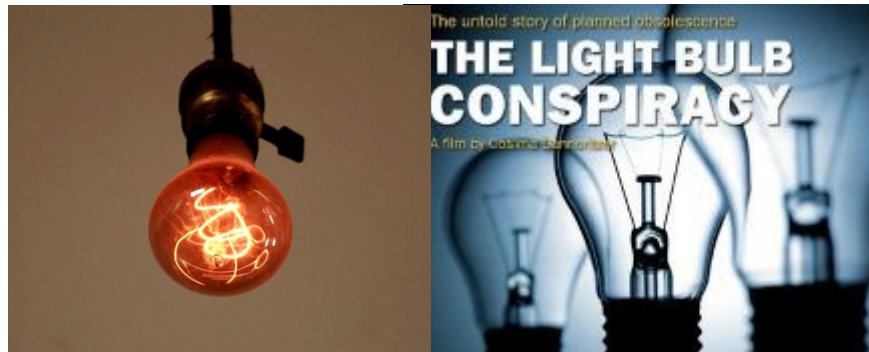
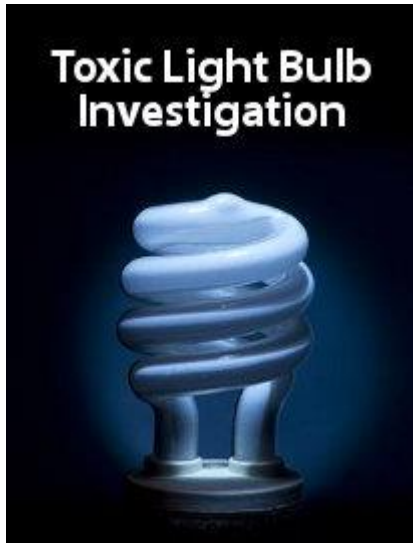
Arjen Wals



Inhoud

- Duurzaamheid is complex, vaag, bedreigend en urgent
- '*Onduurzaam*' wordt makkelijk gemaakt, duurzaam moeilijk – “unsustainability by default”
- Een duurzamere wereld vraagt om een transitie – ook in onderwijs.
- Duurzaamheid als aanjager van onderwijsvernieuwing – niet als een nieuw vak

Eens – oneens? Een spaarlamp is duurzamer dan een gloeilamp



WAGENINGENUR
For quality of life



UNIVERSITY OF GOTHENBURG



WAGENINGENUR
For quality of life



UNIVERSITY OF GOTHENBURG





WAGENINGENUR
For quality of life



UNIVERSITY OF GOTHENBURG



plantbottle™

up to 30% plant-based
100% recyclable bottle

redesigned plastic,
recyclable as ever.



WAGENINGENUR
For quality of life



UNIVERSITY OF GOTHENBURG



WEL OF NIET SPORTEN
DIT WEEKEND?



WAGENINGENUR
For quality of life



UNIVERSITY OF GOTHENBURG

'Pinnen is beter voor het milieu'

Met dat argument roept Burgers' Zoo bezoekers op om niet contant te betalen.

Hester van Santen 23 oktober 2017



RUBRIEK

Nrc.Checkt

t gevaar. Er
offen bij vrij.
oxide die
erbranding,
ig keer meer
ge shisha-
en maal de
lmonoxide



waar



grotendeels
waar



grotendeels
onwaar



onwaar

stoffen zijn
Judah Ootjers
dat er „vuilig-

Conclusie

De Shisha Ex
terpijp onge-
gezaghebben
daarom „min-
na - in de bet-
lijk' - door ge-
steentjes op „
ken.

Het effect v
is niet onderz
gloeiende nat
nimale” gezo
ker de waterp
hitten. Elektri
Dan komt er g
noxide vrij.

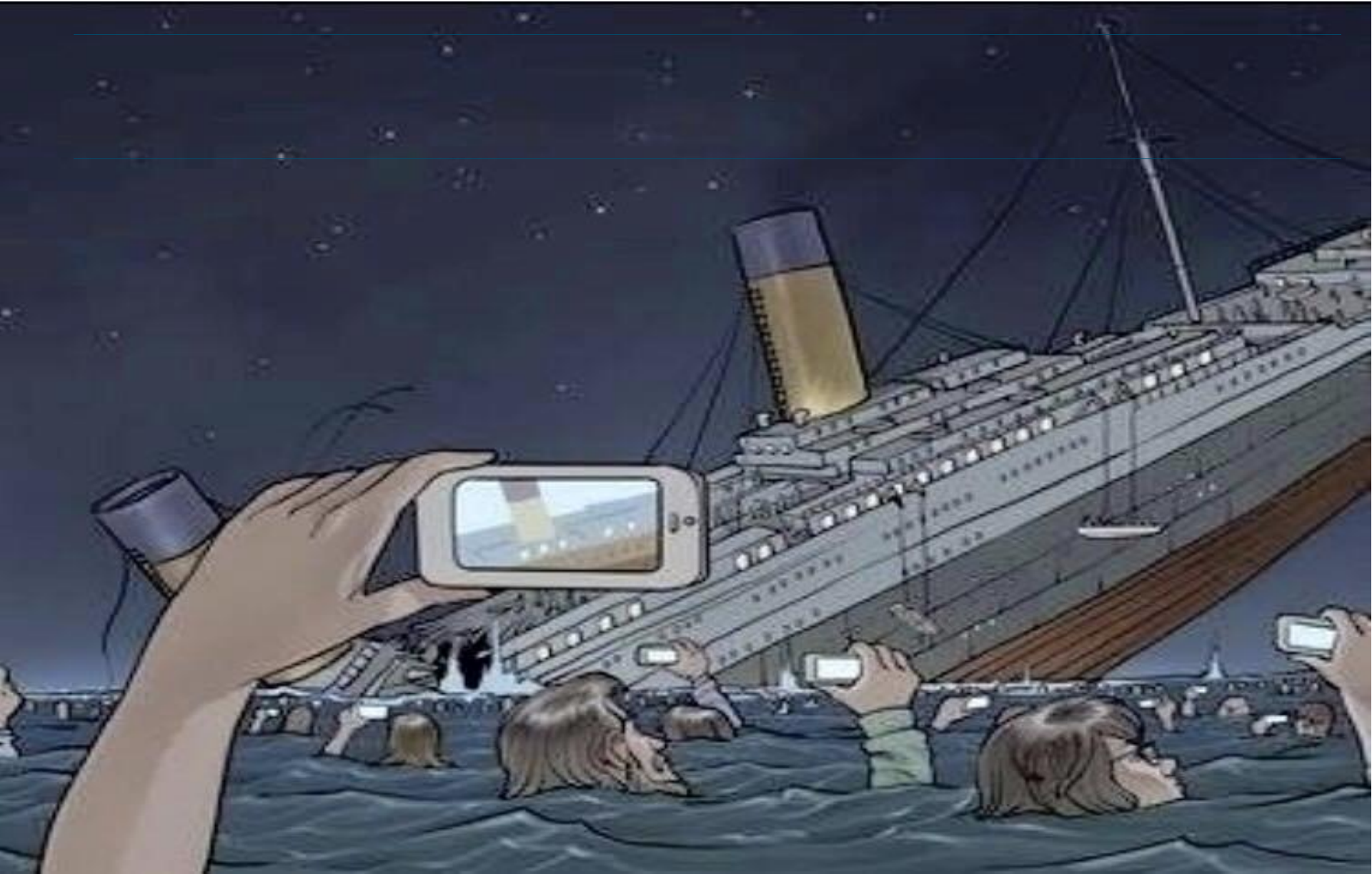
Dat een wat
natuurkooltje
heidsschade' a
oordeeld als o

