

LEAN SIX

Samenzinnig verbeteren »

SIGMA

LSSP
LeanSixSigmaPartners

Colofon

©2016, Lean Six Sigma Partners.

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden veeelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevenbestand of openbaar worden gemaakt in enige vorm of op enige wijze, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.

Vierde druk, augustus 2018

Editor

Marcus Bergman

Auteurs (alfabetische volgorde)

Marcus Bergman, Jeroen Blijsie, Tom van der Laan en Sanne Nieuwenhuijse

Drukwerk

www.BestelMijnBoek.nl

Ontwerp en opmaak

Aadwork, Den Haag

Fotografie

Johan van der Wielen Natuurfotografie, Elst

Illustraties

Lean Six Sigma Partners, Soesterberg

Inhoud

Voorwoord	5	Visualiseren	121
Dankwoord	9	Werkvormen	124
Leeswijzer	11		
1 Introductie Continu verbeteren		5 DMAIC: Define	
Continu verbeteren	17	DMAIC: Define	139
Hoe pak je verbeteren aan?	18	Voice Of the Customer (VOC)	141
Vele verbeteraanpakken	19	Kanoanalyse	144
DMAIC	23	Critical To Customer	
Ontwerpen en innoveren	29	Requirements	147
		CTC-tools	148
2 Introductie Lean Six Sigma		SIPOC	150
Wat is Lean?	43	Project Charter	152
Wat is Six Sigma?	47	A3-methode en -template	154
De 'beltstructuur'	50	Belanghebbenden	157
Lean Six Sigma samen	51	Teamdynamiek	159
Lean Six Sigma invoeren	52	Teamrollen	160
Welke reis ga je maken?	59	Eerste projectbijeenkomst	162
		Tollgate Review	163
3 Lean Operationeel Management		Tollgate Review Checklist Define	164
Waarom LOM?	63	Definetestvragen	165
Introductie	64	6 DMAIC: Measure	
Dagstart	66	DMAIC: Measure	170
Weekstart	70	IPO-matrix	172
Prestatiemanagement	72	Datatypes	174
Weekagenda	79	Steekproefgrootte	175
Go to Gemba	81	Operationele definitie	180
Observatie	83	Datacollectieplan	182
<i>Kaizen & Kaizen</i> event	85	Turfstaat	184
Lean-standaarden	86	Databetrouwbaarheid	185
Successen vieren	91	Centrummaten	198
LOM-Implementatiestrategieën	93	Spreidingsmaten	205
Borging LOM	95	Grafieken	212
Teamontwikkeling	99	Prestatiematen	224
		Procesprestatie-analyse	231
4 Faciliteren		Nulmeting	232
Faciliteren	105	Tollgate Review Checklist	
Voor, tijdens en na de workshop	109	Measure	234
De workshop	110	Measuretestvragen	235

7 DMAIC: Analyse			
DMAIC: Analyse	239	RASCI-matrix	358
Visgraatdiagram	241	Visual Management	360
5 * Waarom?	243	TPM	362
Oorzaak-en-gevolgmatrix	245	OEE (TPM)	364
TIMWOODS en VERSTOPT	247	GOP	366
Overzicht procesanalyse	250	Bewijs je resultaat	368
Procesanalyse	251	OCAP	372
Processimulatie	270	Evalueer het traject	373
Overzicht data-analyse	273	Successen vieren	375
Format datamatrix	275	Tollgate Review Checklist Control	377
Datastratificatie	276	Controltestvragen	378
X-Y-grafieken	277	Antwoorden testvragen	380
Hypothesetoetsen	289	10 Changemanagement	
Statistische experimenten	304	Changemanagement	383
Tollgate Review Checklist Analyse	306	Eigen ontwikkeling	385
Analysetestvragen	307	Organisatie en veranderen	391
8 DMAIC: Improve		CAP-model	395
DMAIC: Improve	311	Bijlagen	
Lean-oplossingen	313	Lijst met Japanse woorden	420
Van Push naar Pull	327	Praktische informatie	426
Theory of Constraints	328	Literatuurlijst	427
Creativiteitstechnieken	329	Index	428
CDAM	335		
N/3-methode	336		
Effort/Benefit-diagram	337		
Kosten-batenanalyse	339		
Selectiematrix	340		
Redesign of innoveren?	342		
Pilot	343		
Implementatieplan	344		
Definitieve implementatie	345		
Tollgate Review Checklist Improve	346		
Improvetestvragen	347		
9 DMAIC: Control			
DMAIC: Control	351		
De borgingspiramide	353		
Control Plan	355		
De nieuwe standaard	357		

Voorwoord

Waarom Lean Six Sigma?

“Lean Six Sigma is a business strategy and methodology that increases process performance, resulting in enhanced customer satisfaction and improved bottom line results. It is also being widely recognized that Lean Six Sigma is an effective leadership development tool.” – R. Snee, 2010

Waarom Lean Six Sigma?

Persoonlijk werd ik rond de eeuwwisseling allereerst gegrepen door SPC en Six Sigma. Dankbaar was en is het om mensen wat te leren, en om baten voor je klanten te realiseren. Ietsje later kwam Lean in mijn leven: samen en met structuur een efficiënte en effectieve organisatie opbouwen; eerst klantgericht en dan pas ‘budgetgericht’. De mix ervan heeft onze klanten jaarlijks letterlijk honderden miljoenen aan baten (€) opgeleverd, en verbeterde of nieuwe diensten en producten, waar miljoenen klanten nu nog steeds blij(er) mee zijn.

Maar... is dat een reden? Immers, Nederland is al zo'n beetje het gelukkigste land ter wereld (op Denemarken na begrijp ik anno nu). Dus ja, waarom dan nog meer verbeteren?

In combinatie met echt maar een beetje ambitie, is er een hele makkelijke reden: “Er ligt zo'n 50% aan verspilling om ons heen.” Aldus een klant, die we hielpen om dat te elimineren in iets meer dan een jaar. Vanuit Lean zien we ook wel gauw 80% aan verspilling, maar ik kleed het hier wat voorzichtig aan. Ook zijn er metingen van strategische weglekpercentages, die voorafgaand aan verbeteren op 25-80% uitkomen.

Je kunt het ook anders formuleren. Lean Six Sigma: waarom ga je er NIET mee aan de slag?

Wat is Lean Six Sigma?

Lean Six Sigma is een culminatie van meer dan een eeuw verbeteren. En met vele vaders en moeders, zoals Henri Ford, Florence Nightingale, Eiji Toyoda, Sir Ronald Fisher, Edwards Deming, Walter Shewhart, Shigeo Shingo, Taiichi Ohno, Peter Drucker, Joseph Juran, Kaoru Ishikawa, maar ook doortastende CEO's als Jack Welch en vele anderen. In Nederland hebben we wat minder beroemdheden op dit gebied, maar we hebben toch ook al vele decennia aan wereldwijde ervaring opgebouwd inmiddels. In ieder geval bij LSSP.

