

Ontwerpend en onderzoekend leren met water



Joke Visschedijk

Ontwerpbureau Meeple

www.ontwerpenindeklas.nl

Opzet workshop

- OOL: wat is dat nu precies?
- Onderzoeken
- Ontwerpen & Samen in de klas
- Mix: open ontdekken
- Aan de slag & ontwerpvaardigheden
- Volgende stap



Meeple



- Ontwerpen en onderzoekend leren
 - *Designed by Kids*
 - *Samen in de klas*
 - *Expertisecentrum Wetenschap & Technologie Zuid-Holland*
 - *Kleuteruniversiteit*
- Ontwerp spellen en leermiddelen



Designed by Kids

Wetenschapsknooppunt TU Delft & ontwerpbureau Meeple



Designed by Kids
TU Delft & Meeple

Designed by Kids
Wetenschapsknooppunt TU Delft
en ontwerpbureau Meeple

OOL

*Ontwerpend Leren
&
Onderzoekend Leren*

*Van probleem/ behoefte
naar oplossing/ product*

*Ontwerpend Leren
&
Onderzoekend Leren*

*Van verwondering/ vraag
naar kennis/ antwoord*

*Van probleem/ behoefte
naar oplossing/ product*

*Zien wat er nog niet is
en vragen waarom
niet?*

*En.. hoe
kunnen we dat
voor elkaar
krijgen?*

Ontwerpend Leren & Onderzoekend Leren

*Zien wat er is
en vragen
waarom?*

*Van verwondering/ vraag
naar kennis/ antwoord*

Ontwerpvraag: Hoe kun je als het regent de hond uitlaten zonder nat te worden?



Onderzoeksvraag: Wordt je natter als je snel fietst dan als je langzaam fietst?

Soorten vragen

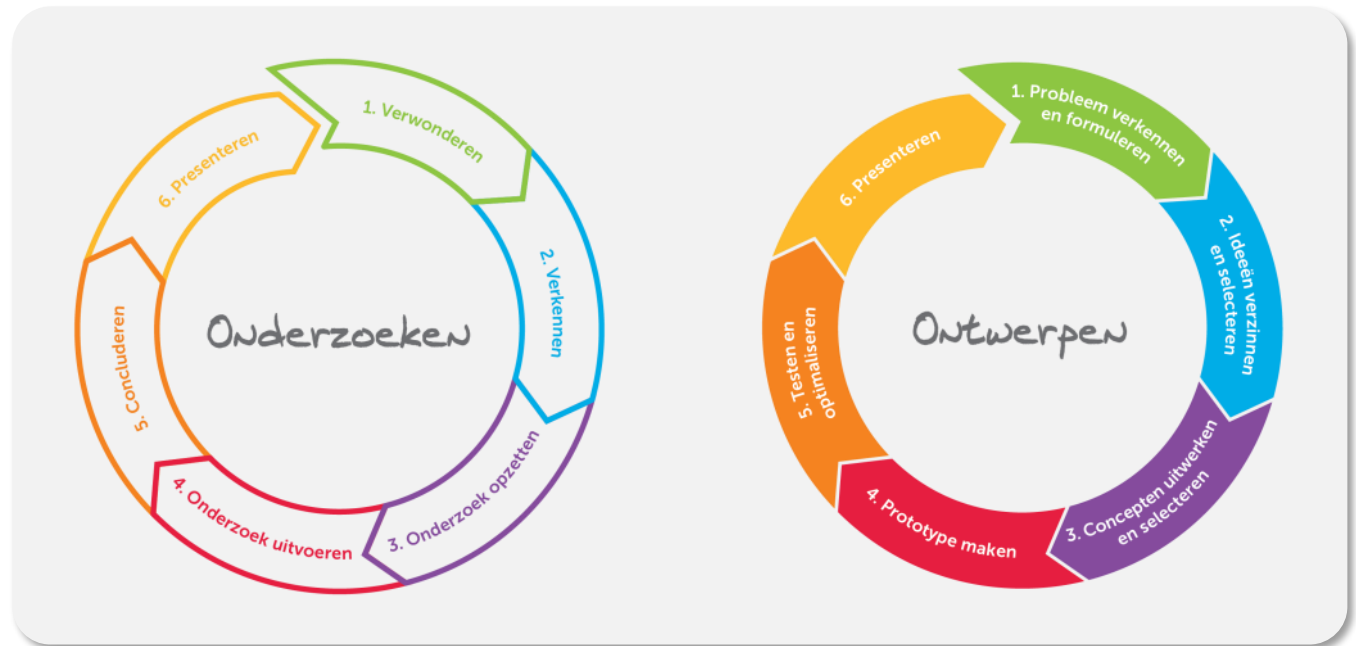


Blauw: onderzoeksvragen

Groen: ontwerp vragen

Oranje: opzoekvragen

Onderzoekscyclus versus Ontwerpicyclus



Het uitgangspunt en de stappen zijn anders!!