Maarten Huyg

NRC checkt: 'Vier uur achter laptop
schadelijker dan onbeschermd één uur
in de zon'

Dat staat in het maart-nummer van glossy
Jan.

NRC checkt: 'Kolonisten van Catan?
Dat mag niet meer!'



97% of small children have used mobile device, most have their own – study

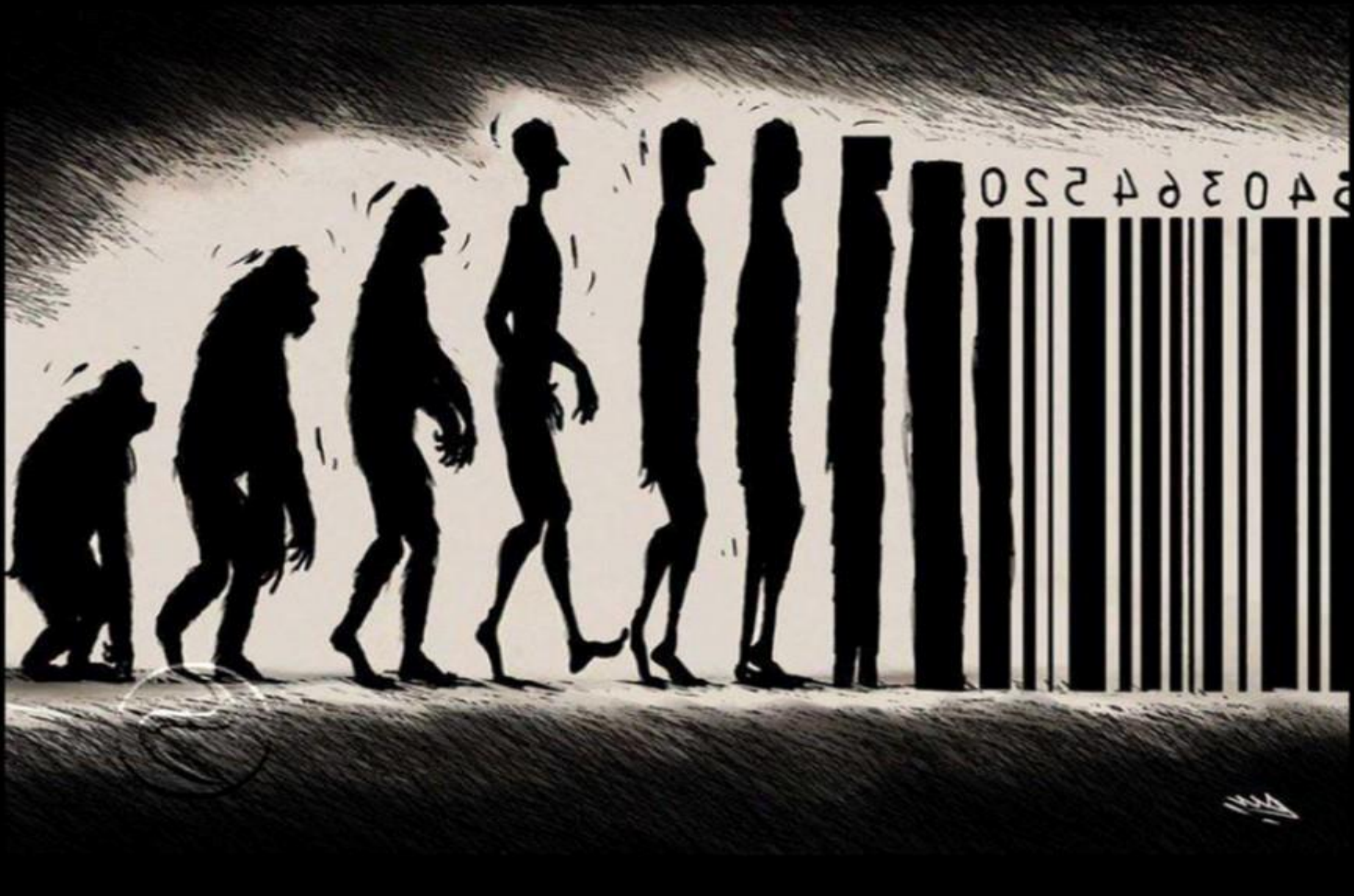
Published time: 2 Nov, 2015 18:00

[Get short URL](#)



