

Ontwerpen in Groepen 2

Creatieve Technieken

Michael Geertshuis



25 & 28 maart 2025

THE HAGUE
UNIVERSITY OF
APPLIED SCIENCES



Check-in

Vragen

Vraag: Hoe verzin je zoveel mogelijk oplossingen voor een probleem?

Vervolgvraag: Wat doe je als je 'vastloopt' met te weinig oplossingen?



Indeling van werkcollege

Creatieve technieken

Toelichting

- Creatieve basisvaardigheden
- Divergeren
 - Divergentietools
- Portfolio opdracht

Uitvoering

- Werken aan portfolio opdracht
 - Toepassen divergentietools



Ontwerpen van Technische Innovaties

Boek

Heeft iedereen dit boek (inmiddels) beschikbaar?

- Ontwerpen van Technische Innovaties, Inge Oskam, Noordhoff, ISBN 9789001748876

Onderin de slides zul je verwijzingen vinden naar relevante hoofdstukken en andere bronnen



Zie “Hoofdstuk...” voor details



Divergeren en Convergeren

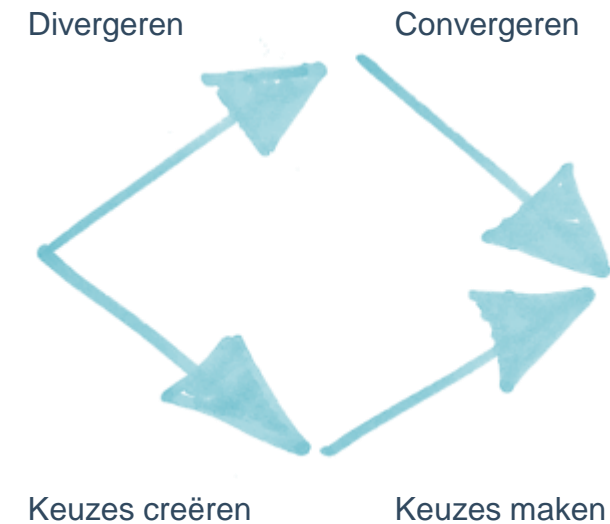
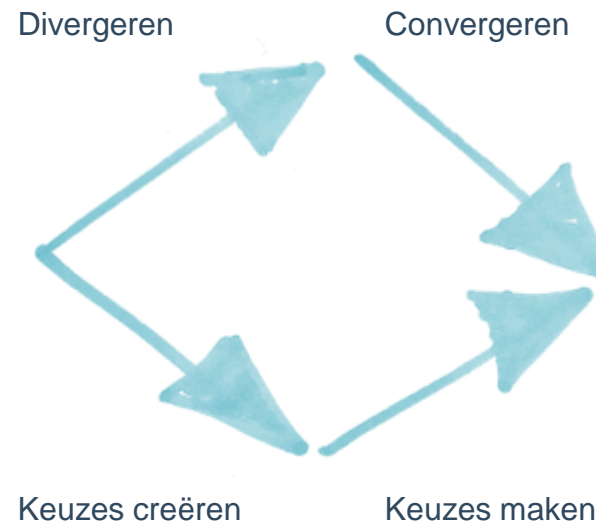
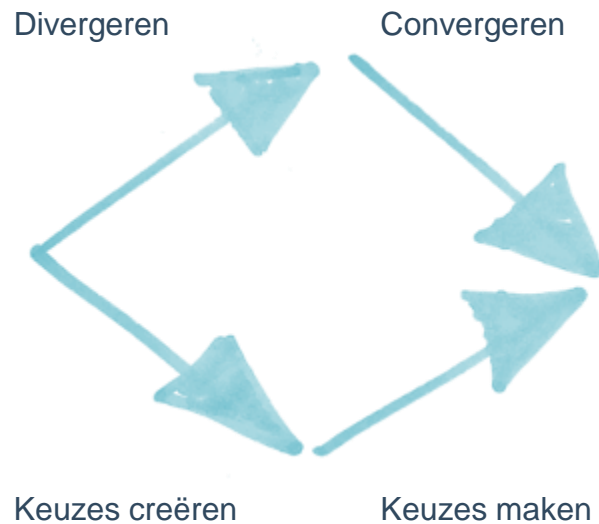