IJsklontjesonderzoek



Verwonderen



Het ijsklontje smelt: “hé, mijn handen worden nat”

Verkennen



Verdiepen in het onderwerp

Onderzoek opzetten



Smelt een ijsklontje
langzamer ...
.... in een muts?
... tegen de tafelpoot?
... in de thermoskan?



Ijsklontjes maken en voorwerpen verzamelen om onderzoek te doen

Onderzoek uitvoeren



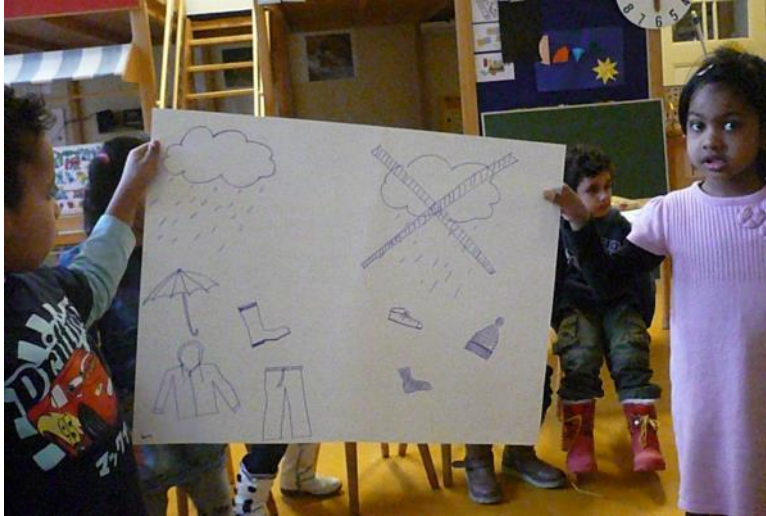
Verschillende manieren om het ijsklontje langzamer te laten smelten worden getest