© Michael Kooren / Reuters

Source: <https://www.rt.com/usa/320541-young-children-mobile-devices/>



WAGENINGENUR
For quality of life



UNIVERSITY OF GOTHENBURG



'STEADY AS SHE GOES'



WAGENINGEN **UR**
For quality of life



UNIVERSITY OF GOTHENBURG

21st Century Skills, Education & Competitiveness

“Our ability to compete as a nation—and for states, regions and communities to attract growth industries and create jobs—demands a fresh approach to public education. We need to recognize that a 21st century education is the bedrock of **competitiveness**—the engine, not simply an input, of the **economy**” (P21, 2008, p.1).

http://www.p21.org/storage/documents/21st_century_skills_education_and_competitiveness_guide.pdf

EDUCATION

~~IS A LUXURY~~

~~IS A MORTGAGE~~

~~IS A BUSINESS~~

IS A RIGHT

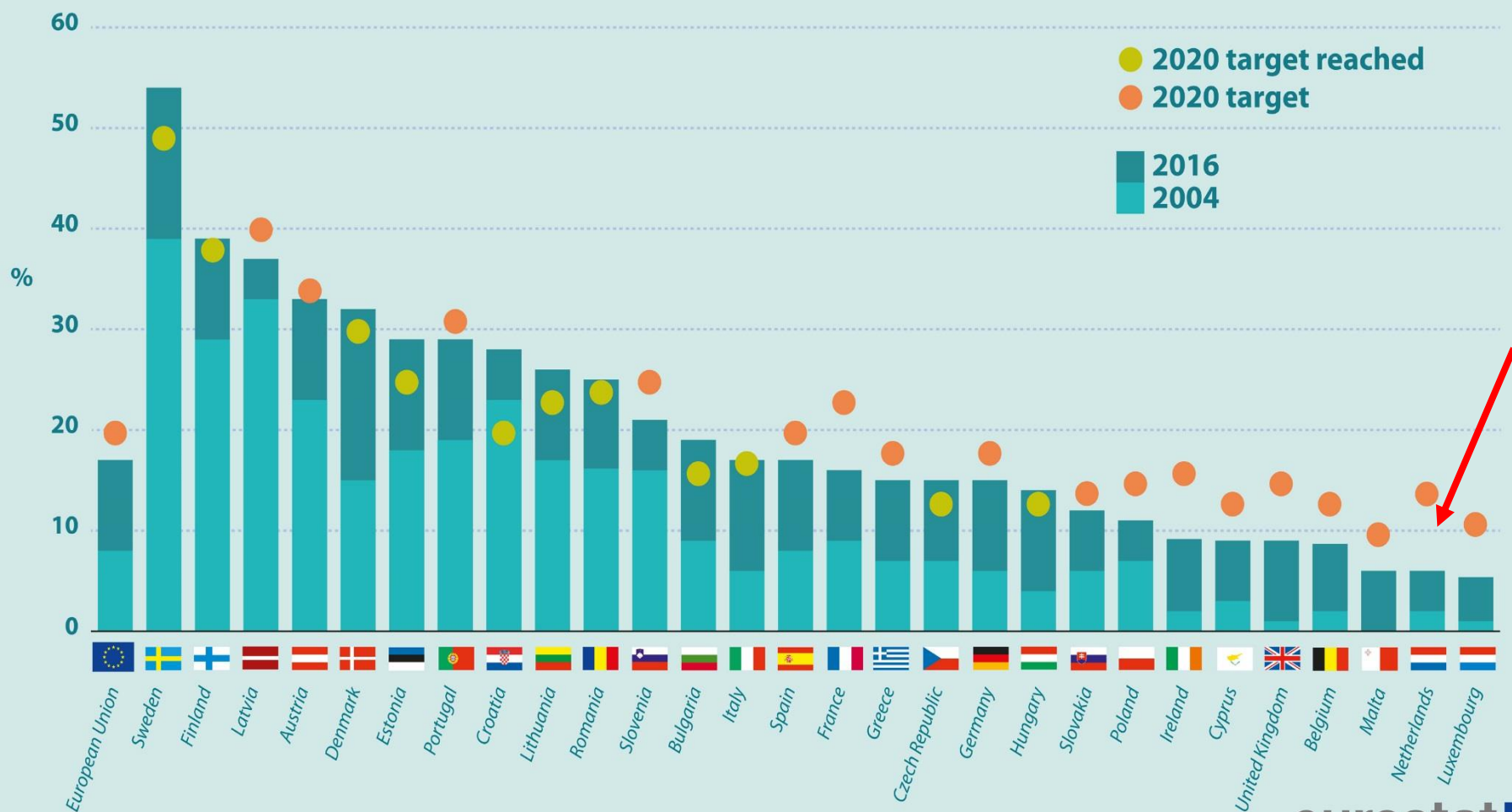


RAT RACE

WE ARE STUDENTS
NOT CUSTOMERS

Share of energy from renewable sources in the EU Member States

(in % of gross final energy consumption)



-
- Duurzaamheid is complex, vaag, bedreigend en urgent
 - Onduurzaam wordt makkelijk gemaakt, duurzaam moeilijk – “unsustainability by default”
 - Een duurzamere wereld vraagt om een transitie – ook in onderwijs.
 - Duurzaamheid als aanjager van onderwijsvernieuwing – niet als een nieuw vak



WAGENINGENUR
For quality of life



UNIVERSITY OF GOTHENBURG

We are the students of today
attending the schools of yesterday
being taught by the teachers of the past-
with methods from the Middle Ages
to solve the problems of the future !