Projectfasen

‘Wiebertjes’

Binnen elke fase zul je

- **Divergeren en Convergeren**





Creatieve inbreng

Creatieve basisvaardigheden en attitude

Iedereen is creatief en kan creatieve inbreng vergroten. Vier basisvaardigheden:

- **Creatief waarnemen**
 - Herkennen van dominante patronen in de eigen waarneming en hiervan loskomen
 - Stel jezelf steeds de vraag: 'Kan ik dit ook anders zien?'
- **Flexibel associëren**
- **Analogieën zien**
- **Verbeelden in plaats van verwoorden**



Creatieve inbreng

Creatieve basisvaardigheden en attitude

Iedereen is creatief en kan creatieve inbreng vergroten. Vier basisvaardigheden:

- **Creatief waarnemen**
- **Flexibel associëren**
 - Flexibel associëren is het vermogen om snel en soepel verschillende ideeën of beelden te koppelen aan een gegeven woord, beeld of situatie, en om daarbij onverwachte of originele verbindingen te maken.
- **Analogieën zien**
- **Verbeelden in plaats van verwoorden**



Creatieve inbreng

Creatieve basisvaardigheden en attitude

Iedereen is creatief en kan creatieve inbreng vergroten. Vier basisvaardigheden:

- **Creatief waarnemen**
- **Flexibel associëren**
- **Analogieën zien**
 - Analogieën zien is het vermogen om overeenkomsten te herkennen tussen ogenschijnlijk verschillende situaties, objecten of systemen, en deze vergelijkingen te gebruiken om tot nieuwe ideeën of oplossingen te komen.
 - Door iets te vergelijken met iets totaal anders, kun je complexe problemen vanuit een frisse invalshoek benaderen.
- **Verbeelden in plaats van verwoorden**



Creatieve inbreng

Creatieve basisvaardigheden en attitude

Iedereen is creatief en kan creatieve inbreng vergroten. Vier basisvaardigheden:

- Creatief waarnemen
- Flexibel associëren
- Analogieën zien
- **Verbeelden in plaats van verwoorden**
 - Door beeldtaal te gebruiken, spreken we ons geheugen aan en kunnen we op nieuwe associaties en ideeën komen



Creatieve inbreng

Creatieve basisvaardigheden en attitude

Onderdelen van een **creatieve attitude** zijn:

- **Uitstellen van oordeel**
 - Je gaat pas oordelen (evalueren en selecteren) bij het convergeren
 - Alle ideeën kunnen associaties geven die leiden tot betere ideeën
- **Doorgaan met divergeren**
 - De eerste ideeën liggen meestal voor de hand. Stop dan niet!
 - Innovatieve oplossingen ontstaan vaak ná deze eerste ideeën
- **Luister goed naar ideeën van anderen**
 - Leg verbanden tussen hun ideeën en de hoofdvraag
 - Belangrijke bron voor nieuwe associaties



Divergeren

Veelgebruikte creatieve processen

Tot nu toe hebben we de onderstaande technieken behandeld:

- Brainstorming
- Brainwriting
- Mindmapping
- Hoe kun je...? (HKJ)

Vandaag zullen we oefenen met verschillende praktische technieken om tot nieuwe ideeën te komen, zelfs wanneer je denkt dat er geen andere oplossingen mogelijk zijn.