Concluderen



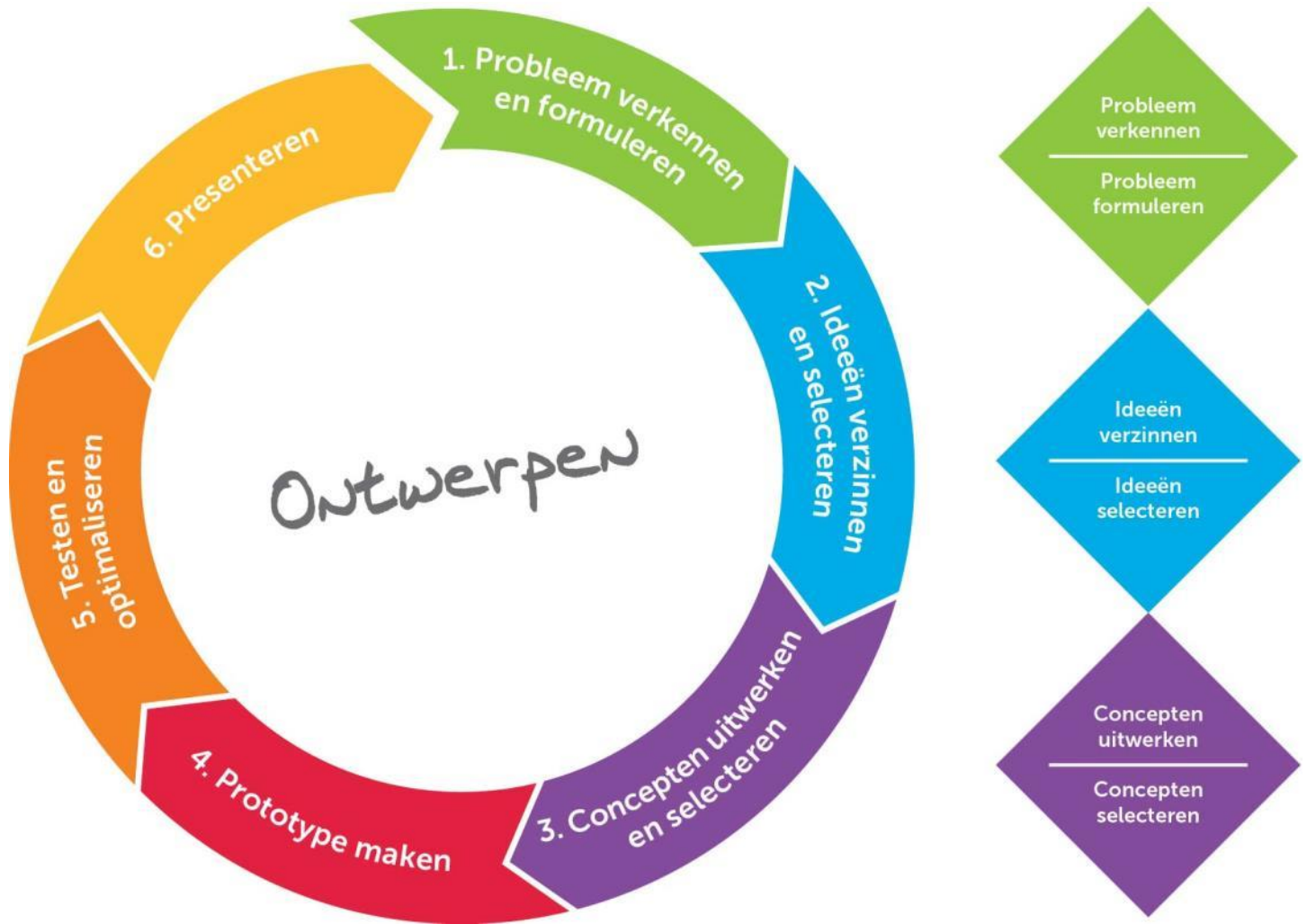
De uitslag: op volgorde van smelttijd

Presenteren



Posterpresentatie of bespreken in de kring

Project Schoon water / Rivier in de stad



Project Schoon water / Rivier in de stad

Samen in de klas



Samen met ouder of externe

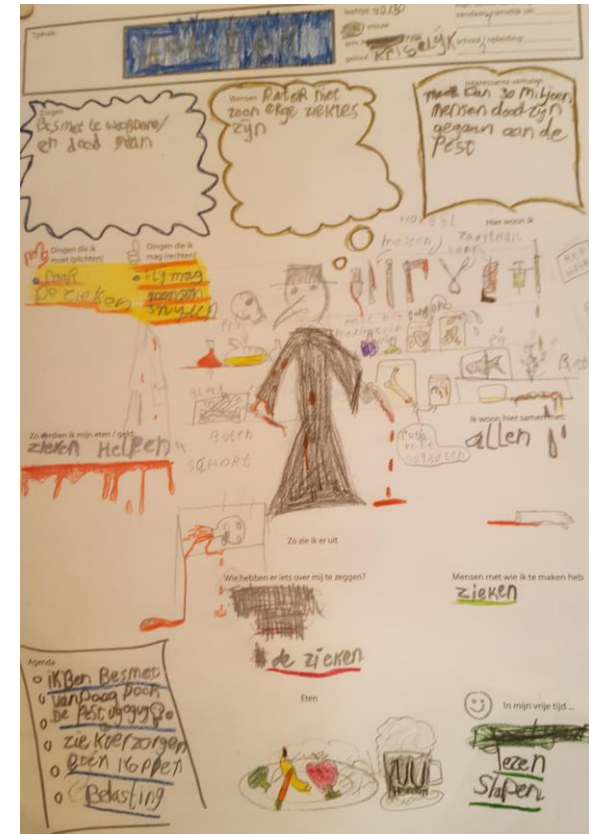
Ouder / externe: inhoudelijk

Leerkracht: proces en klasmanagement

Samen beter!