WAGENINGENUR
For quality of life



UNIVERSITY OF GOTHENBURG

Door **Kaya Bouma** en **Rik Kuiper**

Waarom uw kind steeds slechter presteert op school



Er worden
steeds meer
problemen
over de
schutting
van de school
gegooid

Thijs Roovers
leraar basisschool

PISA



Bron: De Volkskrant
12-04-2018



WAGENINGENUR
For quality of life



UNIVERSITY OF GOTHENBURG

Expert-driven
Sustainability



Vast
Gesloten
Voorgeschreven



Participatief
Egalitair
Sociaal leren



Flexibel
Open
Co-creatie

Co-created
sustainability





De levende tuin heeft meerwaarde

KLIMAAT: Water, Temperatuur, Luchtkwaliteit

MENS: Veiligheid, Bewegen/Speken, Ontmoeten, Productiviteit, Ontspannen, Geluid, Kleur, Geur

NATUUR: Bodem, Voedsel/Bloemen, Biodiversiteit, Educatie, Duurzame materialen

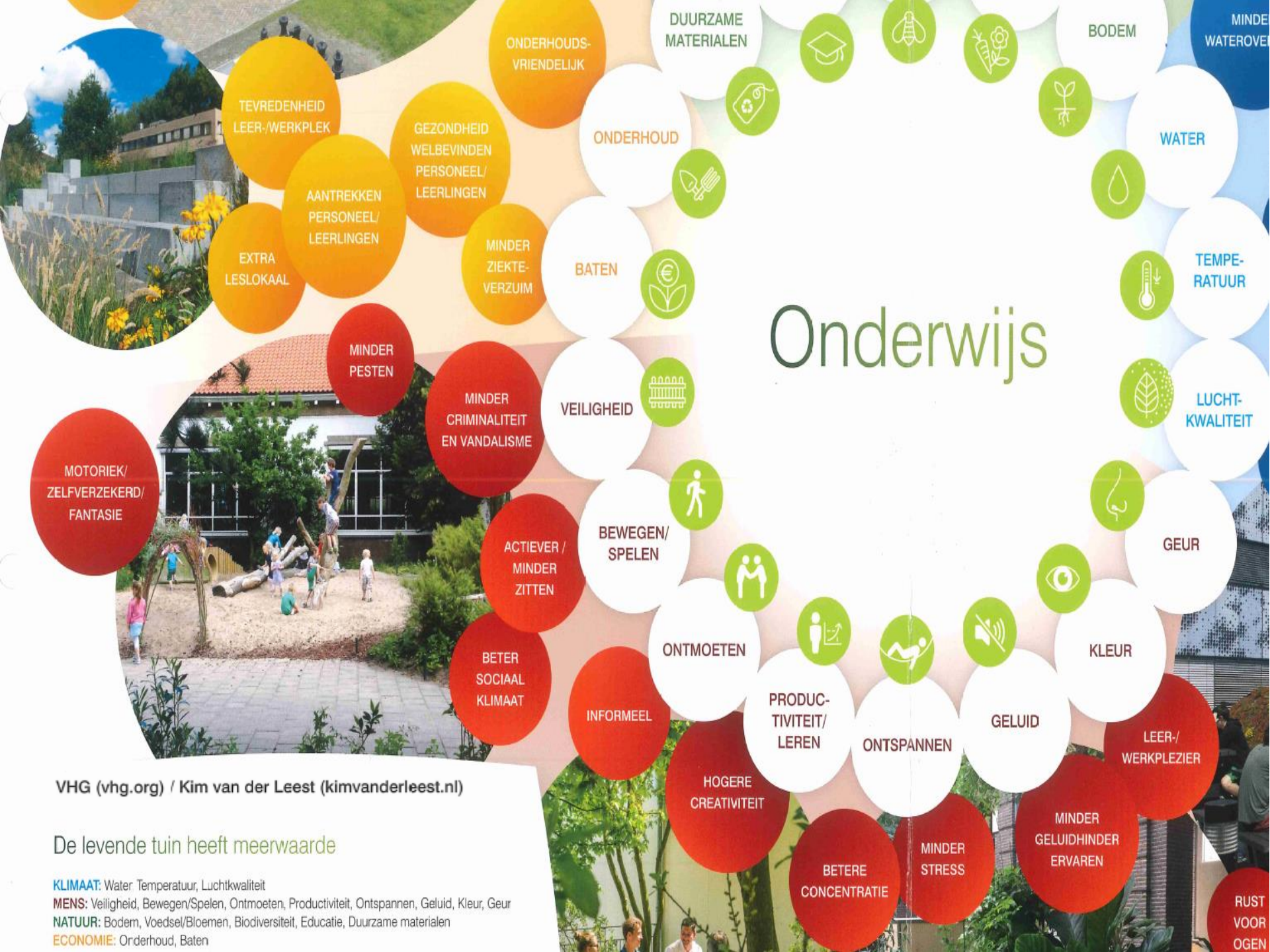
ECONOMIE: Onderhoud, Baten

Beleving: Water, Geluid, Kleur, Geur, Luchtkwaliteit, Temperatuur, Voedsel/Bloemen, Biodiversiteit, Educatie, Ontspannen, Ontmoeten

Duurzaamheid: Water, Bodem, Voedsel/Bloemen, Biodiversiteit, Educatie, Duurzame materialen, Onderhoud

Gezondheid en welbevinden: Ontspannen, Ontmoeten, Bewegen/Speken, Veiligheid, Voedsel/Bloemen, Geluid, Kleur, Geur, Luchtkwaliteit, Temperatuur, Water

Sociale cohesie: Veiligheid, Bewegen/Speken, Ontmoeten, Voedsel/Bloemen



VHG (vhg.org) / Kim van der Leest (kimvanderleest.nl)