Onze historicus Huizinga zei: “Alle cultuur is streven.” Als je kijkt naar prachtige gebouwen bijvoorbeeld, dan kun je je dat voorstellen. Desalniettemin, in Lean-filosofieën kom je juist ook bescheidenheid tegen. Immers, waar wordt waarde toegevoegd? Juist. Op de werkvloer. ‘Go Gemba!’ zeggen we als Lean-adepten dan. Het succes van Lean Six Sigma zit hem misschien juist wel in die combinatie: ambitie met een bescheiden, ‘samenzinnige’ inslag.

Aanleiding

Eerlijk is eerlijk, ik vind het schrijven van een eerste boek moeilijker dan het besparen van een miljoen euro voor onze klanten met Lean Six Sigma. Nu we onze klanten benoemen: het idee voor dit boek is als eerste ontstaan door klantenfeedback. Er waren klanten die meenden dat er wel een beter Nederlandstalig boek moest bestaan, dan wat zij in de markt zagen en ook die wij inzetten bij een aantal trainingen van ons. Een gepromoveerde Black Belt zei me zelfs: “Jullie als LSSP kunnen toch zelf een véél beter boek maken?” Kortom: een goed educatief naslagwerk over Lean Six Sigma was gewenst.

In een wel heel naïef moment heb ik op een dag gesteld, met velen die erbij waren, dat “Ik mijn schoenen op zou eten, als dit boek er niet in een half jaar zou zijn.” Tegen al deze aanwezigen in het bijzonder: bij de feestelijke uitreiking ervan, meer dan twee jaar later, zal ik mijn belofte hebben ingelost. Mijn schoenen smaken overigens veel beter dan in eerste instantie gedacht.

Is Lean Six Sigma óf-óf?

Maar serieus weer, waarom nu dit specifieke boek? Een boek kun je immers op duizenden manieren invullen. Welnu, Lean en Six Sigma, het wordt volgens ons nog vaak in óf-óf-denken gehuld. Lean doe je bij ‘onvolwassen’ processen, Six Sigma enkel in de chemie of procestechnologie. Of andersoortig zwart-witdenken. Het valt op hoe weinig de overlap wordt genoemd, of de nuttige integratie ervan. De meeste boeken die over Lean Six Sigma gaan, gaan toch voornamelijk over óf Six Sigma met wat Lean-principes of *tools*, óf over Lean, waarbij Six Sigma alsnog wat extra statistiek, feitenrelaas en structuur levert. Ons inziens doen beide visies elkaar tekort. Er is een ‘samenzinniger’ beeld.

Misschien makkelijk praten vanuit LSSP. Ons bedrijf staat immers voor Lean Six Sigma Partners. Maar niet alleen vanwege de naam. Een voorbeeld: LSSP is de enige dienstverlener in Nederland die een compleet modulaire opzet van Lean Six Sigma-opleidingen aanbiedt. Niet alleen een ‘upgrade’ van Green naar Black Belt is mogelijk. Na Lean is ook een standaardupgrade naar Lean

Six Sigma mogelijk. Extra flexibiliteit dus voor onze klanten. Wij maken door onze integrale expertise ook verbeterprogramma's voor u écht op maat. Door in te zetten wat past.

“Alleen een idioot ontwikkelt zich nooit” – Eppie Lederer/Ann Landers, 1975

Lean Six Sigma... én-én!

Wij menen een boek te hebben gemaakt waarin Lean & Six Sigma wel is verwerkt tot een samenzinnig beeld. Beide aanpakken, managementmethoden of -filosofieën (afhankelijk van je ambitieniveau) beogen namelijk hetzelfde: een hoge klanttevredenheid met een efficiënte organisatie. En het besef dat continue ontwikkeling van medewerkers en managers een essentieel onderdeel is om uiteindelijk te komen tot een intrinsieke, continue verbetercultuur. Lean Six Sigma is derhalve meer dan een middel om *Operational Excellent* te worden. Het is een lange, boeiende reis. Met elkaar.

Ironisch in dit kader misschien, is dat het Nederlandse woord 'eigenzinnig' wel gangbaar is, maar dat 'samenzinnig' nog geen bestaand Nederlands woord is. Wij hopen hierbij op jouw steun, zodat het woord 'samenzinnig' op termijn wordt opgenomen als nieuw woord in de Dikke Van Dale. Als iets immers een voorbeeld van verandering is, is het wel onze taal.

Voor wie is dit boek?

Allereerst is dit naslagwerk bedoeld voor de tienduizenden professionals die net beginnen met de eerste stappen op het gebied van verbeteren, zoals het effectief verzorgen van een workshop, een eerste typische Lean-tool inzetten om werkdruk te balanceren, of het uitvoeren van een verbeterproject. Of het concreet willen maken en uitvoeren van je strategie. Niet voor niets bevat dit educatief naslagwerk honderden tips en toepassingen.

Dit boek is ook bedoeld voor de gevorderde professional als het gaat om verbeteren. Zowel praktijkgecertificeerde Green en Black Belts hebben baat bij een overzichtelijk naslagwerk, als ervaren project- en programmaleiders die “ook wel eens wat met Lean Six Sigma doen”. Je doet bijvoorbeeld een *Value Stream Map* immers niet elke dag en niet altijd in dezelfde processen. En 'die statistiek' is soms ook wel wat roestig. Daarom dus dit naslagwerk.

Wij geloven dat door te oefenen met de verschillende onderwerpen men het meeste leert; ervaren is inzien. Zo kan elke belt 'doen wat past'. We dagen

elke lezer uit om vooral ook zelf met de inhoud aan de slag te gaan; daar leert men het meeste van. Alleen dit boek lezen is niet genoeg om werkend Nederland elke dag wat beter maken.

En dan is dit boek ook nog nuttig voor de veranderaars die al tientallen jaren een grote bijdrage leveren aan hun organisaties, die met verbeteren opstaan en ermee naar bed gaan. Voor hen die inspiratie geven en zoeken. Die het als een noodzaak zien dat hun organisatie slagvaardig en wendbaar is in een dynamische wereld. Of *best-in-class* zijn op het gebied van verbeteren en die dit als *unique selling point* zien voor hun organisatie. Ook voor jullie is dit boek.

Ik wens je veel leesplezier.
Met vriendelijke verbetergroet,

Marcus Bergman
Managing Partner LSSP

P.S. Omdat continu verbeteren ons in het bloed zit, zijn al je opmerkingen en verbeter suggesties welkom op algemeen@leansixsigmapartners.nl.

Dankwoord

Aan alle betrokkenen

Samenzinnig dankwoord

Ik wil iedereen die heeft meegeholpen aan de totstandkoming van dit boek hartelijk bedanken. Zonder alle mensen die we hier zullen noemen, was dit boek niet tot stand gekomen. Hoe? Op diverse manieren, maar concreet hebben velen geholpen door eigen praktijkvoorbeelden op te sturen met opmerkingen of praktische tips. De meesten zijn praktijkervaren Black Belt of Green Belt. Expliciet wil ik hierbij ook al mijn collega's danken voor de ruimte en steun die zij mij hierbij boden.