Project Schoon water / Rivier in de stad



Probleem
verkennen en
formuleren

Historische persona's
maken



Afval verzameld
op het strand

Project Schoon water / Rivier in de stad



*Inspiratiekaarten
en 'spelen' van
verschillende
oplossingen*



Ideeën
verzinnen en
kiezen



*Brainwriting met
vakjesvel*

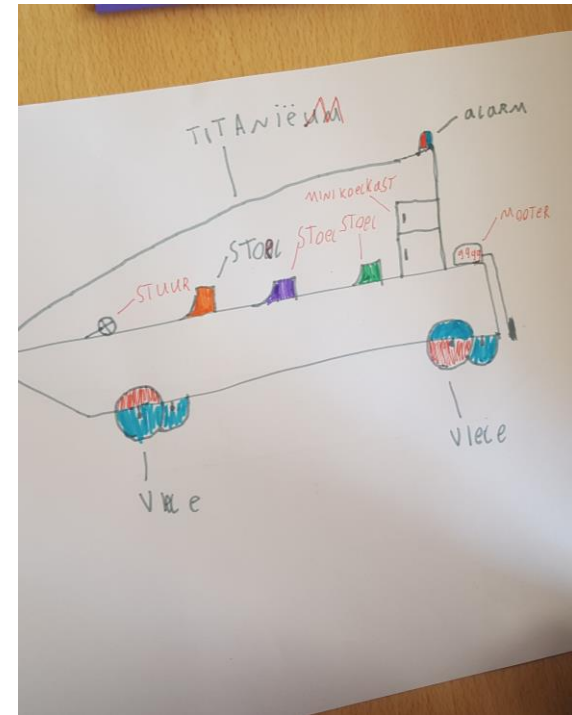
Project Schoon water / Rivier in de stad



Uitproberen wat werkt

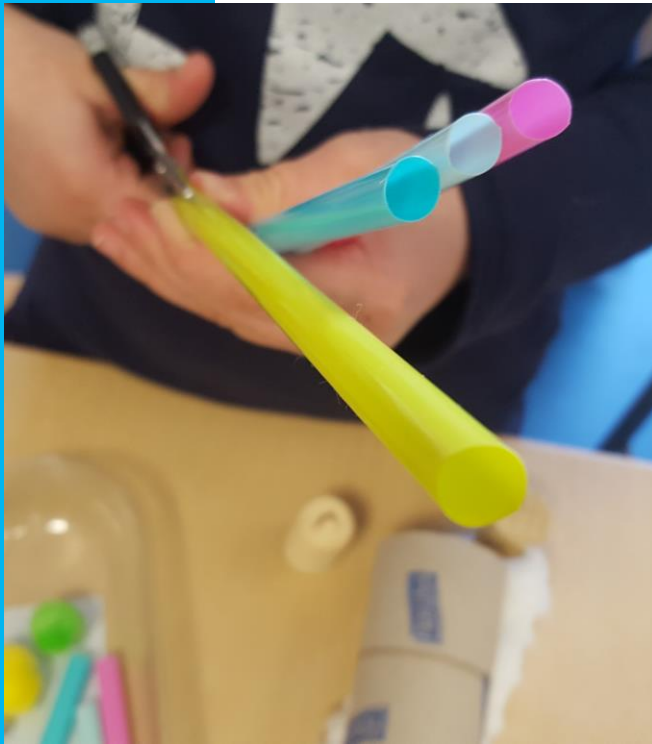


Concept uitwerken



Tekenen hoe oplossing eruit komt te zien

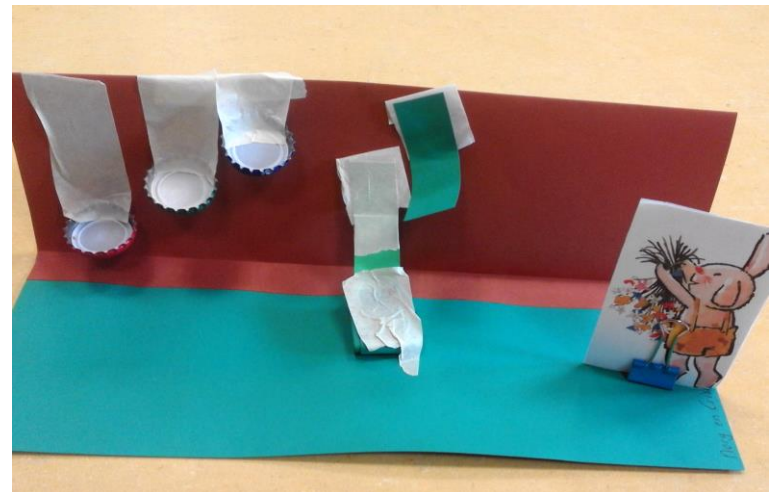
Project Schoon water / Rivier in de stad



Prototype maken



Prototypes van kosteloos materiaal en simpel knutselmateriaal



Project Schoon water / Rivier in de stad



Krijgen we het plastic uit het water?