De levende tuin heeft meerwaarde

KLIMAAT: Water, Temperatuur, Luchtkwaliteit
MENS: Veiligheid, Bewegen/Spelen, Ontmoeten, Productiviteit, Ontspannen, Geluid, Kleur, Geur
NATUUR: Bodem, Voedsel/Bloemen, Biodiversiteit, Educatie, Duurzame materialen
ECONOMIE: Onderhoud, Baten



INTEGRALE
LESOMGEVING

BODEM
WATER-
ZUIVERING

BIJEN
VLINDERS
VOGELS

INSPIRATIE

GEZONDE
KANTINE

DUURZAAM
IMAGO

NATUUR/
DUURZAAM
GEDRAG

EDUCATIE

BIO-
DIVERSITEIT

VOEDSEL/
BLOEMEN

BODEM

MINDER
WATEROVERLAST

WATER BERGEN
EN HERGEBRUIK

ONDERHOUDS-
VRIENDELIJK

DUURZAME
MATERIALEN



WATER

MINDER
DROOGTE

GEZONDHEID
VELBEVINDEN
PERSONEEL/
LEERLINGEN

ONDERHOUD



MINDER
ZIEKTE-
VERZUIM

BATEN



TEMPE-
RATUUR

VERKOELING

MEER
RENDEMENT
ZONNEPANELEN

MINDER
CRIMINALITEIT
EN VANDALISME

VEILIGHEID



LUCHT-
KWALITEIT

SCHADUW

BETERE
ISOLATIE

FRISSE
GEZONDE
LUCHT

Onderwijs





CNME - Maastricht



Platform Haarlem Groener

32 lessen voor de toekomst



Jelle de Jong
Directeur IVN



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.



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)

Besprek 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?

32 lessen voor de toekomst



Michael Pilozi
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.



lesdoelen

- 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 diepvriesblokjes 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 groentes, 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?'



les voor de toekomst

32 lessen voor de toekomst

bovenbouw



Hak van Nispen tot Pannerden
Directeur SME-advies



kerndoelen

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



lesdoelen

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 energie factuur
- Brochure of website over energieverbruik en -besparing van een energievergelijker (als de consumentenbond)
- Scorelijst energieprestatie van de school (zie werkblad op 32lessenvoortetoekomst.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?

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 32lessenvoortetoekomst.nl).

Scorelijst energieprestatie 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.					

Plastic soep op de stoep

Hoe kan lesmateriaal over zwerfafval bijdragen aan waardenontwikkeling en gedragsverandering?

Anne Remmerswaal



Op zoek naar de herkomst van jouw maaltijd

De Happy Meal

- Is er een McDonalds in de buurt?
- Hoe vaak ga je naar de McDonalds?
- Wat kost een Happy Meal?
- Wat vind je van een Happy Meal?



WAGENINGEN
UNIVERSITY & RESEARCH



Op zoek naar de herkomst van jouw maaltijd

Casus - Happy Meal

- Vind je een Happy Meal lekker?
- Zit er genoeg eten in een Happy Meal voor een avondmaaltijd?
- Is een Happy Meal gezond? Wat is gezond?
- Is het eerlijk gemaakt? Wat is eerlijk?
- Is het duurzaam gemaakt? Wat is duurzaam?
- Is het eten veilig? Wat is veilig?
- Is het diervriendelijk? Wat is diervriendelijk?



WAGENINGEN
UNIVERSITY & RESEARCH



Wat zit er in een Happy Meal? Waar komen alle ingrediënten vandaan?



Het bolletje



De frietjes



Het beleg



**Het
speeltje**



**Het
drinken**



Wat is voor jou een 'Happy' Meal?