En bovenal wil ik al onze verbeterende klanten bedanken! Zij die vele jaren hard bezig zijn om hun organisaties te transformeren of te verbeteren. Soms op excellente wijze, soms op bijzondere wijze, vaak door veel geduld te hebben, soms na vallen en weer opstaan, die altijd goedbedoeld hun organisaties helpen een stap verder te brengen. En... het helpt! Wij waarderen het uiteraard enorm, dat deze groeiende groep professionals ons in het verleden hun vertrouwen gaven, en dat nog steeds doen.

Praktijkbijdragen

Opvallend is dat deze bijdragen uit zeer diverse sectoren komen: de logistiek, chemie, (semi)overheid, zorg, retail, netbeheer, energiebranche en ICT, om er een paar te noemen. We hebben bewust gekozen voor verschillende sectoren met bijbehorende, diverse voorbeelden.

Sommige betrokkenen zijn er net mee begonnen. Anderen, zoals Frank Ottink en Jörgen Putman, zijn al decennia actief met het structureel en projectmatig verbeteren van diverse organisaties.

Een aantal mensen heeft ons geïnspireerd om een heel specifiek voorbeeld te gebruiken. Zoals Gerard Prins met een Duitse *kanban*, Manon met haar sportieve correlatie of Edwin met zijn constatering dat het wegen van silo's buiten, bij sterke wind, instabiele metingen opleverde. Anderen gaven tips of droegen voorbeelden aan die essentieel waren voor de vereiste veranderingen, zoals Thijs van Ham met zijn nameting. Weer anderen hebben minimaal een hele pagina aangeleverd met prachtige praktijkvoorbeelden die van belang waren om resultaten te behalen, zoals Michel Ewalt, Karin van den Berg, Debby Visser, Isabelle Rozema-Zilvold en Erik Swierenga. Zij hebben deze voorbeelden niet alleen aangereikt voor bewezen Black Belts en *Change Agents*, maar zij wilden daarnaast ook de gemeenschap van verbeterprofessionals bewust informeren en helpen, en... actief groter maken! Ambassadeurs waarderen wij zeer.

Alle verbeteraars die hebben meegeholpen aan dit educatieboek

Bijdragen voor dit boek zijn onder meer afkomstig van de volgende professionals: Karin van den Berg, Michel Ewalt, Thijs van Ham, Glenn Polman, Frank Ottink, Erik Swierenga, Roel van der Ven, Manon van Tunen, Joost Visser, Debby Visser, Michel Salters, Peter Suijkerbuijk, Ron de Ruijter, Byron Burgerhof, Edwin van Gils, Kees van Bommel, Hennis Bergman, Jörgen Putman, Judy Pander, Carolien ter Weijden, Kjeld Bontenbal, Frank van Akkeren, Gerbrand van Hierden, Gepke Joosten, Kjeld Aij, Daan Maarse, Anne de Lange, Klaas Jan Oldenburger, Jan Joris Roessingh, Siebe Bosch, Haiko Neidig, Stephan Lee, Leon van der Giessen, Eric Lugtmeijer, Theo Kishna, Jan van Schijndel, Carlo Steenvoorden, Etienne van Beek, John van Gog en Isabelle Rozema-Zilvold.

Uiteraard een expliciete dank aan alle andere auteurs, te weten Tom van der Laan, Sanne Nieuwenhuijse en Jeroen Blijsie. Tom heeft de bijzondere kwaliteit om zowel op blauw (analytisch) als rood (sociaal invoelend) zeer hoog te scoren, en deze twee werelden te integreren. Sanne levert als Lean Six Sigma-expert nu een grote bijdrage in een grote financiële organisatie (waar Lean en Six Sigma meer en meer samengaan). En Jeroen heeft met zijn schat aan ervaring er mede voor gezorgd dat dit het eerste Lean Six Sigma-boek is, waar de workshopgerichte aanpak (een succesfactor voor draagvlak en effectiviteit) integraal goed naar voren komt. Een verademing voor velen in de wereld van pusherige 'powerpointworkshops'. Al deze samenzinnige kwaliteiten komen terug in het boek dat je voor je hebt.

Tot slot wil ik mijn vrouw Marjolijn bedanken voor haar liefde, steun, inspiratie (ook als *Change Agent*) en bijdrage. Ondanks (of juist door) haar jarenlange hersteltraject heeft zij enorm geholpen om dit boek af te kunnen ronden.

Allen nogmaals hartelijk dank voor het meewerken aan dit educatieboek voor de verbeterprofessional! Ik nodig de lezer en alle andere professionals alvast uit om een bijdrage te leveren aan de volgende versie van dit boek. Want die komt er vast wel. Of een volgend boek.

Met vriendelijke verbetergroet,

Marcus Bergman
Managing Partner LSSP

Leeswijzer

Overzicht van de hoofdstukken, formats en iconen

Voordat je begint te lezen, of terwijl je aan het lezen bent, kan het helpen om deze leeswijzer door te nemen. Allereerst zullen we hier de grote hoofdstukken kort behandelen, waarna we onderdelen en *formats* toelichten, zoals het *format* van *tools* en iconen.

1. Continu verbeteren

Over het waarom en waarmee van verbeteren (ook over innoveren). Vele verbeteraanpakken komen hier aan bod, waaronder een vergelijking tussen Problem Solving-methoden als PDCA, A3 en DMAIC. En waarom wij hier DMAIC als aanpak kiezen.

2. Wat is Lean Six Sigma?

Over wat Lean is, wat Six Sigma is, en het 'beste van twee werelden'.

3. Lean Operationeel Management

Over het verder invullen van Lean, minimaal tot het één na hoogste ambitieniveau (lees: Lean om je strategische doelen te halen). Dat wordt ook wel Lean (Operationeel) Management genoemd. Een zeer belangrijke basis voor praktisch elke organisatie om effectief en efficiënt te zijn. Voor elke verbeteraar relevant.

4. Faciliteren

Of het nu om een *Kaizen event* gaat, een visieontwikkeling of een DMAIC-aanpak, een workshop goed begeleiden is regelmatig een onderschatte vaardigheid. Erg belangrijk om een effectief en gedragen eindresultaat met een groep te verkrijgen.

5-9. DMAIC-hoofdstukken

De hoofdstukken 5) Define, 6) Measure, 7) Analyse, 8) Improve en 9) Control gaan in detail in op hoe je met structuur succesvol een verbetering kunt invoeren. Deze hoofdstukken zijn voor *Change Agents* genaamd Green Belts en (Master) Black Belts van groot belang als praktisch Lean Six Sigma-naslagwerk vol *tools*, tips en toepassingen.

