



**Duurzaam duurzamer
produceren (26-11-15)**
Jac Christis en Gejo Nanninga

De onderwerpen

1. Vraagarticulatie
2. Netwerkvorming
3. Onderzoeksstrategie
4. Stand van zaken

Vraagarticulatie

Vroeger: citaten verzamelen/verzinnen

Tegenwoordig: opzetten als een onderzoek

- Met verschillende stappen
- Met gebruik van verschillende methoden
 - Enquête
 - Focus groepen/workshop
 - Minor (Entrance subsidie)
 - Interviews (handtekeningen ophalen)

Resultaat: de praktijkvraag (integreren 'lean en green tools' voor mkb bedrijven)

De praktijkvraag

Op welke wijze kan het lean verbeteringsproces en de daarin gehanteerde tools, technieken en metrics gebruikt worden:

- Om duurzaamheidsdoelstellingen te integreren met procesverbetering?
- Op een manier die zowel kosteneffectief als duurzaam is?
- Met directe betrokkenheid van de werkvloer bij het continu verbeteren van proces- en duurzaamheidsprestaties?

Netwerkvorming

Niet opbouwen nieuw, maar uitbreiden bestaand netwerk (regionaal, nationaal, internationaal)

Hoe goed verankerd ben je in

- Netwerk praktijkveld
- Netwerk kennisveld

Resultaat: de consortium partners (definitieproblemen)

Netwerk DDP

Bestaand netwerk: mkb bedrijven en oude consortium partners. Nieuw:

- Samenwerking met HAN lectoraat lean/world class manufacturing
- Uitbreiding praktijkveld: Lean Innovation Network (LIN)
- Uitbreiding kennisveld: Entrance
- Internationaal: KU Leuven, Flanders Synergy, EUWIN, GLOWIN, STST Round Table

Minpunt: kennis op gebied van duurzaamheid en daar bestaande netwerken

Het onderzoeksplan

1. Van praktijkvraag
2. Via kennisleemte ('state of the art')
3. Naar kennisvraag/onderzoeksvraag en dan
4. Onderzoeksdesign of -strategie

Belang van strakke koppeling van deze 4 elementen

'State of the art': van praktijk- naar kennisvraag

Dubbele functie 'State of the art'

- Laten zien hoe goed je bent
- Identificeren kennisleemte (en kennisvraag)

Resultaat: vertalen praktijk- in kennisvraag

'State of the art' DDP

- Intuïtief plausibel idee: integreren lean en green tools en management systemen
- Indrukwekkend literatuuroverzicht
 - EPA (2003): Lean and the environment (voorstudie lean en green)
 - Proefschrift over lean en green
 - EIM rapporten
- Conclusie: goed en veelbelovend idee, maar beperkt toegepast en dan vooral in grote bedrijven

Conclusies literatuur

1. Lean en duurzaamheid hanteren dezelfde logica: reduceren verspillingen
2. Ze delen dezelfde kritische succesfactoren
 - continu verbeteren,
 - top down commitment en bottom-up up betrokkenheid,
 - keten aanpak
3. Onbedoelde duurzaamheidswinsten van lean
4. Onbedoelde lean winsten van duurzaamheid
5. Conflicten tussen lean en duurzaamheidsmaatregelen (“als we dat hadden geweten ...”)

Integreren lean en green



Fig. 5: Comprehensive lean and green system model ^[35]

Kennisvraag

Integreren lean en green:

1. Welke aanpassingen in tools?
2. Welke problemen komen bedrijven tegen?
3. Wat zijn vereiste startcondities?
4. Wat zijn vereiste randvoorwaarden?
5. Hoe werknemers te betrekken?

