



# Duurzaamheid ontwerpen in je schoolomgeving



# Duurzaamheid ontwerpen in je schoolomgeving



Hilco van Stuyvenberg



# Wat we gaan doen.



- Welkom en korte voorstelronde
- Mini-college ontwerpen lerend
- Buiten Inspiratie ontwerpideeën ophalen.
- Brainstormen over mogelijke ontwerp vragen
- Schetsen van mogelijkheden en materiaal

# Duurzaamheid ontwerpen in je schoolomgeving



Actueel begrip  
maar ook ....  
Container begrip

We denken aan:

- Energie
- Afval
- Water
- Bouw
- Transport
- Productie
- .....

# Duurzaamheid **ontwerpen** in je schoolomgeving



Interactief  
leren

Spelend leren

# Duurzaamheid ontwerpen in je schoolomgeving



Interactief  
leren

Spelend leren

Ontdekkend leren

# Duurzaamheid ontwerpen in je schoolomgeving



Interactief  
leren

Spelend leren

Ontdekkend leren

Omgekeerd ontwerpen

- 3 sec zappend kijken
- 30 sec kijken
- 3 min waarnemen
- 30 min observeren
- 3 uur mini onderzoek



Wat is het ?  
Verwondering  
Wohhhh!  
Waar is het van gemaakt? Materiaal  
Hoe is het gemaakt? Productie  
Waar dient het toe? Functie

# Duurzaamheid ontwerpen in je schoolomgeving



Ontwerpen van lesactiviteiten  
Ontwerpen van onderwijs  
Ontwerpend leren

Interactief  
leren

Spelend leren

Ontdekkend leren

Omgekeerd ontwerpen

Ontwerpend leren



# Duurzaamheid ontwerpen in je schoolomgeving



Interactief  
leren

Spelend leren

Ontdekkend leren

Omgekeerd ontwerpen

Ontwerpend leren

Samenwerkend leren

Verschillende talenten

Taal geven aan materiaal en begrippen

Samen denken & samen werken

# Ontwerpend leren

De leerling kent de stappen die horen bij de ontwerpcyclus en kan deze toepassen bij het oplossen van een probleem of het realiseren van een behoefte in de vorm van een product of dienst.





# 1. Confronteren met een vraag of probleem

Een probleem afbakenen tot een ontwerpvraag en daarbij ontwerpeisen formuleren

- Vraag
- Opdracht
- Probleem
- Uitdaging
- Behoefte





## 2. Verkennen en oplossingen bedenken

Voor de ontwerpvrraag verschillende oplossingen zoeken, uitwerken en beoordelen en op basis van de eisen komen tot een best passende oplossing

- Open brainstorm
- Ordenen van ideeën
- Selecteren
- Informatie zoeken





## 2. Verkennen naar buiten inspiratie ophalen





## 2. Verkennen buiten inspiratie ophalen

Water opvang en vasthouden

Zonne-energie

.....



Temperatuur

Gebouw

Bestrating / verharding

Isolatie

Bodem

Natuur



### 3. Ontwerp schetsen materiaal & gereedschap verzamelen

De ontwerp oplossing uitwerken in een schets en een (bouw-)tekening en geschikte materialen en gereedschap verzamelen.

- Schetsen
- Materiaal onderzoek      waarmee kunnen we het maken?
- Tekening, formaat, kosten      hoe gaat het eruit zien?
- Keuzes maken      materiaal gebruik, constructie ....
- Wat hebben we nodig ?      “boodschappenlijst” volgende keer



## 4. Ontwerp realiseren

Het ontwerp planmatig en gestructureerd uitwerken en een model of prototype maken.

- Welke eisen en randvoorwaarden ?
- Hebben we alles op voorraad?
- Zijn we vaardig met gereedschap en materiaal?







# 5. Testen en bijstellen

Het model of prototype testen en evalueren en verbeterpunten voorstellen en/ of doorvoeren.

- Werkt het ? (Functioneel)
- Waar is een aanpassing / verbetering nodig?
- Wat vinden anderen ervan? Elkaar tips geven.
- Is het makkelijk te gebruiken?
- Ziet het er mooi uit ?





# 6. Product presenteren

De werking van de oplossing toelichten en het proces er naar toe verwoorden in een verslag.

- Wat hebben we ontworpen?
- Wat kan het ?
- Wat is er nieuw aan?
- ...
- Wat hebben wij ervan geleerd?
- Wat doen we de volgende keer anders?