10. Changemanagement

Om de juiste route met Lean Six Sigma te bepalen, kun je vaak wel wat veranderkundes gebruiken. Ook wel als je enkel een deelproject of een afgebakend verbetertraject invoert. Het hoofdstuk *Changemanagement* behandelt dit relevante onderwerp in meer detail. Tip is om de in dit hoofdstuk gedeelde kritieke succesfactoren te gebruiken, zeker als je samen de ambitie hebt om een continue verbetercultuur te realiseren.

Dit boek bevat meerdere *formats*.

Introformat

De grote onderwerpen of hoofdstukken beginnen altijd met een introductie. Vaak wordt het nieuwe onderwerp of hoofdstuk toegelicht met visualisaties bij de tekst. Ook zijn abstracte natuurfoto's en enkele komische illustraties ingezet, veelal als 'ijsbreker' of ter aandacht voor het nieuwe.

Toolformat

Veel omschrijvingen van zogeheten gereedschappen (*tools*), werkvormen, topics en concepten zijn in onderstaand format ingedeeld:

Titel

Zie ook de inhoudsopgave en index.

Subtitel

Toelichting, deelonderwerp en index.

Doel

In maximaal drie doelen duiden waarom je een *tool* of werkvorm inzet.

In het kort

In meestal twee zinnen de samenvatting.

Toelichting

Dit is meer detailinformatie, zoals de historische oorsprong, de formule et cetera.

Aanpak

In maximaal zeven stappen uitgelegd hoe je je (sub)doel kunt realiseren.

Synoniem en/of alternatief

Zijn gangbare synoniemen of anderstalige termen, en/of alternatieven. Zie ook de index.

Duur

Hoelang je met een berekening, tool of workshop gangbaar bezig bent.

Voorbeeld

Dit is een echt praktijkvoorbeeld van de tool, of een echte berekening of tool die het concept tot leven brengt. Soms zijn er meerdere voorbeelden. Dit staat vaak op een aparte bladzijde, omwille van de benodigde ruimte.

Iconen bij tools

In deze wereld zijn iconen krachtig om aan te geven waar we mee te maken hebben, of om de herkenbaarheid te vergroten. Specifiek hebben we – vanaf hoofdstuk 3 – per onderdeel één, twee en maximaal drie iconen weergegeven.



Bureauwerk

Dit icoon staat hier voor ‘zelfstandig werk’, bijvoorbeeld het berekenen van statistieken, het maken van een project charter of het uitwerken van een procesbeschrijving. In tegenstelling tot, of als aanvulling op een workshop of groepsactie, waar meerdere mensen voor nodig zijn. Mogelijk dat laptop/smartphone/software vereist is.



Workshop

Dit icoon staat voor een workshop. Een groepsactiviteit, waarbij de kennis en kunde van meerdere deelnemers ingezet wordt om een gedragen doel te bereiken. Te denken valt aan een brainstormsessie, of een procesbeschrijving van een proces met een aantal ervaringsdeskundigen en zelfs (externe) klanten.



Akkoord nodig

Dit icoon staat hier voor een afstemming tussen opdrachtgever en opdrachtnemer. Het is de *handshake* tussen lijnbaas en medewerker, tussen eindverantwoordelijke (Accountable) en inhoudelijk of operationeel verantwoordelijke (Responsible). Bijvoorbeeld bij het kiezen van in te voeren oplossingen.

Andere iconen

De afbeeldingen die we in dit boek aanvullend hanteren, hebben we hierna geplaatst.



Terug, stop, vooruit

Deze iconen staan bij een *Tollgate Review Moment*, aan het einde van elke DMAIC-fase. Ook hier is sprake van een expliciete afstemming tussen opdrachtnemer en opdrachtgever.

Pagina's als 'ijsbreker'

De 'ijsbrekers' die we in dit boek hanteren, zijn pagina's die 'even de rechterhersenhelft prikkelen'. Zij zijn ingedeeld in twee soorten:

- **Natuurfoto's met een abstracte verwijzing.** De natuurfotograaf Johan van der Wielen heeft diverse foto's gemaakt die veelal wat abstract zijn, zoals de ingevroren luchtbelletjes bij LOM, die staan voor het 'ruimte geven aan lucht, ofwel het openen van het zuurstofpotentieel'.
- **Enkele praktijkcases** zijn met een anderskleurige achtergrond geplaatst. Deze praktijkcases zijn als extra toegevoegd, buiten de vele voorbeelden per onderwerp. Op zich zijn er meer dan honderd voorbeelden, maar soms dus ook wat uitgebreider voor wat betreft praktijk.

The background features a dark blue gradient with numerous out-of-focus light circles in shades of white, yellow, and green, creating a bokeh effect. A solid red square is positioned in the upper right corner.

Hoofdstuk 1

Introductie Continu verbeteren

Inhoud

Hoofdstuk 1 - Introductie Continu verbeteren

Continu verbeteren

- Waarom zou je? 17

Hoe pak je verbeteren aan?

- Er zijn veel manieren van aanpak 18

Vele verbeteraanpakken

- De vele aanpakken en de appelboom 19
- De appelboom en de Piramide van impact 20
- Bekende 'Problem Solving'-aanpakken vergeleken 21
- Waarom DMAIC in dit boek? 22

DMAIC

- De probleemoplossende aanpak 23
- Een verbetertraject in de zorg 25
- Een verbetertraject in de logistiek 28

Ontwerpen en innoveren

- Waarom innoveren? 29
- Verschillende aanpakken voor iets nieuws 30
- De Scrum Sprint (Agile) 31
- BML (Lean Startup) 33
- DMADV (DFSS) 35
- Welke risico's heeft een nieuwe drone? 36

Continu verbeteren

Waarom zou je?

Elke organisatie die zichzelf serieus neemt, weet dat het altijd beter kan. Beter voor haar klanten. Beter voor haar medewerkers. Beter voor zichzelf. Ook al ben je nog zo succesvol. Sterker nog: het zijn juist de succesvolle organisaties die zich daarvan het meest bewust zijn. Continu verbeteren is de reden van hun succes.

Beter voor je klanten

Je klanten zijn de reden van je bestaan. Als je er niet in slaagt aan hun wensen en behoeften te voldoen, ben je binnen de kortste keren *out of business*. Dus vraag je voortdurend af: wat wil mijn klant? Doe ik genoeg om hem tevreden te stellen? Kan ik zijn wensen nog beter vervullen? Hem verrassen? Maar aan de andere kant ook: overdrijf ik niet? Vindt mijn klant al die extra's die ik in mijn producten of dienstverlening inbouw wel nodig? En is hij bereid om er ook voor te betalen?

Beter voor je medewerkers

Je medewerkers bepalen het succes van je organisatie. En de bedrijfscultuur bepaalt voor een groot deel of je medewerkers gemotiveerd zijn om voor het bedrijf tot het uiterste te gaan. Gezien en erkend worden, inspirerend leiderschap, aandacht voor de werkomgeving en arbeidsomstandigheden. Allemaal dingen om kritisch op te zijn en te blijven.