Zogenaamde 'divergentietools' zijn ondersteunend voor de bovenstaande technieken





Divergeren

Opties genereren

Divergentietools

- Associatief denken
- Natuuranalogie (biomimicry)
- Industrieanalogie
- Persoonlijke analogie
- VIEW: Verkenning In de Echte Wereld
- VOI: Verkenning Op Internet
- Vooronderstellingen (aannames)
- Baan breken



Divergeren

Opties genereren

Associatief denken

- **Wat is het?**
 - Verzinnen van nieuwe ideeën op basis van de relaties met een voorgesteld idee of onderwerp
- **Wat heb je nodig?**
 - Het startpunt kan zijn: een voorwerp, een omgeving, etc. Vervolgens kies je een relatie aan de hand van het probleem of desnoods willekeurig
 - Voorbeelden: Nieuw soort fietswiel -> Relatie: FUNCTIE, VORM, KLANK v. WOORD, etc.
- **Tips bij toepassen**
 - Probeer meerdere soorten relaties uit



Divergeren

Opties genereren

Natuuranalogie (biomimicry)

- **Wat is het?**
 - Onderzoeken van systemen, processen en elementen in de natuur en het toepassen van de principes ervan op problemen wordt ook wel biomimicry genoemd
- **Wat heb je nodig?**
 - Zoek in de natuur naar dat gebied dat het meest vergelijkbaar is met het probleem dat je zelf wilt oplossen.
 - Voorbeelden: Probleem met vloeistoffen? -> kijk hoe vissen met probleem omgaan (evolutionair gezien)
- **Tips bij toepassen**
 - Start met je eigen herinneringen en associaties tussen het probleem en wat je weet over een situatie in de natuur
 - Natuurdocumentaires kunnen dienen als inspiratiebron



Divergeren

Opties genereren

Industrieanalogie

- **Wat is het?**
 - Denken buiten de grenzen van je eigen industrie of sector. Zoek naar soortgelijke problemen bij andere industrieën en kijk hoe ze daar opgelost zijn.
- **Wat heb je nodig?**
 - Nuttig bronmateriaal zoals websites of contacten in de relevante industrieën
- **Tips bij toepassen**
 - Probeer meerdere industrieën en sectoren te verkennen



Divergeren

Opties genereren

Persoonlijke analogie

- **Wat is het?**
 - Bij persoonlijke analogie verplaats je je letterlijk in het probleem.
 - Stel je moet een machine ontwerpen voor het verpakken van frambozen: Beschrijf wat er met jou, als framboos, in het proces gebeurt en hoe je je daarbij voelt. Bedenk vanuit die analyse nieuwe oplossingen.
- **Wat heb je nodig?**
 - Inlevingsvermogen, humor en een vertaalslag
- **Tips bij toepassen**
 - Wees gedetailleerd in de stappen die je doorloopt en wat je erbij voelt
 - Kijk bij iedere stap of het je op nieuwe ideeën brengt



Divergeren

Opties genereren

VIEW: Verkenning In de Echte Wereld

- **Wat is het?**
 - Je moet uit je normale omgeving komen. Praat met zoveel mogelijk verschillende mensen en doe ervaringen op. Denk regelmatig aan het probleem dat je probeert op te lossen en zoek associaties met je ervaringen.
- **Wat heb je nodig?**
 - Een open instelling en tijd om je over te laten aan de willekeur.
- **Tips bij toepassen**
 - Gebruik associatief denken om op kansrijke zoekrichtingen te komen



Divergeren

Opties genereren

VOI: Verkenning Op Internet

- **Wat is het?**
 - Je gaat op internet zoeken om nieuwe ideeën en inspiratie op te doen. Dit gaat veel verder dan uitsluitend ‘googelen’. Gebruik bijvoorbeeld (online)tijdschriften, interviews, ontwerp-podcasts of zoek oplossingen via sociale netwerken
- **Wat heb je nodig?**
 - Internet
- **Tips bij toepassen**
 - VOI kan een goede voorverkenning zien voordat je VIEW inzet.