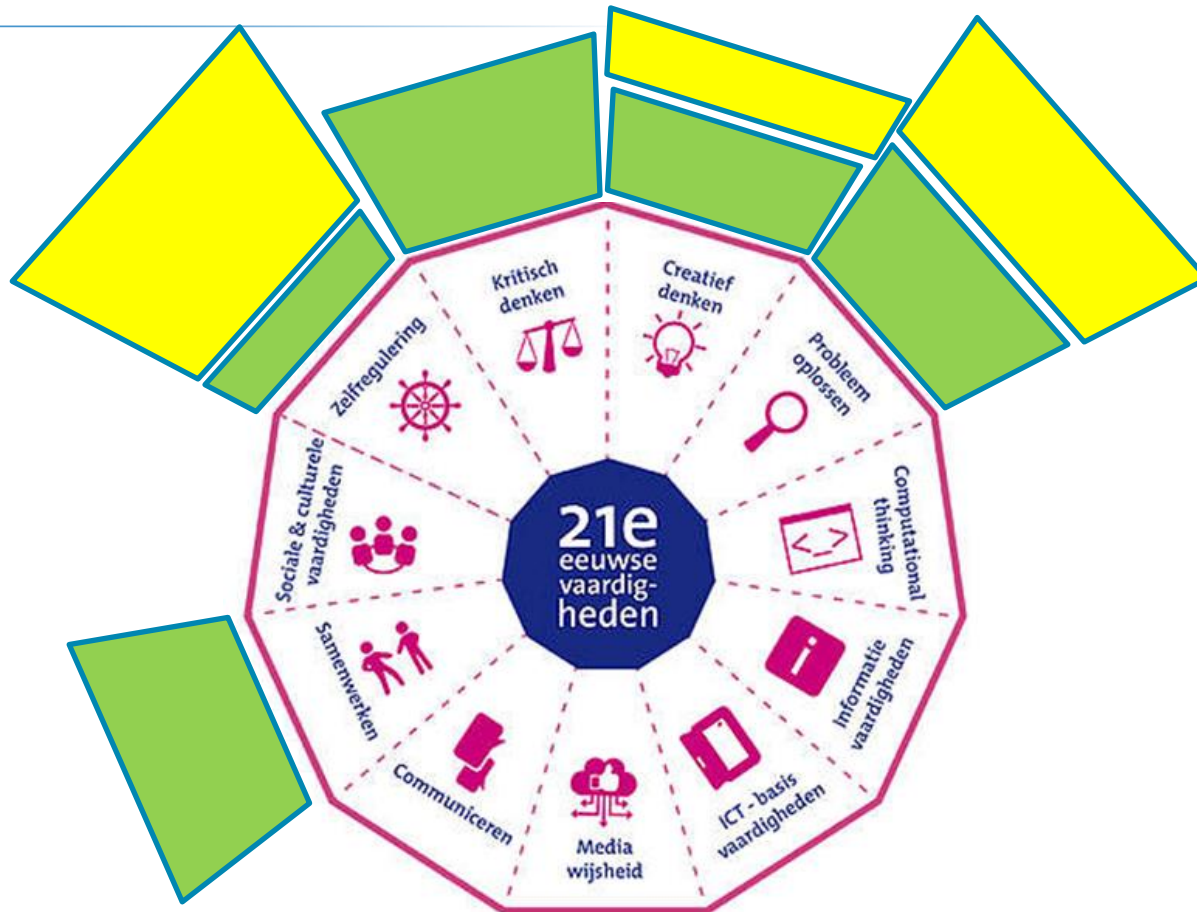
# 7. Verdiepen en verbreden

N.a.v. het ontwerpproces en het product de ontwerpvrage en de oplossing verbreden en verdiepen naar andere contexten en vervolgvragen.



# Wat hebben de kinderen geleerd? ⊕

## In combinatie met 21<sup>e</sup> eeuwse vaardigheden





# Wat nemen we mee ?



Plus

Klus

•

# Aan de slag met Ontwerpend leren !

Waarom ?



Hoe  
pakken we  
het aan?

- Kleine stapjes
- Beheersbare onderwerpen
- Gestuurd  
1/2 gestuurd, 1/2 open  
Open
- Vanuit kennis,  
vaardigheden,  
naar attitude
- Kernwoorden per  
groep:



# Onderzoeken & Ontwerpen



Systematisch

“Ik wil het weten”

“Ik wil het maken”

