



LESBRIEF

21ST CENTURY SKILLS

ONDERZOEKEND, ONTWERPEND EN ONDERNEMEND LEREN

Bij onderzoekend, ontwerpend en ondernemend leren, werken studenten aan een zelf opgezet onderzoek, ontwerpen ze oplossingen voor een probleem of behoefte en trainen ze hun ondernemerschap om hun oplossing op de markt te brengen.

In deze lesbrief staat ontwerpend leren centraal.
Lesbrieven over Onderzoeken of Ondernemend leren vind je op <https://www.thiememeulenhoff.nl/mbo/het-nieuwe-mbo/gratis-lesbrieven>

ONTWERPEND LEREN

Wat is ontwerpend leren?

Ontwerpend leren is een manier van leren, waarbij studenten zelf keuzes maken bij het oplossen van problemen en het toepassen van technische principes, materialen en gereedschappen.

Waarom ontwerpend leren?

Ontwerpend leren leert studenten om op een interactieve manier kennis te verwerven. Ze ontwikkelen een probleemoplossende houding door oplossingsgericht met situaties, vraagstukken of problemen om te gaan. Net als bij onderzoekend leren, hanteren we een cyclus die voor houvast zorgt; de ontwerpcyclus.

Ontwerpend leren in de klas!

Wij hebben voor jou en je studenten een lesbrief ontwikkeld waarmee je 21st century skills (zoals probleemoplossend denken, creativiteit en kritisch denken) kunt oefenen door middel van ontwerpen in de klas.

LEERDOEL Leer op een creatieve en authentieke manier een oplossing te ontwerpen voor een probleem.

21ST CENTURY SKILLS Probleemoplossend denken, creativiteit en kritisch denken

AANTAL 2 tot 4 studenten per groep

TIJDSDUUR Introductie, presenteren ontwerpprobleem en ontwerp vraag 20 minuten, ideeën bedenken en prototype (her)ontwerpen 2 uur, uitkomst presenteren 10 minuten.

BENODIGDHEDEN Lesbrief ontwerpend leren, een betekenisvol ontwerpprobleem



**ONDERZOEKEND,
ONTWERPEND
EN ONDERNEMEND
LEREN**

FASE 1: INTRODUCTIE

De studenten bedenken (misschien wel voor het eerst) een ontwerp als oplossing voor een probleem. Hiervoor is het belangrijk dat je als docent een korte inleiding geeft over ontwerpen. Dat kan met behulp

van onderstaande informatie. Vind je het belangrijk dat het ontwerpproces plaatsvindt binnen jouw vakgebied? Geef dit dan bij iedere stap aan!

Met ontwerpend leren doorloop je stap voor stap de ontwerpcyclus.

- 1 Probleem verkennen:** Allereerst wordt het ontwerpprobleem gepresenteerd. Hier zit een ontwerp vraag aan gekoppeld. De studenten stellen zoveel mogelijk vragen om meer over het ontwerpprobleem te weten te komen. Vervolgens gaan de groepjes succescriteria opstellen, waaraan de oplossing voor het ontwerpprobleem moet voldoen. Wanneer is het ontwerp geslaagd?
- 2 Ideeën verzinnen:** De studenten bedenken in hun groepje zoveel mogelijk oplossingen voor het ontwerpprobleem. Alle oplossingen moeten voldoen aan de bij stap 1 opgestelde succescriteria.
- 3 Concept uitwerken:** De studenten kiezen de beste oplossingen en combineren creativiteit en ideeën om het ontwerpprobleem op te lossen.

- 4 Prototype maken:** Het beste idee wordt uitgewerkt en het prototype ontworpen. Het is belangrijk dat bij deze fase wordt gecontroleerd of het prototype voldoet aan de succescriteria.
- 5 Testen en optimaliseren:** Het prototype wordt getest. In deze stap kan het prototype ook geoptimaliseerd worden.
- 6 Presenteren:** De groepjes vertellen wat hun oplossing voor het ontwerpprobleem is. Hierna kan verdieping of verbreding plaatsvinden en begint de cyclus opnieuw.



Bron: Wetenschapsknooppunt (2014)

FASE 2: HET ONTWERPPROBLEEM INTRODUCEREN

Na de introductie van de ontwerpcyclus en de stappen die de studenten doorlopen, worden de groepjes gevormd. Ieder groepje gaat aan de slag met stap 1 van de ontwerpcyclus: verkennen. Ze schrijven aan de hand van het ontwerpprobleem en de ontwerp vraag zo veel mogelijk vragen op om nog meer over het

ontwerpprobleem te weten te komen. Als docent is het belangrijk dat je van tevoren goed nadentk over een ontwerpprobleem en bijhorende ontwerp vraag. Hieronder is een voorbeeld gegeven van een vakspecifiek ontwerpprobleem voor zorg/welzijn.



**ONDERZOEKEND,
ONTWERPEND
EN ONDERNEMEND
LEREN**

Ontwerpprobleem:

Reuma is een ziekte aan gewrichten in je lichaam. Wanneer je reuma hebt, dan heb je veel pijn en last van pijn en stijfheid. Je kunt dan bijvoorbeeld je armen en handen niet goed gebruiken. Een op de 10 Nederlanders heeft last van reuma. Dat zijn ruim 1,6 miljoen mensen. Voor deze mensen zijn alledaagse handelingen niet vanzelfsprekend.

Voorbeelden van ontwerp vragen

bij ontwerpprobleem:

- Hoe kun je ervoor zorgen dat mensen met reuma hun veters kunnen strikken?
- Hoe kunnen mensen met reuma hun tandenpoetsen?
- Hoe kun je ervoor zorgen dat mensen met reuma in de keuken etenswaren kunnen snijden?
- Hoe kunnen mensen met reuma een blik openen?
- Hoe kun je ervoor zorgen dat mensen met reuma een kurk uit een wijnfles kunnen halen?

TIPS VOOR EEN GOEDE ONTWERPVRAAG

Concreet. Begin de vraag met "Hoe kun je..." of "Hoe kunnen we...". Zorg dat de vraag de kern van het probleem beschrijft.

Open. Zorg dat de vraag zo geformuleerd is, dat studenten in ideeën gaan denken en niet in problemen.

Positief. Gebruik geen ontkenning.

Relevant. Zorg dat de vraag nut heeft, zo houd je het betekenisvol voor de studenten en zullen ze meer betrokkenheid laten zien.

FASE 3 OPLOSSINGSGERICHT IDEEËN BEDENKEN VOOR HET ONTWERPPROBLEEM EN HET PROTOTYPE MAKEN

Nadat de groepjes zoveel mogelijk vragen hebben gesteld over het ontwerpprobleem en de succescriteria hebben opgesteld voor hun oplossing, beginnen ze met het bedenken van ideeën voor het ontwerpprobleem. Uit alle ideeën wordt er gezamenlijk voor 1 oplossing gekozen waar een prototype van wordt gemaakt. Het prototype wordt uitgetoetst en kan geoptimaliseerd worden. Het is belangrijk dat het prototype voldoet aan de succescriteria.

FASE 4 UITKOMST PRESENTEREN

Ieder groepje presenteert kort (in ongeveer 10 minuten) de door hun ontworpen oplossing voor het probleem.

Als docent met interesse in ontwerpend leren begin je vaak met een klein project/onderzoek zoals beschreven in het voorbeeld in deze lesbrief.

Neem deze lesbrief als uitgangspunt om het ontwerpend leren een keer te proberen in jouw klas!

In de volgende lesbrief komt de derde O van Ondernemend Leren aan bod!