Testen prototype



Kan het gebouw een volgende verdieping dragen?

Project Schoon water / Rivier in de stad



*Testen =
presenteren*



Presenteren



*Tekening met kort
toneelstuk*

Divergeren en convergeren

- Veel, gevarieerde en originele ideeën
- Eigen maken
- Kritisch kijken en keuze maken



Problemen
verkennen
—
Ontwerproblemen
formuleren

Ideeën
verzinnen
—
Ideeën
selecteren

Concepten
uitwerken
—
Concept(en)
selecteren

Mix: open ontdekken en spelen



WETENSCHAPS
KNOOPPUNT
ZUID-HOLLAND
partnership universiteiten
Leiden - Delft - Erasmus

Afwisselend onderzoeken en ontdekken



Designed
by Kids
TU Delft & Meeple

Mix: open ontdekken en spelen



WETENSCHAPS
KNOOPPUNT
ZUID-HOLLAND

partnership universiteiten
Leiden - Delft - Erasmus

Vanuit thema of beroep



Mengen

Laborant

Maak van de watertafel een
echt laboratorium!



Onderzoeken



Afmeten

Designed
by Kids
TU Delft & Meeple



kleuters & techniek

Mix: open ontdekken en spelen



WETENSCHAPS
KNOOPPUNT
ZUID-HOLLAND

partnership universiteiten
Leiden - Delft - Erasmus

Vanuit thema of beroep

Loodgieter



Omhoog
en omlaag



Volgen

Waterwand
bouwen



Leidingen
aanleggen



kleuters & techniek

Designed
by Kids
TU Delft & Meeple

Mix: open ontdekken en spelen

Waterwand



WETENSCHAPS
KNOOPPUNT
ZUID-HOLLAND

partnership universiteiten
Leiden - Delft - Erasmus



Designed
by Kids
TU Delft & Meeple

Maar wat leer je dan?



Vaardigheid in beeld



Vaardigheid in beeld



Ik bedenk veel, verschillende en originele ideeën. Ik zoek inspiratie en bekijk het probleem van alle kanten. Ik zeg niet: "Dat kan niet". Ik kom met meer en meer ideeën.

© 2017 Wetenschapsknooppunt TU Delft & Ontwerpbureau Meeple



VEEL

Ik bedenk zo veel mogelijk ideeën.

GEVARIEERD

Ik bedenk ideeën in verschillende richtingen.

NIEUWE COMBINATIES

Ik maak bijzondere en nieuwe combinaties.

© 2017 Wetenschapsknooppunt TU Delft & Ontwerpbureau Meeple



Ontwerpprobleem



De ontwerpvraag:

Hoe kun je zorgen voor een schoon strand?



Ontwerpprobleem



De ontwerpvraag:

Hoe kun je zorgen voor een schoon strand?



Brainstormregels

- Alles mag
- Tekenen
- Ideeën zijn van iedereen!
- Stel je oordeel uit
- Zoveel mogelijk ideeën
- $1+1=3$
- Geef elkaar complimenten

De ontwerpvraag:

Hoe kun je zorgen voor een schoon strand?



Energizer: krabbelvogels



Brainstormregels

- Alles mag
- Tekenen
- Ideeën zijn van iedereen!
- Stel je oordeel uit
- Zoveel mogelijk ideeën
- $1+1=3$
- Geef elkaar complimenten

De ontwerpvraag:

Hoe kun je zorgen voor een schoon strand?



Op de goede weg?

Hoe goed denken jullie alle kanten op?

VEEL

Ik bedenk zo veel mogelijk ideeën.

GEVARIEERD

Ik bedenk ideeën in verschillende richtingen.

NIEUWE COMBINATIES

Ik maak bijzondere en nieuwe combinaties.

Tips?



Brainstormregels

- Alles mag
- Tekenen
- Ideeën zijn van iedereen!
- Stel je oordeel uit
- Zoveel mogelijk ideeën
- $1+1=3$
- Geef elkaar complimenten

De ontwerpvraag:

Hoe kun je zorgen voor een schoon strand?



Welke vaardigheden hebben we ingezet?



Volgende stap

Maak iets waarmee je de wind kunt meten

variant 1



variant 2



variant 3



VOORBEREIDEN Maak één mystery bag voor elke leerling of per tweetal. Geef niet elke leerling hetzelfde zakje maar zorg dat alle drie de varianten (zie foto's hiernaast) in de klas gebruikt worden. Leg bij elke groep van tafels een aantal scharen en een rol schilderstape.