1. Introductie

2. Verkennen

3. Opzetten

4. Uitvoeren

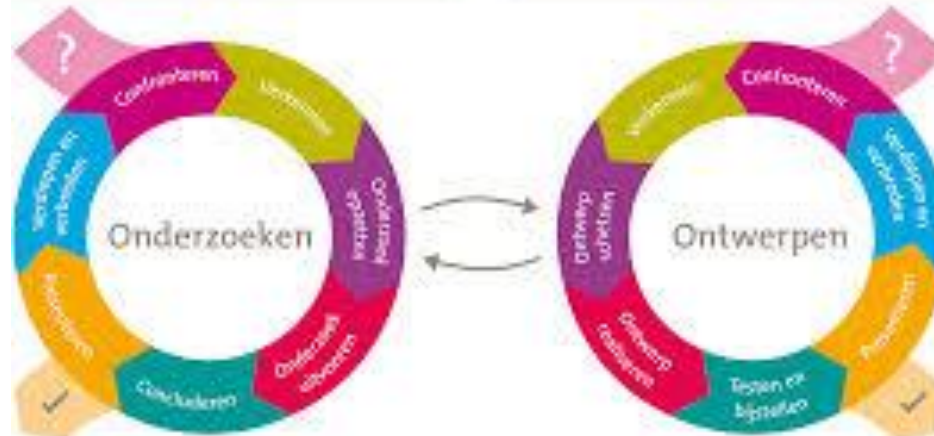
5. Concluderen

6. Presenteren

7. Verdiepen

Observeren en meten

Bronnen, materiaal en gereedschap gebruiken

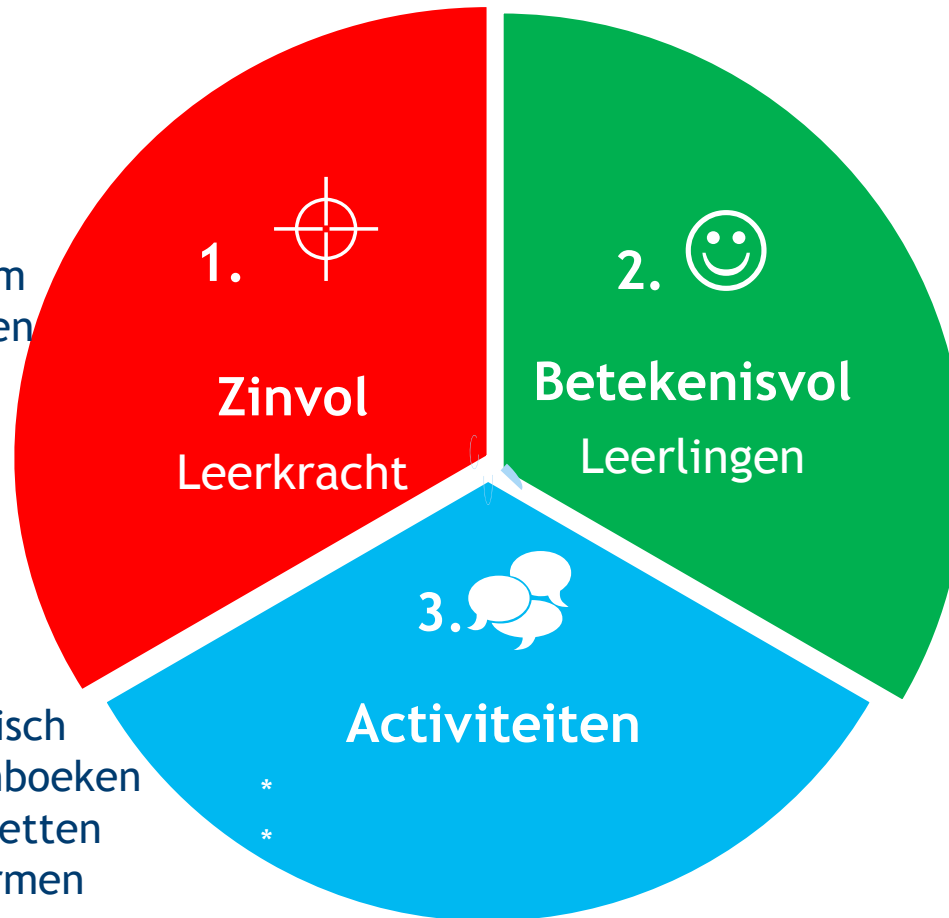


Denkwijze hanteren

Reflecteren, waarderen en Oordelen

# Hoe stappen we didactisch in?

Methoden  
Kerdoelen  
Afspraken van het team  
Individuele aanvullingen  
van de leerkracht