Divergeren

Opties genereren

Vooronderstellingen (aannames)

- **Wat is het?**
 - Mensen zitten vaak vast in denkpatronen en komen niet verder dan standaard oplossingen. Door te kijken naar de gemeenschappelijke kenmerken van de reeds bedachte ideeën, worden de aannames zichtbaar. Verzin bewust ideeën zónder deze aannames
- **Wat heb je nodig?**
 - Toepasbaar wanneer je al een lijst ideeën hebt bedacht. Zoek overeenkomsten en schrijf deze op -> Deze **vooronderstellingen** probeer je bewust te vermijden bij het bedenken van nieuwe oplossingen
- **Tips bij toepassen**
 - Zorg dat je overzicht hebt op alle ideeën die tot nu toe bedacht zijn. Plak ze bij elkaar op de wand



Divergeren

Opties genereren

Baan breken

- **Wat is het?**
 - Forceer jezelf om totaal andere denkpatronen in te zetten en gloednieuwe oplossingen te bedenken. Het doel is om de realiteit achter je te laten en los te komen van de gekende **banen** van je gedachten.
- **Wat heb je nodig?**
 - Voorstellingsvermogen en de materialen om dat te bevorderen
- **Tips bij toepassen**
 - Er zijn ook kaartspellen die speciaal gemaakt zijn om je te inspireren



Divergeren

Opties genereren

Richt je tijdens dit werkcollege vooral op de **blauw** gemarkeerde divergentietools:

- **Associatief denken**
- **Natuuranalogie (biomimicry)**
- **Industrieanalogie**
- **Persoonlijke analogie**
- VIEW: Verkenning In de Echte Wereld -> Hiervoor moet je naar buiten
- VOI: Verkenning Op Internet -> Hier komen jullie vast al wel uit zonder extra oefening
- Vooronderstellingen (aannames) -> Hier heb je eerst oplossingen voor nodig om te analyseren
- **Baan breken**



Portfolio-opdracht 6 – INDIVIDUEEL UITVOEREN

Creatieve technieken: divergentietools toepassen

- **Kies een onderwerp waarop je de behandelde creatieve technieken toe kunt passen.**
 - Je kunt bijvoorbeeld oplossingen verzinnen voor functies in een ontwerpopdracht.
- **Gebruik tenminste 4 van de behandelde divergentietools.**
- **Gebruik één divergentietool per onderwerp**
 - Het moet duidelijk zijn welke divergentietool je toepast en wat de resultaten zijn die hieruit volgen.
- **Pas de divergentietools toe in combinatie met een techniek naar keuze:**
 - Brainstorming
 - Brainwriting
 - Mindmapping
 - Hoe kun je...? (HKJ)



VRAAG 1: Is het duidelijk hoe en waarom Divergentietools worden ingezet?



VRAAG 2: Is het duidelijk wat je moet uitvoeren en inleveren voor **Portfolio-opdracht 6** ?



VRAAG 3: Is het duidelijk dat zowel **divergeren** als **convergeren** beide onderdeel zijn van creatieve technieken?



Convergeren

Selecteren op realiseerbare vernieuwing

Value-box

Een matrix met vier categorieën, gebaseerd op twee basiscriteria:

- De mate van **vernieuwing**
- De mate van **realiseerbaarheid**

Op deze manier kun je ideeën **evalueren** en bewust een **keuze maken** tussen realiseerbare incrementele verbeteringen of juist radicale **vernieuwing**

| | | |
|--------------------|--|--|
| Niet realiseerbaar | Groene ideeën VERBOGEN REGELS EN BEPERKINGEN | Gele ideeën MISSION IMPOSSIBLE |
| | Blauwe ideeën MEER VAN HETZELFDE | Rode ideeën DOORBRAKEN |
| Realiseerbaar | Kleine verbetering (incrementeel) | Grote vernieuwing (radicaal) |

Bron: www.cocd.be



Convergeren


Oplossingen vergelijken

Harris profiel methode

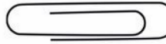
- Hiermee maak je de sterke en zwakke punten van oplossingen vergelijkbaar op basis van de belangrijkste eisen uit het PvE (gevat in steekwoorden)
- Met deze methode kun je intuïtieve afwegingen expliciet maken zodat je deze kunt bespreken met belanghebbenden
- Gericht op snelle ontwerpkeuzes en iteratief werken