Dus: tools en implementatiecontext

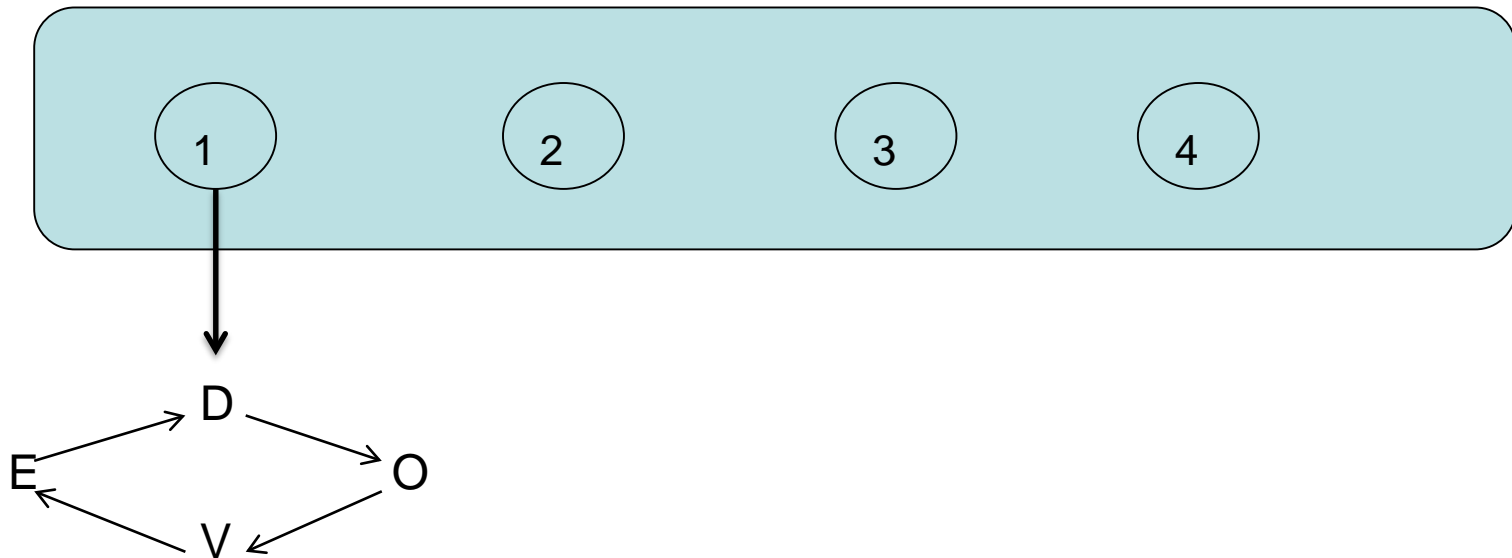
Onderzoeksstrategie: ontwerpgericht onderzoek

Op basis van Andriessen en Van Aken onderscheid:

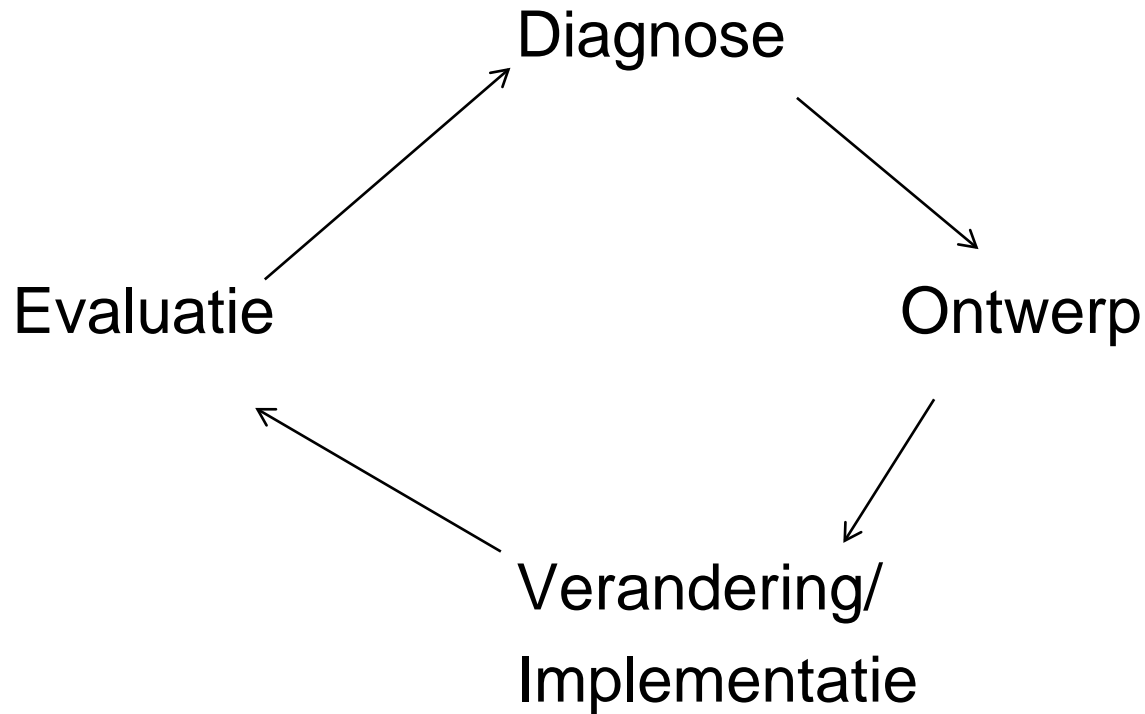
- Praktijkstroom (specifieke oplossingen): wat werkt?
Projecten van studenten bij bedrijven
- Kennisstroom (generieke oplossingen): wat werkt in welke omstandigheden? Case vergelijkend onderzoek door onderzoekers
- Wetenschappelijke stroom: waarom werkt het? Input in het case vergelijkend onderzoek