Beter voor de eigen organisatie

Je wilt de beste prestaties leveren voor je klanten, maar daarbij natuurlijk ook zo min mogelijk geld, tijd en energie verspillen. Als je je bedrijfsprocessen kritisch onder de loep neemt, zul je zien dat er heel veel winst te behalen valt in het efficiënt gebruik van materialen en productiemiddelen, het minimaliseren van (tussen)voorraden en transport, het terugdringen van wachttijden en leegloop, het plannen van onderhoud.

Ach, het is eigenlijk allemaal heel vanzelfsprekend. Het probleem is dan ook niet dat we niet willen verbeteren, maar dat we niet goed weten hoe we dat aan moeten pakken. Waar begin je? En vooral: wat wil je ermee bereiken? Want verbeteren, alleen om het verbeteren kan ook een vorm van verspilling zijn.

Dit boek geeft daarvoor tal van handvatten. Met behulp van Lean Six Sigma kun je zowel eenvoudige verbeteringen doorvoeren, complexe verbetertrajecten succesvol afronden, als een complete organisatie helpen structureel effectiever en efficiënter te zijn. En te blijven.

Hoe pak je verbeteren aan?

Er zijn veel manieren van aanpak

Veel mensen denken bij problemen direct in oplossingen. Daar is vaak niks op tegen: sommige problemen zijn zo eenvoudig, dat ze zich ook eenvoudig laten oplossen. En waarom zou je daar dan moeilijk over doen?

Als je fiets een lekke band heeft, ga je je band plakken en dan kun je weer verder. Zo simpel is het. Maar als je al het glas op de weg laat liggen, sta je over tweehonderd meter weer langs de kant van de weg.

Waarmee maar gezegd wil zijn, dat je niet alleen het probleem dient op te lossen, maar ook de oorzaak echt wegneemt.

Het loont dan ook om verder te kijken dan het probleem *an sich*. Maar hoe ver ga je daarin? Om bij de fiets te blijven: als je probleem een lekke band is, heeft het geen zin om ook de verlichting na te kijken. Je moet je probleem dus niet alleen helder definiëren, maar ook duidelijk afbakenen.

Pas daarna kun je kiezen met welke aanpak je je probleem het beste oplost.

Heb je altijd een verbeteraanpak nodig?

Als je alle lampen op een verdieping of in een gebouw wilt vervangen door duurzamere exemplaren heb je geen extra structuur of bijzondere verbeteraanpak nodig. Dat is voor velen een overzichtelijk werkje waar je hooguit een *tool* voor nodig hebt, zoals een ladder. Maar werkt dit voor alles?

Verbeteren met gezond verstand

Hoe zit dat bijvoorbeeld met het ontwikkelen van nieuwe software? Of het organiseren van een evenement als een trouwdag of verhuizing? Zijn dat gewoon héél veel taakjes op een hoop?

Ja en nee. Ja, in de zin dat je een grote klus altijd in taken kunt opknippen. Nee, in de zin dat je taken soms pas gaandeweg inziet, en dat het onhandig (inefficiënt) is om relevante acties te vergeten. Vaak helpt het dan als je minimaal iets van een actiestructuur hebt, (bijvoorbeeld bij een trouwerij éérs wederzijds akkoord, dan delen met dierbaren, je budget inschatten, dan de locatie reserveren... en niet andersom). Eenvoudige taken kun je mooi tijdens regulier overleg afstemmen.

Projectmanagement

Voor het uitvoeren van 'een grote klus' bestaan wereldwijd heel veel methoden van aanpak. Bij evenementen maken mensen vaak een eigen 'draaiboek', in het bedrijfsleven en vooral bij de (semi)overheid, gebruikt men nogal eens de *Prince2*-methode (een algemene projectmanagementmethode). In dit boek gaan we overigens op projectmanagement *as such* niet verder in. Wel gaan we in op verbeteren. Met verstand en structuur.

Vele verbeteraanpakken

De vele aanpakken en de appelboom

Verbeteren met verstand en een structuur

Een structureel probleem, zoals langdurig hoog verzuim of jarenlang een te lage kwaliteit volgens je klanten, kun je niet als ‘taak # zoveel’ even bij ‘collega # zoveel’ neerleggen. Daarvoor is een structurele aanpak nodig. Dan kun je kiezen uit een groot aantal methoden. DMAIC, PDCA en A3 zijn wereldwijd de meest gebruikte methoden om problemen gestructureerd op te lossen. Daarnaast zijn er nog tal van methoden zoals 8D.

Innoveren

Voor het succesvol in de markt zetten van nieuwe producten of diensten (innovaties) zijn er legio structuren. We gaan daar in het deel ‘Ontwerpen en innoveren’ kort op in. Te denken valt aan Bouw-Meet-Leer (BML)-cyclussen, Scrum sprints, een groot ontwerpproject (DMADV), et cetera.

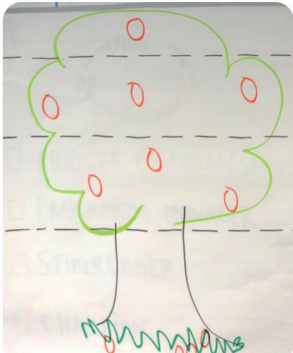
De appelboom

Veel mensen, zelfs ervaren verbeteraars en innovators, vinden het lastig om te kiezen uit de vele methoden van aanpak om iets te verbeteren of te innoveren. De ‘appelboom’ helpt hierbij. De appels staan voor wat je op wilt pakken.

Ga je voor het laaghangend fruit? Of moet je hoog de boom in? Niet zonder risico!

Je zult ook *tools* nodig hebben: een ladder, een mand, handschoenen.

En kun je alles alleen af of heb je anderen nodig? In het laatste geval is een soort planning of (project)aanpak handig.

Duur		Type (project)aanpak	
Indicatief		Problem Solving (diagnose nodig)	(Her)ontwerpen en innoveren
Gauw een jaar		DMAIC / A3 / 5S (meerdere zones)	DMADV / Prince2 / ...
Een aantal maanden			BML's / Prince2 / Scrum Sprints / ...
Maximaal weken		DMAIC / A3 / PDCA / 5S of SMED (afdeling)	BML / Scrum Sprint
Maximaal dagen		Kaizen Event*	BML
Maximaal uren		Quick Wins van ideeën* invoeren	

* Onderdeel van Lean Operationeel Management (LOM)

Vele verbeteraanpakken

De appelboom en de Piramide van impact

De appelboom geeft duidelijkheid

Binnen een organisatie helpt de ‘appelboom’ om te weten welke verbeteraanpak geschikt is voor welke klus. Kijk daarbij naar de grootte van de klus (duurt het uren, dagen of vele maanden?) en het type uitdaging: gewoon doen (iedereen snapt wat er moet gebeuren), is een diagnose gewenst, of moet je echt iets nieuws (her) ontwikkelen?

Dit levert kunde en standaarden op, die meestal een positieve impact hebben op planning, betrouwbaarheid, snelheid van schakelen, gedrag (“Eindelijk duidelijkheid”, “Goede aanpak”, “Ik krijg energie van verbeteren” en “Dit geeft rust”) en harde baten.