Aanpak


- Belangrijkste eisen staan bovenaan
- **Relatieve beoordeling ten opzichte van alle andere oplossingen**
 - -- = voldoet zeer slecht ten opzichte van de andere oplossingen
 - - = voldoet slecht ten opzichte van de andere oplossingen
 - + = voldoet goed ten opzichte van de andere oplossingen
 - ++ = voldoet zeer goed ten opzichte van de andere oplossingen



Nietje



Paperclip



Wire-O

| | -- | - | + | ++ |
|-----------------------------|----|---|---|----|
| Snelheid | | | | |
| Kosten voor 100 rapporten | | | | |
| Aantal pagina's per rapport | | | | |
| Duurzaamheid | | | | |
| Aesthetiek | | | | |
| Milieu/materiaalgebruik | | | | |

Bron: <https://ocw.tudelft.nl/course-lectures/4-5-1-harris-profiel-methode/>



Convergeren

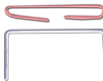


Oplossingen vergelijken

DATUM-methode

- Staat voor **D**esign **A**lternatives **T**hrough **U**nbiased **M**easurement)
- Hiermee maak je de sterke en zwakke punten van oplossingen vergelijkbaar op basis van de belangrijkste eisen uit het PvE (gevat in steekwoorden)
- Met deze methode kun je intuïtieve afwegingen expliciet maken zodat je deze kunt bespreken met belanghebbenden
- Gericht op snelle ontwerpkeuzes en iteratief werken

Aanpak

- Belangrijkste eisen staan bovenaan
- **Relatieve beoordeling ten opzichte van 'datum' (referentie)**
 - - = voldoet slechter dan de datum
 - + = voldoet beter dan de datum
 - S = gelijk aan de datum

| |  Nietje |  Paperclip |  Wire-O |
|-----------------------------|--|---|--|
| Snelheid | S | * | - |
| Kosten voor 100 rapporten | S | D | - |
| Aantal pagina's per rapport | + | A | + |
| Duurzaamheid | + | T | + |
| Aesthetiek | S | U | + |
| Milieu/materiaalgebruik | + | M | - |
| $\sum +$ | 3 | * | 3 |
| $\sum -$ | 0 | * | 3 |
| $\sum S$ | 3 | * | 0 |

Bron: Delft Design Guide: Perspectives - Models - Approaches - Methods

MECHATRONICA

Breng de wereld in beweging



Adres



Johanna Westerdijkplein 75
2521 EN The Hague
The Netherlands



Postbus 13336
2501 EH The Hague
The Netherlands



thuas.com

Contact



+31 70 445 88 88



@thehagueuniversity

Social media



@dehaagsehogeschool



@dehaagsehogeschool



@dehaagsehogeschool



@haagse-hogeschool

THE HAGUE

UNIVERSITY OF
APPLIED SCIENCES

MAIN CAMPUS THE HAGUE

Johanna Westerdijkplein 75
2521 EN The Hague



ZUIDERPARK SPORTS CAMPUS

Mr. P. Droogleever Fortuynweg 22
2533 SR The Hague



CAMPUS DELFT

Rotterdamseweg 137
2628 AL Delft



CAMPUS ZOETERMEER

Bleiswijkseweg 37
2712 PB Zoetermeer



A grayscale photograph of a modern classroom or study hall. In the foreground, a group of four students are gathered around a table, looking at papers and a laptop. A young woman on the left is leaning over the table, pointing at a document. A young man next to her is also looking at the papers. Behind them, another young woman is looking at a laptop. To the right, a young man is sitting at the table, looking at a laptop. In the background, other students are visible at their desks, some working on laptops. The room has large windows and a bright, airy feel.

THE HAGUE

UNIVERSITY OF
APPLIED SCIENCES

let's change
YOU. US. THE WORLD.