ONTWERPOPDRACHT Introduceer de ontwerpopdracht: **Maak iets waarmee je de wind kunt meten.** Leerlingen mogen zelf kiezen of ze windsnelheid, windrichting of beide willen meten.

Onderbouw? Gebruik: **Maak iets dat mooi in de wind beweegt.**

TIP! Zorg voor een ventilator of fohn in de klas. Of meerdere. Leerlingen kunnen zo kijken of hun oplossing werkt en direct verbeteringen verzinnen en testen.

Windrichting = de kant waar de wind vandaan komt. Je hebt 32 (!) windrichtingen. De bekendste zijn noord, oost, zuid en west.

Windsnelheid = hoe hard de wind waait. Dat gaat van windkracht 0 tot windkracht 12. Van windstil tot orkaan.

- Begin klein
- Het hoeft niet meteen perfect
- Geef jezelf en de kinderen tijd om te wennen
- Leg de nadruk op het proces (niet het product)
- Maak veel plezier!

Volgende stap: www.ontwerpenindeklas.nl

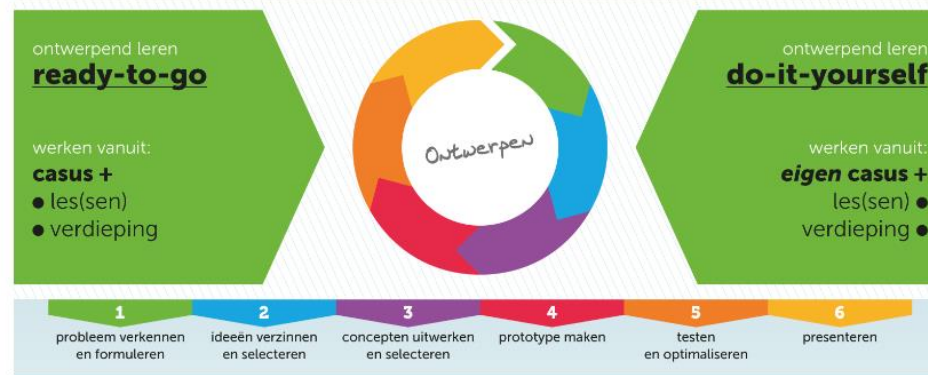


ontwerpend leren
ready-to-go

ontwerpend leren
do-it-yourself

ontwerpend leren
didactiek

ontwerpend leren in de klas



Ontwerpend leren in de klas

Ontdek onze ready-to-go casussen en ga op een concrete en laagdrempelige manier aan de slag met wetenschap en technologie.

Ervaring opgedaan? Stel dan eigen ontwerplessen samen aan de hand van de generieke do-it-yourself lessen.

Samen met **leerkrachten** wordt deze website verder ontwikkeld

Direct aan de slag?

Start eenvoudig met ontwerpend leren in de klas met de casus:



Haas en Mol
voor onderbouw



Spelontwerp: Tafels leren
voor midden- en bovenbouw

DOSSIER



'Ik vond het opmerkelijk dat er zo divers gedacht werd. Elk idee is belangrijk en zo voelen kinderen dat ook. Het is ontzettend waardevol om op deze manier les te geven.'

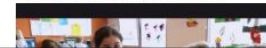
Paula van Wijk / Leerkracht groep 5/6 OBS Het Gajoen, Den Hoorn

→ Bekijk hier:

Ideeën verzinnen en kiezen:



Uitwerken en prototype maken:



Meer OOL?

- www.ontwerpenindeklas.nl
- www.samenindeklas.nl
- Leidraad ontwerpend en onderzoekend leren
- Blog: wetenschapsknooppuntzh.nl
- E-learning ontwerpend leren via Heutink: www.heutink-academie.nl en training@heutink.nl





Joke Visschedijk

Ontwerpbureau Meeple

meeple.nl

www.ontwerpenindeklas.nl

Ontwerpen doe je zo!

<https://www.youtube.com/watch?v=xnrSmpDAwos>

Ontwerpend leren in de klas – Les 1

<https://www.youtube.com/watch?v=gGuG8Bb5Fpw>

Ontwerpend leren in de klas – Les 2

<https://www.youtube.com/watch?v=6bgHopWrPrg>