De Piramide geeft de aantallen en de impact weer

Als het gaat om de hoeveelheid aan verbeteringen, en de impact ervan, spreken we eerder van een Piramide. Simpel gezegd: hoe groter het project, hoe minder vaak het (hopelijk) gedaan wordt. Anders verwoord: kleine verbeteringen komen in groten getale voor, maar blijven wel eens uit het zicht van je collega’s, laat staan je directie. In de figuur hierna staat een piramide als voorbeeld (van een mkb-bedrijf uit de bouw).

Kort gezegd komt het erop neer dat je op een werkplaats vaak

- letterlijk enkele grote bedrijfsbrede projecten invoert, zoals een ICT-implementatie;
- een handvol verbetertrajecten zoals Green Belt DMAIC-projecten kunt invoeren;
- enorm veel kleine verbeteracties op de werkvloer hebt, die opgeteld veel opleveren.

Wij adviseren op termijn vaak een mix; niet enkel grote projecten bijvoorbeeld. Of alleen kleine verbeteringen (*Quick Wins*). Je hebt immers vaak diverse strategische behoeften.

Verbeteringen bij een MKB bedrijf



Vele verbeteraanpakken

Bekende ‘Problem Solving’-aanpakken vergeleken

Welke *Problem Solving*-methoden worden wereldwijd gebruikt?

Hierna geven we een overzicht van wereldwijd toegepaste methoden waarmee je een probleem op een structurele manier oplost. De aanpak bestaat dan uit een vast aantal gedefinieerde stappen en *tools*, waarbij een diagnose vaak nog nodig is om een pijnpunt (uitdaging) op te lossen.

Het gaat hier dus niet over een ‘algemeen soort actieplan’ of alleen over ‘hoe je oplossingen invoert’. In het kort: eerst een diagnose, dan pas de oplossing.

Aanpak	Omschrijving
De 5 Lean principes	Gangbaar cyclisch model bestaande uit 5 fasen of stappen. Vaak gebruikt om Lean als filosofie te duiden en/of als programma in te voeren, maar kan ook als verbeterproject voor een afgebakend proces worden ingezet (laatste wel veel minder gangbaar, denk dan eerder aan onderstaande aanpakken).
PDCA-cirkel	Een acroniem voor <i>Plan Do Check Act</i> . Heeft synoniemen of varianten qua naam, zoals de Shewhart- en/of Deming-cirkel. Wordt veel ingezet bij afwijkingen van prestaties voor niet te complexe problemen. De cirkel kan in enkele weken worden afgerond, waarbij de <i>Plan</i> -fase (de diagnosefase) relatief de meeste tijd in beslag neemt.
A3-methode	Een 7 stappen-methode (8 stappen komt ook voor) die van Toyota afkomstig is. Ook geschikt om de status van het verbetertraject visueel te communiceren. Origineel op A3 papierformaat, vandaar de naam. Meer informatie hierover in hoofdstuk <i>Define</i>
DMAIC traject	Een acroniem voor <i>Define, Measure, Analyse, Improve</i> en <i>Control</i> . Bedacht vanuit Motorola en Mikel Harry, om kwaliteitsproblemen op te lossen. Wordt wel gezien als een opvolger van of uitbreiding op PDCA, waarbij de diagnose uitgebreider is (meer focus op meten en analyse) en meer aandacht voor projectmanagement.
8D <i>Problem Solving Process</i>	8D ofwel <i>Eight Disciplines Problem Solving</i> komt van de Ford Motor Company (1987). De opvolger heet Global 8D (G8D). Vaak gebruikt naar aanleiding van een specifieke klantenklacht of incident (bijvoorbeeld door het falen van een productonderdeel), minder voor een structureel probleem. De eerste 3 stappen worden veelal in 1-2 dagen terug-gerapporteerd naar de klant. 8D duurt idealiter niet langer dan 30 dagen. Ook buiten de <i>Automotive Industry</i> bekend en gebruikt.
<i>Kaizen Event</i>	<i>Kaizen</i> is Japans voor ‘verandering ten goede’ of verbetering: “Verander” (<i>Kaï</i>) “Goed” (<i>Zen</i>). Gepopulariseerd en ontwikkeld na WOII door experts zoals Deming. Een <i>Kaizen Event</i> of <i>Kaizen Blitz</i> , waarbij meerdere lagen van een organisatie en externen betrokken kunnen zijn, is lokaal gericht en duurt een (werk)week. Deze kortcyclische verbetering heeft meerdere aanpakken zoals PDCA, maar ook DMAIC, SMED, TOC en 5S. SMED, TOC en 5S worden in hoofdstuk <i>Improve</i> in meer detail behandeld.

Vele verbeteraanpakken

Waarom DMAIC in dit boek?

Waarom DMAIC als probleemoplossende aanpak?

Al die verschillende aanpakken om te verbeteren.... verwarrend, niet? Regelmatig krijgen we dan ook vragen: Wat zijn de verschillen? Welke aanpak past het beste bij de situatie? Er is niet veel onderzoek over te vinden en deze vraag beantwoordt de adviseur vaak vanuit zijn eigen ervaring. Wij vinden het vooral interessant dat er juist veel overlap ligt in de gestructureerde verbetermethoden (zie onderstaande tabel).

De 5 Lean principes (als project)	DMAIC	PDCA	A3	(G)8D
1. Bepalen klantwaarde	Define	Plan	Probleemomschrijving (kwalitatief)	0. Plan. 1. Team opstellen 2. Probleemomschrijving (kwalitatief)
2. Waarde-stroom in kaart brengen	Measure		Geef nulmeting & verifieer het doel	2. Probleemomschrijving (kwantitatief)
	Analyse		Analyseer de grondoorza(a)k(en)	3. <i>Isoleer het probleem/ voer tijdelijke oplossing in*</i> 4. Analyseer de grondoorza(a)k(en)
3. Flow creëren	Improve		Ontwikkel oplossingen of tegenmaatregelen**	5. Verifieer corrigerende *** maatregelen
4. Pull invoeren			Do	Plan en voer oplossingen** in 6. Bedenk & voer corrigerende maatregelen in
5. Continu verbeteren	Control	Check	Evalueer resultaat & proces 7. Voorkom dat het opnieuw gebeurt	
		Act	Standaardiseer de verbetering 8. Vier met je team het succes	
Continueer verbeteren met Lean Operationeel Management				

* Eng.: containment actions; ** Eng.: countermeasures; *** Eng.: corrective actions

Wereldwijd zijn PDCA, A3 en DMAIC de bekendste en meest gebruikte methoden. Omdat DMAIC het meest uitgebreid lijkt (>150 tools), er veel overlap is tussen de methoden en DMAIC zowel voor kleine als grote verbetertrajecten inzetbaar is, kiezen wij uit educatief oogpunt hiervoor. Bovendien komen veel van de DMAIC-tools ook in de andere aanpakken voor. Dit is dus zeker geen afwijzing van de andere aanpakken; doe wat past.