Leefwereld  
Zone van naaste  
ontwikkeling  
Actualiteit voor  
leerlingen

Thematisch  
Bronnenboeken  
Lespakketten  
Werkvormen

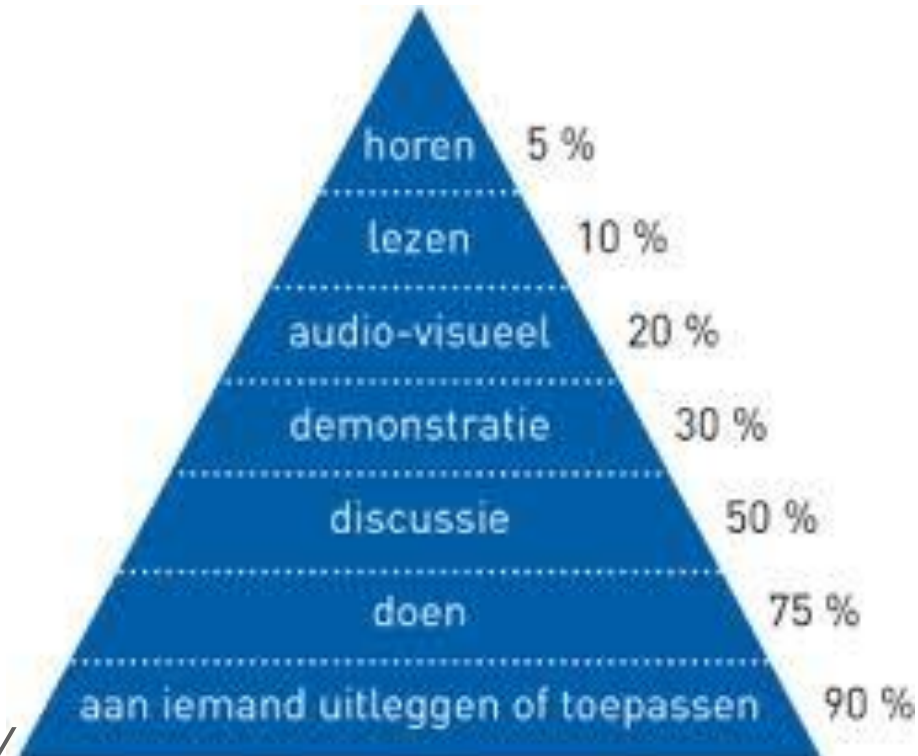
.....



# Betekenisvol leren



- Horen 5%
- Lezen 10%
- Audiovisueel 20%
- Demonstratie 30%
- Discussie 50%
- Doen 75%
- Uitleggen Toepassen 90%



# Ontdekkend, onderzoekend, ontwerpend in een mogelijke leerlijn

Onderzoekend leren is best complex, we kunnen als school bijvoorbeeld de volgende kernwoorden hanteren waar we per groep accent op leggen.

Deze attitude leren we in deze groepen cyclisch aan.

Groep 0/1	<b>Ervaren</b>	zintuiglijk sensomotorisch
Groep 2/3	<b>Verwachten</b>	ik denk dat .....
Groep 4/5	<b>Verklaren</b>	het komt door....
Groep 6/7	<b>Vergelijken</b>	de eerlijke proef
Groep 8	<b>Onderzoeken</b>	zelf onderzoek opzetten

# Hoe leren we? ..... Slow education



Kijken,  
Waarnemen  
Observeren  
Onderzoeken



Ervaren,  
Doen  
Beleven  
Vaardigheden



Delen,  
Interactie  
Samen wooh.. Effect  
Attitude



Intrinsieke beleving,  
Betekenisvol  
Passie  
Ik wil het weten / maken



Informatie binnenhalen,  
Kenniss



Luisteren naar anderen,  
Experts



Vastleggen / borgen  
Presenteren  
Herhalen / repeteren  
Verdiepen

# Hulpmiddel .....

1. Introductie
2. Verkennen
3. Opzetten
4. Uitvoeren
5. Concluderen
6. Presenteren
7. Verdiepen

# TOOL

TOOL VOOR ONDERZOEKEND LEREN



[www.onderzoekendlerenapp.nl](http://www.onderzoekendlerenapp.nl)

<http://wetenschapentechnologie.slo.nl/>

# Onderwerpen & ideeën

Wetenschap en techniek.

Ijkkpunten voor een domein in ontwikkeling



Bron: [www.ewtzh.nl](http://www.ewtzh.nl)

# Aan de slag



- We gaan met 2 tallen een onderzoekje doen.
- Bepaal met elkaar wat je wilt onderzoeken? Bijvoorbeeld bomen, grond, fruit, .....
- Formuleer een onderzoeksvraag
- Wat heb je nodig aan materiaal?
- Welke informatie heb je nodig?
- Wat is de verwachting van de uitkomst, hypothese
- Welke vaardigheden zet je in?
- Noteer je waarnemingen



# Aan de slag

1. Introductie
2. Verkennen
3. Opzetten
4. Uitvoeren
5. Concluderen
6. Presenteren
7. Verdiepen