Het bolletje



De frietjes



Het beleg



**Het
speeltje**



**Het
drinken**

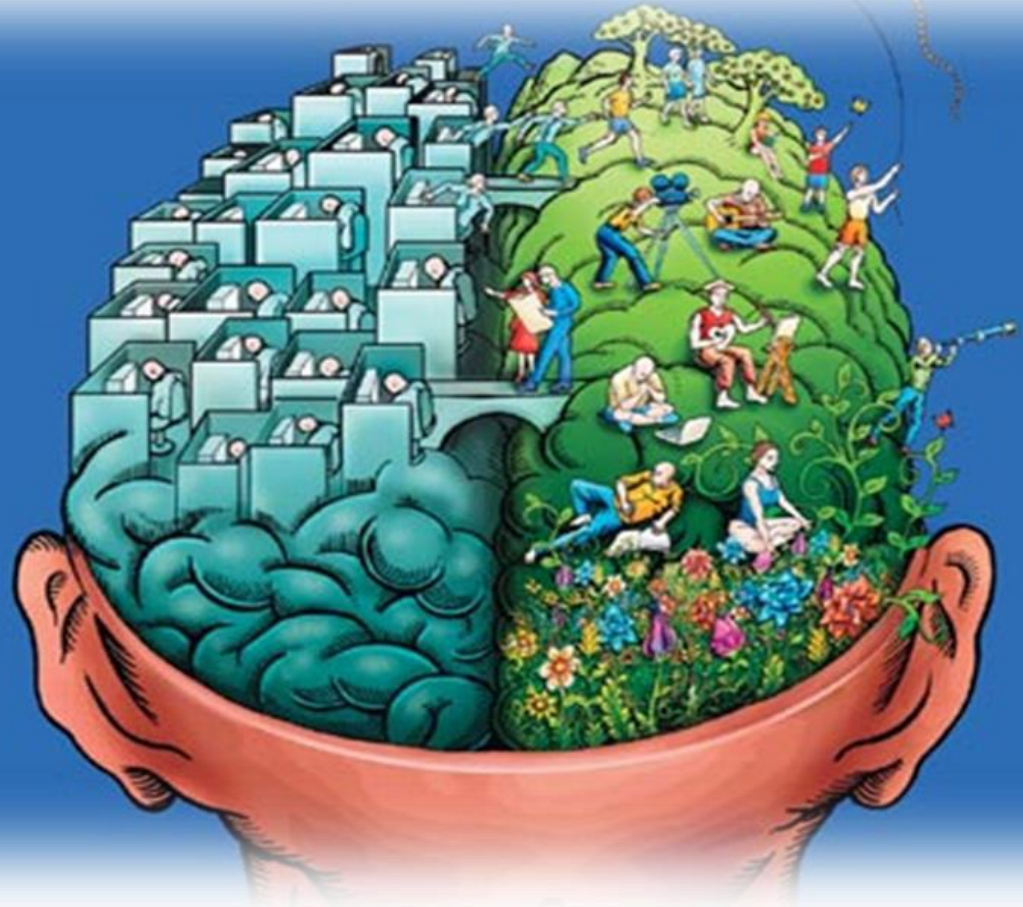


Naar een duurzaamheidsdidactiek

- Leefwereld nabij/herkenbaar
- Losmaken & aansluiten bij voorkennis
- Ruimte voor verschillen
- Benutten van dissonantie/controverse/conflict
- CSI – ‘critical sustainability detectives’ – ontdekkend – citizen science
- Stellen van moeilijke vragen (moreel-ethische, waarden, het vanzelfsprekende minder vanzelfsprekend maken)
- Slim koppelen aan vakinhouden/synchronisatie
- Bieden van handelingsperspectieven

DE VIER KERNCOMPETENTIES VAN LEREN VOOR DUURZAAMHEID

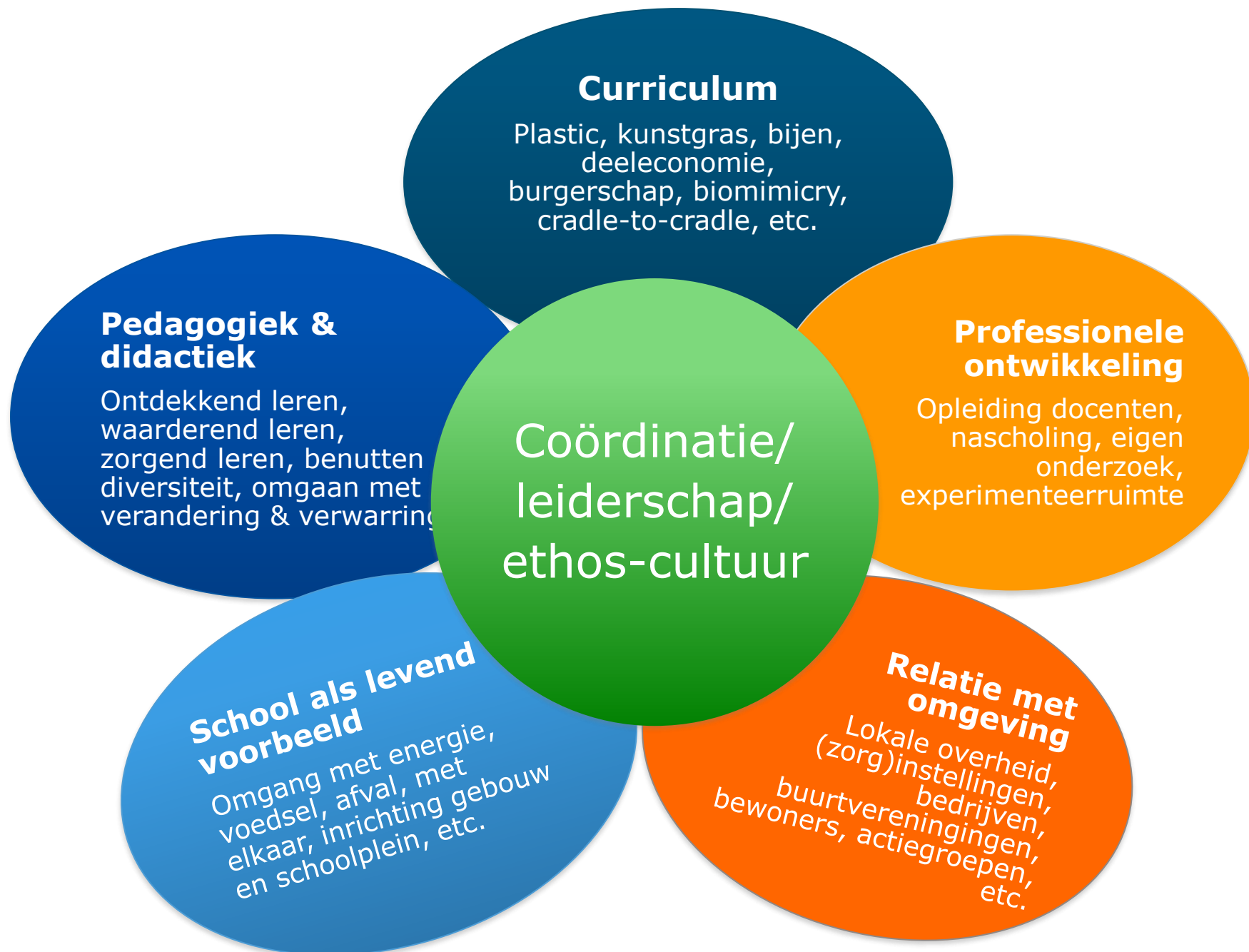
- Leren en eigen maken van kennis en inhouden (kringlopen, cradle-to-cradle, evenwicht, grenzen, systemen, afhankelijkheden.).
- Ontdekken en begrijpen van nieuwe manieren van denken zoals kringloopdenken (cradle-to-cradle, sluiten van ketens, closed-cycle design), nieuw economisch denken (deeleconomie, betekenismaximalisatie, duurzame krimp) en transitie-denken (met aandacht voor veerkracht, reflexiviteit, kantelpunten).
- Leren omgaan met complexiteit, diversiteit, verwarring, onzekerheid en ambiguïteit.
- Maken van ethische en morele afwegingen en het kritisch beschouwen van de waarden die deze afwegingen beïnvloeden. ●