DMAIC

De probleemoplossende aanpak

Doel

- Vanuit een goede diagnose een probleem (uitdaging) structureel oplossen
- Samen in een team in een verbetertraject werken aan Continu verbeteren



- De Project Charter of A3 opzet SMART maken!
- Probeer een DMAIC altijd in een half jaar klaar te hebben. Wat is daar voor nodig? Knip het anders op of overleg met je (M)BB

In het kort

Het acroniem DMAIC staat voor *Define, Measure, Analyse, Improve* en *Control*. DMAIC

is een projectmatige, gestructureerde, probleemoplossende methode van aanpak, en vormt een belangrijk onderdeel van (Lean) Six Sigma-programma's.

Toelichting

DMAIC wordt gezien als een opvolger van en uitbreiding op de beroemde PDCA-cirkel van onder andere Shewhart en Deming. In het oog lopende verschillen zijn:

- Bij DMAIC is de diagnose (DMA) gedetailleerder en uitgebreider dan bij PDCA (P)
- In DMAIC zit meer feitenfocus: explicietere aandacht voor het meten. Bij Six Sigma komt ook het toetsen van databetrouwbaarheid en relaties aan bod
- DMAIC heeft meer oog voor projectmanagement, omdat het vaak gebruikt wordt voor zogeheten *breakthrough*-projecten (de wat grotere/complexere problemen)
- De klassieke DMAIC *breakthrough*-projecten duren vaak vele maanden. De PDCA-cirkel wordt vooral bij gefocuste, kleinschaliger problemen ingezet (bijvoorbeeld in enkele weken). Dit verschil zie je echter meer en meer vervagen
- Bij DMAIC-opleidingen wordt explicieter changemanagement behandeld. Changemanagement zie je gelukkig echter wel binnen algemenere Lean-opleidingen

Zoals eerder vermeld, lijken PDCA en DMAIC qua *flow* erg op elkaar. Je kunt DMAIC dan ook zowel voor kleine verbetertrajecten binnen een afdeling inzetten, als bij grotere of *breakthrough*-projecten. Een groot DMAIC-traject vraagt wel meer kunde in statistisch denken, projectmanagement en verandermanagement.

Aanpak

DMAIC is op de volgende pagina uitgewerkt in meer detail. Het behalen van de (tussen)doelen per fase is hierbij het uitgangspunt. Bedenk dat per DMAIC-traject altijd maar een selectie van het totaal aantal *tools* wordt ingezet. Afhankelijk van de situatie kies je de *tools*. De vaardigheid om DMAIC met de *tools* efficiënt en effectief

zelfstandig in te zetten in een organisatie, kost wel wat ontwikkeltijd. Zeker als er afdelingoverstijgend of projectmatig gewerkt dient te worden, om tot een verbetering te komen. Het helpt enorm als je het een keer of twee zelf gedaan hebt.

DMAIC Overzicht & Tools					
	Go / No Go	Go / No Go	Go / No Go	Go / No Go	Ready?
	DEFINE	MEASURE	ANALYSE	IMPROVE	CONTROL
	Wat is het probleem?	Hoe groot is het probleem?	Wat zijn de hoofdoorzaken?	Welke oplossingen?	Hoe borg je het resultaat?
DOEL	Een organisatieprobleem of kans definiëren in de vorm van een <i>Project Charter</i> of A3. Inclusief afbakening en <i>Business Case</i>	De huidige prestatie van de te verbeteren indicator weergeven (ruïmeting). Geeft op betrouwbare wijze inzicht in variatie, gemiddelde, stabiliteit en financieel.	Pijnpunten in het proces echt doorgronden. Vaststellen wat de hoofdoorzaken zijn en hoe deze het probleem beïnvloeden. In formulevorm: $Y=f(X)$.	Genereren en selecteren van die oplossingen, welke grondoorzaken van het probleem echt wegnemen.	Verbeterd proces / werkwijze en stuurinstruments borgen in de organisatie. Verifiëren = meten of de beoogde verbetering daadwerkelijk is behaald.
TIPS	<ul style="list-style-type: none"> Klantwensen zijn meetbaar Project Charter is SMART Leoptijd 1-12 maanden Management geëncmitteerd Resources vrijgemaakt. 	<ul style="list-style-type: none"> Betrouwbaarheid van het meetstelsysteem vaststellen Business Case is gevalideerd Eventuele Quick Wins realiseren 	<ul style="list-style-type: none"> Focus op de 'vital few' oorzaken Verband is vastgesteld en met feiten onderbouwd Grondoorzaken, geen symptomen! 	<ul style="list-style-type: none"> Oplossingen zijn, naast de benodigde verbetering, ook getoetst aan haalbaarheid en acceptatie Logische prioriteiten Effect bewezen vóór algehele implementatie (pilot) 	<ul style="list-style-type: none"> Verantwoordelijkheden overgedragen naar de lijn Betere klantentevredenheid toetsen (interviews/quotes) Financieel resultaat is vastgesteld (door de controller)
TOOLS	Brown Paper Sessions Lean / Define introduction Kano Analysis Lean Operational Management Project Selection Project Charter Milestone planning SIPOC / flow schemes Customer research SMART Requirements (CTCs) Benchmarking targets Deployment Plan Capability Development Plan Action Learning: - Workshop & Facilitation Skills Stakeholder analysis & communication planning Belbin team roles Team clock Risk Management	Process Mapping, VSM (opt. draft) OEE IPI/O matrix Operational definitions Data collection plan Sampling Strategies Measurement System Analysis: - E.g. Gage R&R, Kappa study Graphical data display: - Pareto & Pie charts - Histogram, Time series plot Understanding variation both in graphs & numbers (baseline): - Normality Testing, CLT & Transformation - Capability Analysis - Control Charts - Statistics (e.g., IQR, σ levels) Coaching project teams MBTI, BIG 5 personality test Presentation Skills	Ishikawa diagram, 5x Why Cause & Effect Matrix TM WOODS Benchmarking, BOB vs. WOW Process Mapping Value Stream Map, PCE, Little's Law Value-Add & Takt time Analysis Spaghetti and Concentration Diagram FMEA Data / Process stratification Graphical data display: - E.g., Boxplot, IVP, Scatterplot Hypothesis Testing - 2-sample T-test, ANOVA - Correlation & Regression - Non-normal Hypothesis Testing Confidence intervals General Linear Model A/B Testing Design of Experiments (DOE) Process Simulation Modeling Communication Leadership Training	Lateral thinking/ brainstorming Benchmarking, best practices Line Balancing, Pull systems Poka-Yoke Kaizen Events, e.g., 5S, mini-DMAIC, SMED TPM/ OEE CDAM/ Clustering Must criteria, N3 Effort/Benefit Diagram Final Selection of Solutions Pairwise Ranking Solution Selection Matrix Process Simulation Modeling Design of Experiments (DOE) Cost/Benefit analysis (D)FMEA Future State VSM Pilot & Implementation Plan Stakeholder analysis & communication planning	Lean Operational Management Improvement boards Performance Management Visual Management Process Control Plan Standardization (SOP) Replication TPM/ OEE RACI charts SPC: Control Charts, OCAP FMEA Benefit tracking Project reporting Financial Benefits Project closure & evaluation Selling success
Change Management					Legenda kleur TOOLS: - Statistiek/ analytisch - Workshop / interactief - Algemeen / intro / mix

Synoniem en/of alternatief

DMAIC kan per organisatie anders heten. Alternatieven als DMAGIC en DMAIIC zijn in sommige organisaties terug te vinden. Toch blijft DMAIC het meest voorkomend.