Interventie projecten

Praktijkstroom: interventies bij bedrijven (studentprojecten minor)



Interventiecycle (DOVE)



Kennisstroom

Case vergelijkend onderzoek van de interventies in het kader van de empirische cyclus: genereren nieuwe kennis



De discussie over 'design-oriented research' en 'design experiments'

‘Design experiments’

Table 1: Comparison of the Three Types of Experimentation

	Controlled Experimentation	Darwinian Experimentation	Generative Experimentation
Characteristics	<ul style="list-style-type: none"> - Searching for valid inferences about cause and effect - Setting is controlled as much as possible - Findings aim for universality (external validity) <p>- Ideally, deductive</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Oriented toward producing variation through many trials - Identifies “best practices” but also expects many failures - No control of the cases and their context <p>- Inductive</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Iterative refinement of prototype with goal of success - Discovery and design of new solutions - Success partially depends on meeting stakeholder expectations <p>- Abductive</p>
Allowance for Failure	High (researcher is assumed to be neutral towards the hypothesis)	Very High (only few of the variations will be successful)	Low (ultimately the experiment should be a success)
Innovations vs. Routine	Both	Both	Innovations
Observational vs. Interventional	Intervention at the beginning	Observational	Continuous improvement of intervention
Examples	<ul style="list-style-type: none"> - Randomized Control Trials 	<ul style="list-style-type: none"> - Trial and error learning - Benchmarking 	<ul style="list-style-type: none"> - Design Experiments - Agile Software Development

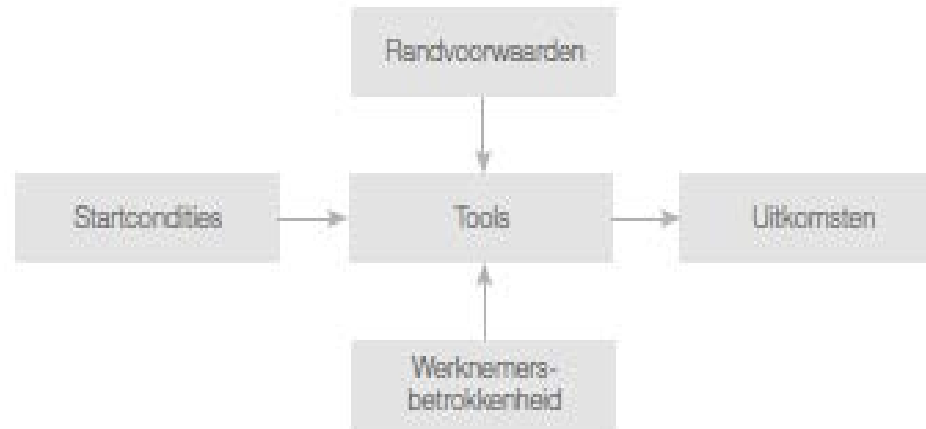
Onderzoeksdesign

1. Praktijkvraag
2. Theoretische verantwoording: state of the art
3. Onderzoeksvraag: tools plus implementatiecontext
4. Onderzoeksmodel: 'successive approximation'
5. Methoden van data constructie: de cases
 - Statusmeting lean en green
 - Onderzoeksverslagen studenten (ontwerp kant)
 - Logboek studenten (proces kant, veranderingskundige kant)
 - Aanvullende informatieverzameling

