



## ONTWERPEND LEREN

**Probleemoplossend en kritisch denken. En tegelijkertijd creativiteit toepassen. Als docent wil je dit soort 21e-eeuwse vaardigheden op een leuke, toegankelijke manier bijbrengen aan je studenten. Dat kan met lessen Ontwerpend leren. Deze lesbrief vertelt je hoe!**

### WAT IS 'ONTWERPEND LEREN'?

Ontwerpend leren is een didactiek waarbij studenten volgens een vaste structuur technische oplossingen creëren voor problemen. Ze volgen in dit proces altijd dezelfde stappen ('ontwerpcyclus') van de **Wetenschapsknooppunten**. Op die manier maken ze kennis met verschillende onderdelen van het ontwerpproces. Van het bedenken van een technische oplossing tot het maken van een prototype. Studenten kiezen in dit proces onder meer zelf welke technische principes, materialen en gereedschappen ze gebruiken.

### WAAROM IS ONTWERPEND LEREN BELANGRIJK?

Als je studenten zich deze methode eigen maken, hebben ze een uitstekend instrument in handen om problemen, vraagstukken of lastige situaties te lijf te gaan. Ze kunnen daar dan oplossingsgericht en kritisch over nadenken. Ze vergaren (interactief) de kennis die ze nodig hebben voor een oplossing. En ze ontwerpen deze oplossing op een creatieve, authentieke manier.

**LEERDOEL** De student kent de ontwerpcyclus en kan deze toepassen.

**21<sup>E</sup>-EEUWSE VAARDIGHEDEN** Probleemoplossend denken. Kritisch denken. Creativiteit.

**AANTAL STUDENTEN** Studenten werken in groepjes van twee à vier.

**TIJDSDUUR**  
Introductie: 10 minuten.  
Vorbereiding: 10 minuten.  
Ontwerp: 2 uur.  
Presentatie: 10 minuten per groepje.

**WAT IS ER NODIG?** Voor jou: deze lesbrief. Voor je studenten: een deel van de lesbrief: 'Zo gebruik je de ontwerpcyclus!').

**AAN DE SLAG!****Introductie (10 minuten)**

Je studenten zullen nog niet zo heel vaak een ontwerpcyclus hebben doorlopen. Misschien is dit wel de eerste keer! Daarom is het belangrijk dat jij als docent een korte inleiding geeft. Wat is ontwerpend leren? Welke stappen moeten je studenten straks doorlopen? En hoe lang mogen zij daarover doen? Dit kun je onder meer uitleggen aan de hand van deze lesbrief – inclusief onderstaande stappenplan.

**ZO GEBRUIK JE DE ONTWERPCYCLUS!**

Volg achtereenvolgens onderstaande zes stappen:

- 1 Verken het probleem.** Je docent presenteert een ontwerpprobleem en de daaraan gekoppelde ontwerpvrage. Stel zoveel mogelijk vragen om meer over dit probleem te weten te komen. Schrijf daarna de 'succescriteria' op: de voorwaarden waaraan een oplossing moet voldoen om goed te zijn.
- 2 Verzín ideeën.** Bedenk zoveel mogelijk oplossingen voor het ontwerpprobleem. Zorg dat elke oplossing voldoet aan de succescriteria.
- 3 Werk concepten uit.** Kies jullie drie beste oplossingen uit. Bedenk hoe je die in grote lijnen zou kunnen ontwikkelen. Geef je creativiteit de vrijheid!
- 4 Maak een prototype.** Wat vinden jullie je allerbeste oplossing? Werk deze verder uit en ontwerp en maken een prototype. Check of dit prototype voldoet aan de succescriteria.
- 5 Test en optimaliseer.** Probeer het prototype uit. Zien jullie verbeterpunten? Verbeter het prototype dan, zodat jullie een zo goed mogelijk resultaat hebben.
- 6 Presenteer.** Vertel in maximaal 10 minuten aan de klas hoe jullie ontwerpproces is verlopen. Laat zien wat jullie oplossing is. En beantwoord eventuele vragen van klasgenoten en je docent.

**Vorbereiding (10 minuten)**

Na de introductie presenteer je als docent één ontwerpprobleem en één bijbehorende ontwerpvrage voor de hele klas. Elk groepje stelt vervolgens zoveel mogelijk vragen, om nog meer over het ontwerpprobleem te weten te komen. Ook schrijven ze elk de 'succescriteria' op voor de oplossing.

Veel docenten kiezen een ontwerpprobleem en -vraag die passen bij het beroep waarvoor zij studenten opleiden. Dat motiveert studenten vaak extra. Hieronder vind je een voorbeeld van een ontwerpprobleem, inclusief een aantal ontwerpvrage. Dit voorbeeld komt van een docent bij een mbo-zorgopleiding.



## ONTWERPPROBLEEM: REUMA

Reuma is een ziekte aan gewrichten in je lichaam. Als je reuma hebt, dan heb je veel pijn en last van stijfheid. Je kunt dan bijvoorbeeld je armen en handen niet goed gebruiken. Een op de tien Nederlanders heeft last van reuma. Dat zijn ruim 1,6 miljoen mensen. Voor deze mensen zijn alledaagse handelingen niet vanzelfsprekend.

### Mogelijke ontwerp vragen

Hoe kun je ervoor zorgen dat mensen met reuma:

- hun veters kunnen strikken?;
- kunnen tandenpoetsen?;
- in de keuken etenswaren kunnen snijden?;
- een blik kunnen openen?;
- een kurk uit een wijnfles kunnen halen?

## CHECK OF JE ONTWERPVRAAG GOED IS!

- Is de vraag concreet? Begin met 'Hoe kun je...?' of 'Hoe kunnen we...?'. En maak duidelijk wat er door het ontwerp makkelijker moet worden.
- Is de vraag open genoeg? Zorg dat studenten direct in mogelijke oplossingen gaan denken, niet in problemen.
- Is de vraag relevant? Geef het gevoel dat een ontwerp nut en betekenis zal hebben. Dan zullen studenten extra betrokken zijn.
- Is de vraag positief? Voorkom het gebruik van ontkenningen als 'niet', 'nooit' of 'geen'.

### Ontwerp (2 uur)

In dit onderdeel van je les doorlopen alle groepjes stap 2 tot en met 5 uit de ontwerpcyclus. Ze verzinnen dus zoveel mogelijk oplossingen voor het ontwerpprobleem. Ze werken een aantal hiervan uit tot schetsen of concepten. En ze kiezen uiteindelijk één concept om te ontwikkelen tot prototype. Dit prototype testen ze en verbeteren ze waar mogelijk, waarbij ze goed in de gaten houden of het nog voldoet aan de succescriteria.

### Presentatie (10 minuten per groepje)

Laat elk groepje studenten in maximaal 10 minuten aan de klas vertellen hoe het eigen ontwerpproces verlopen is. Welke succescriteria formuleerden ze? Welke concepten ontwikkelden ze? Welk idee werkten ze uit tot prototype? En hebben ze in de testfase nog verbeteringen aangebracht?

## ONDERZOEKEN ONTWERPEN ONDERNEMEN

Ontwerpend leren (hoe ontwikkel je een oplossing voor een probleem?) wordt vaak in één adem genoemd met onderzoekend leren (hoe pluis je dat probleem uit?) en ondernemend leren (hoe breng je zo'n oplossing op de markt?). Bekijk ook onze lesbrieven over [onderzoekend leren](#) en [ondernemend leren](#)!