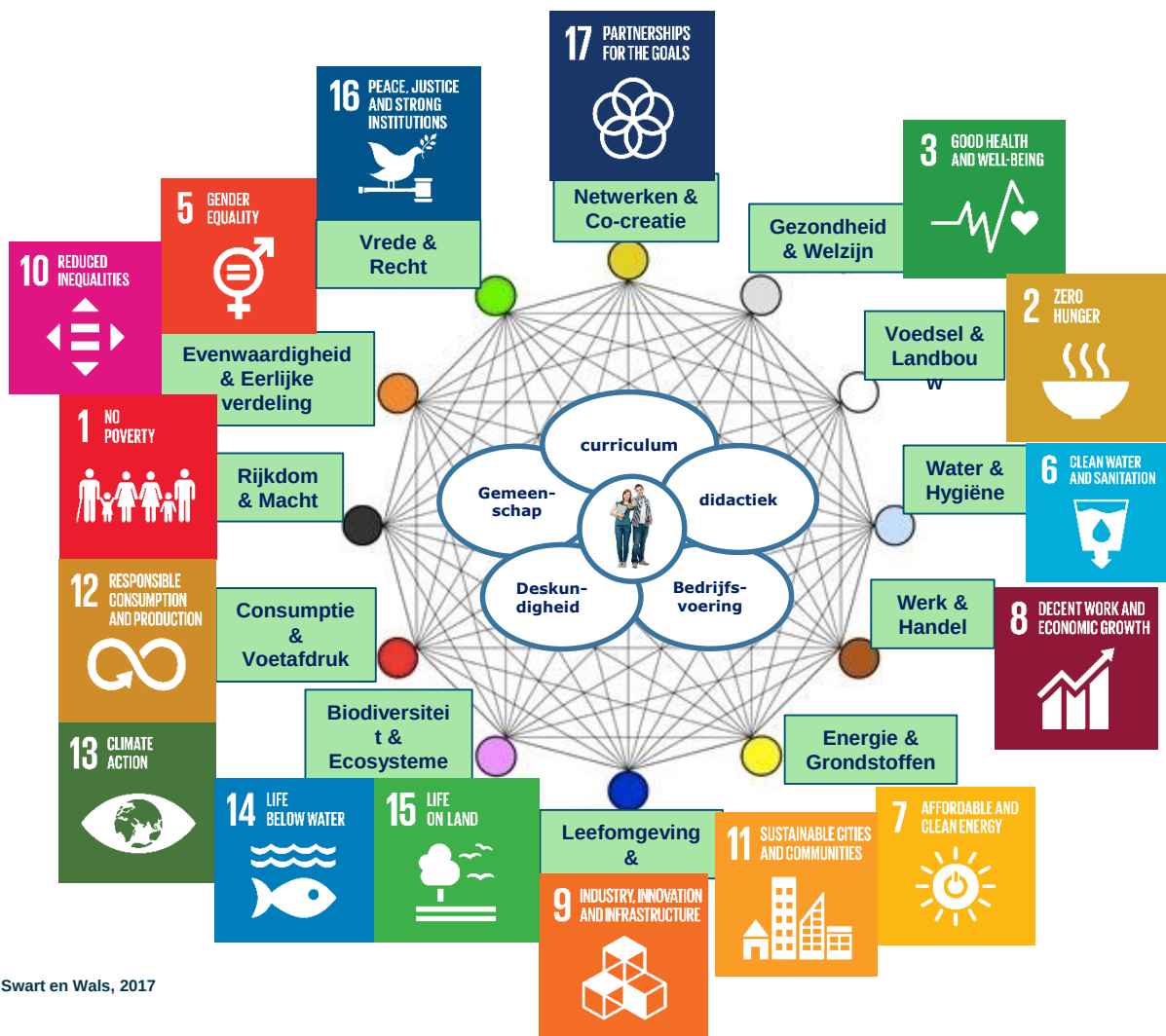


WAGENINGENUR
For quality of life



UNIVERSITY OF GOTHENBURG





Swart en Wals, 2017



School staat niet los van de context.

Leren in 21^e eeuw betekent leren hoe we naar een leefbare 22^e eeuw kunnen toewerken.

De VN doelen schetsen een duidelijke context met betrekking tot waar dat leren over moet gaan.



DUURZAME
PABO

curriculum.nu



KlimaatGesprekken
part of Carbon Conversations



TIME IS NOW FOUNDATION



UNIVERSITY OF GOTHENBURG

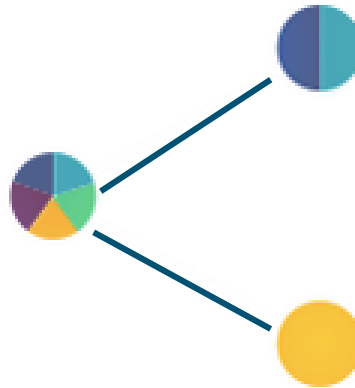
Van niches naar transitie...

Bron: Heleentje Swart – Nordwin College



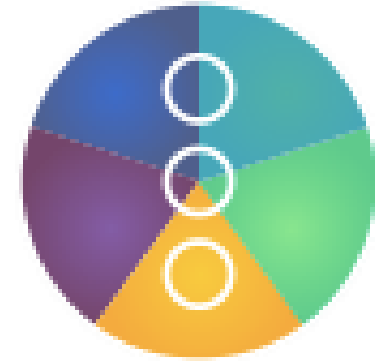
Ad hoc
Individueel

Competitie
f



Projectmatig
Flankerend

Coöperatief



Systemisch
Vanzelfsprekend

Co-creatie

Sustainability is not just something to learn, it's something to live!