Onderzoeksmodel

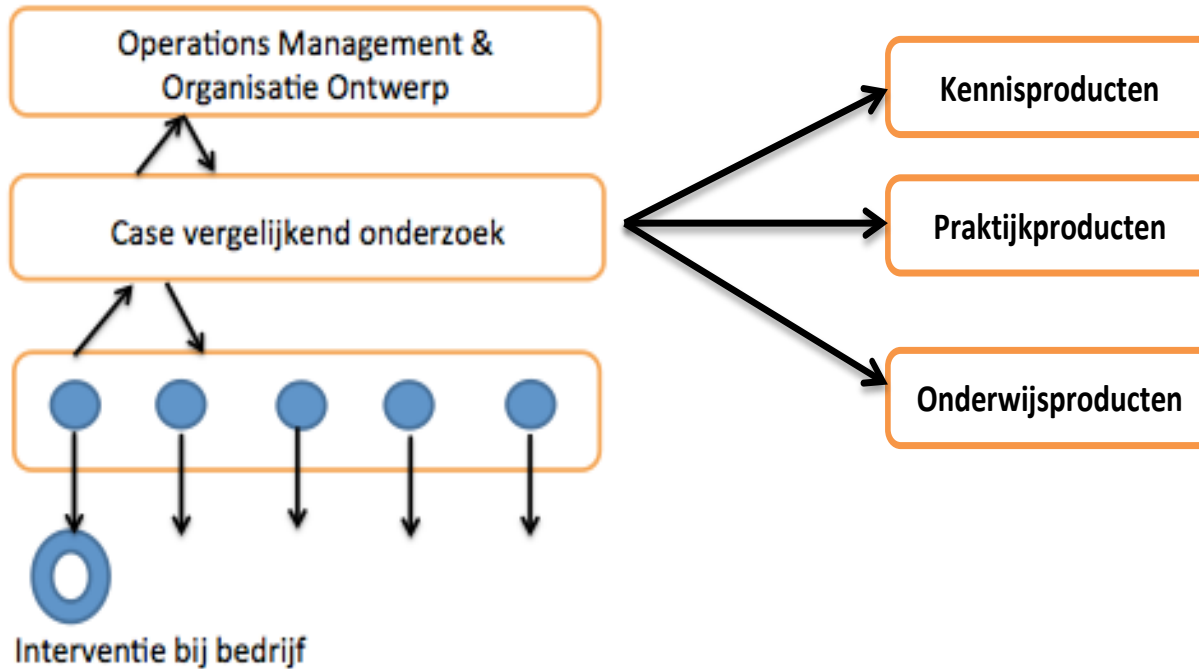
Uit de literatuur is bekend dat uitkomsten van interventies op bedrijfsniveau afhankelijk zijn van:

- het gebruik van de juiste tools
- startcondities (lean en green)
- randvoorwaarden
- bottom-up betrokkenheid van de werkvloer



Figuur 4.5. Onderzoeksmodel

De drie stromen en stand van zaken





www.hanze.nl

Integreren 'lean en green tools'

Wanneer lean procesverbetering, inschatten van

- Positieve groene effecten
- Negatieve groene effecten

Wanneer duurzaamheidsverbetering, inschatten van

- Positieve lean effecten
- Negatieve lean effecten

In beide gevallen heroverwegen en selecteren maatregelen

Kennisvraag (onderzoeksvraag)

In dit onderzoek wordt, met behulp van op duurzaam produceren gerichte procesverbeteringsprojecten bij de deelnemende MKB bedrijven een antwoord gezocht op de volgende onderzoeksvragen:

- Welke aanpassingen, aanvullingen en veranderingen zijn nodig in de bestaande lean tools, technieken en ‘metrics’ om ze geschikt te maken voor duurzaamheidsdoelstellingen?
- Wat zijn de mogelijkheden en problemen van duurzaam produceren met behulp van lean procesverbetering voor het MKB in de maakindustrie?
- Wat zijn de vereiste startcondities en randvoorwaarden voor het succesvol inzetten van de lean systematiek om duurzaamheidsdoelstellingen te behalen?
- Op welke wijze kan de werkvloer betrokken worden bij het continu verbeteren van proces- en duurzaamheidsdoelstellingen?