STUDENTS SHOULD LEARN ABOUT SUSTAINABLE DEVELOPMENT AND GLOBAL CITIZENSHIP TO HELP THEM UNDERSTAND THE WORLD THEY LIVE IN

SCHOOL GARDEN PROGRAMMES CAN TEACH HEALTHY EATING AND HELP BUILD AN EMOTIONAL CONNECTION WITH THE NATURAL WORLD

EDUCATION IS THE BEST TOOL FOR CLIMATE CHANGE AWARENESS

SCHOOLS SHOULD BUILD RELATIONSHIPS AND ENGAGE WITH COMMUNITY ISSUES

SOLAR PANELS



ENERGY SAVING LIGHTBULBS



RENEWABLE MATERIALS

HUMAN RIGHTS
DISCRIMINATION
GENDER EQUALITY
BULLYING

SCHOOL

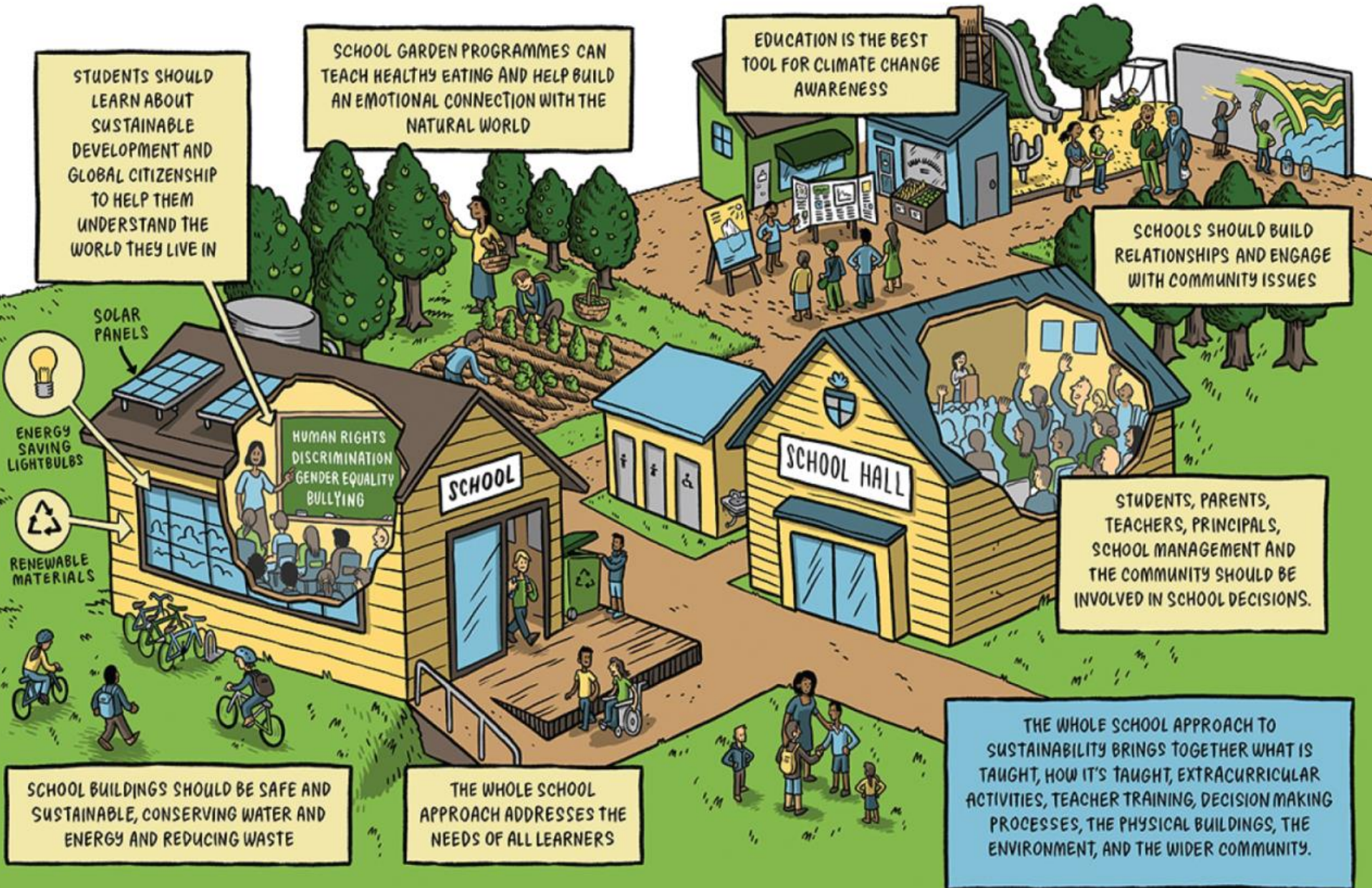
SCHOOL HALL

STUDENTS, PARENTS, TEACHERS, PRINCIPALS, SCHOOL MANAGEMENT AND THE COMMUNITY SHOULD BE INVOLVED IN SCHOOL DECISIONS.

SCHOOL BUILDINGS SHOULD BE SAFE AND SUSTAINABLE, CONSERVING WATER AND ENERGY AND REDUCING WASTE

THE WHOLE SCHOOL APPROACH ADDRESSES THE NEEDS OF ALL LEARNERS

THE WHOLE SCHOOL APPROACH TO SUSTAINABILITY BRINGS TOGETHER WHAT IS TAUGHT, HOW IT'S TAUGHT, EXTRACURRICULAR ACTIVITIES, TEACHER TRAINING, DECISION MAKING PROCESSES, THE PHYSICAL BUILDINGS, THE ENVIRONMENT, AND THE WIDER COMMUNITY.



Dank voor
jullie aandacht!



Twitter: @arjenwals

Email: arjen.wals@wur.nl

Blog: www.transformativelaarning.nl

Source: Banksy