Duur

De duur van een DMAIC-verbetertraject is in de praktijk enkele dagen tot meer dan een jaar. Maar de meeste DMAIC-trajecten kunnen in drie tot tien maanden afgerond zijn.

DMAIC

Een verbetertraject in de zorg

“Het raakt mij nog steeds als kinderen opgesloten worden.”

Dwang en drang als landelijk thema, maar toch geen probleem hier ...?!

Een praktijkvoorbeeld in de zorg, waarbij LSSP hielp met coaching. Het verbeteronderwerp is het succesvol verminderen van het kort opsluiten van kinderen in de *time-out*ruimte van een kinderspsychiatrische dagbehandeling. Dit kan namelijk voor een kind, los van de reden, een traumatiserende ervaring zijn. Het is een landelijk thema en ligt voor vele zorgverantwoordelijken en ouders gevoelig. Derhalve is deze casus geanonimiseerd.

Achtergrond

Een behandelaar kwam bij ons met de volgende coachingvraag: “Ik werk sinds kort op een kinderspsychiatrische dagbehandeling. Wij behandelen kinderen met een psychiatrische stoornis, die veel agressief gedrag laten zien. Sinds mijn aanstelling zie ik dat er veel gebruik wordt gemaakt van de *time-out*ruimte als kinderen agressief zijn. Dit is een kale ruimte waar het kind heen gebracht wordt om tot rust te komen. De deur wordt daarbij regelmatig dichtgehouden, wat ik traumatisch vind voor de kinderen, ondanks dat zij altijd een groepsleider aan de andere kant van de deur kunnen zien. Maar niemand hier lijkt dit als probleem te ervaren! Ik heb al diverse gesprekken gehad; het lijkt wel een collectieve ontkenning. Ik voel mij hier als (mede) verantwoordelijke erg ongelukkig bij en kan dit niet negeren.”

Hulpvraag: hoe pak ik dit aan? Hoe verander ik dit?

Eerst de huidige situatie beter begrijpen. Informatie zoals organisatiestructuur, hoe de teams werken, ervaring, et cetera. Onder andere bleek dat, zoals vaak in de zorg, bijna iedereen parttimer was en dat dus maar weinig medewerkers een totaaloverzicht hadden over de dagbehandeling. Mensen werken bijvoorbeeld vaak twee of drie dagen in wisselende diensten. Wat verder opviel, is dat men het gebruik van de *time-out* ruimte een normale laatste stap van een signaleringsplan vond, terwijl de behandelaar verwachtte dat er alleen in extreme situaties gebruik van zou worden gemaakt. Samengevat: de ‘uiterste noodgreep’ is men langzaamaan ‘normaal’ gaan vinden. Deze bevindingen waren vast juist, maar daarmee had de behandelaar nog geen steun gekregen. De collega’s zagen dus eenvoudigweg geen probleem.

Hoe groot is het probleem?

Ik vroeg of het gebruik van de *time-out*ruimte werd geregistreerd. Ja, dat was zo, in iedere dienst hield men registraties bij. Vervolgens vroeg ik of men wel doorhad om hoeveel *time-outs* het gaat. Ofwel: om hoeveel *time-outs* per week of maand gaat het nu concreet? Het werd even stil. Dat bleek een goede vraag, dat aantal was onbekend. Dat zou moeten worden uitgezocht, want niemand bleek het overzicht te hebben. Ik zei dat als de aantallen in een overzicht (tabel of grafiek) worden verwerkt, de grootte van het probleem duidelijk zou worden bij collega's.

“Ik heb ervan geleerd wat ervoor nodig is om een verandering succesvol door te voeren.”

Metten is weten is... draagvlak

Enkele dagen later werd ik gebeld. Het was meer werk dan gedacht om alle data boven tafel te krijgen, zo tussen het reguliere werk door. Maar wel heel nuttig! Wat bleek: er vonden in de afgelopen maanden gemiddeld drie *time-outs* per week plaats. Heel soms is het voorstelbaar als laatste noodgreep, maar de behandelaar vond voor een dagbehandeling, waarbij de kinderen aan het eind van de dag naar huis gaan en thuis slapen, dat een aantal van 3x per jaar maximaal zou moeten zijn. Hier ging het om ongeveer 150 *time-outs* in het afgelopen jaar: 50 keer vaker dan gewenst!

Toen de behandelaar deze feiten deelde met de groepsleiders en het behandelteam schrokken zij ook. Dit gaf reacties als: “Echt zo vaak?” en “Oei, dat is meer dan ik dacht.”

Vreemd genoeg niet zo heel gek: de meesten zijn parttimers: zij zien maar een deel van alles. En het geheugen werkt meer op dagniveau dan op jaarniveau... De feiten spraken voor zich. Nu kreeg de behandelaar de steun ook van de daar al langer werkende collega's. Daarna ging het snel.

Analyseren van oorzaken en nieuw beleid

De behandelaar keek vervolgens met de teams naar de oorzaken. Onder andere bleek dat iedereen het gebruik van de *time-out* normaal was gaan vinden. Ook vonden sommige groepsleiders het lastig om tot alternatieve oplossingen te komen, zonder dat ze het gevoel hadden de regie uit handen te geven aan het kind. Tot slot bleek dat er voorheen geen *time-out*ruimte was en ja, als hij er is, dan gebruik je hem ook... zo werkt dat... toch?

Nieuw beleid maken was derhalve niet moeilijk: De *time-out*ruimte mocht niet meer gebruikt worden. Alleen in uiterste nood, als er anders een zeer gevaarlijke situatie zou ontstaan, kon er een uitzondering gemaakt worden. Iedereen was

ervan doordrongen dat het niet meer zo kon. Medewerkers werden intensiever begeleid in het omgaan met moeilijke situaties. Bijvoorbeeld mogelijke escalaties tijdiger inzien en eerder interventies plegen om escalaties voor te zijn. En als de *time-out* toch werd gebruikt dan werd dit uitgebreid met hele team nabesproken.

Resultaat

In enkele weken bleek er een dramatische reductie in het gebruik van de *time-out*-ruimte. Uiteindelijk werd er nog maar een paar keer per jaar gebruik van gemaakt (afname van meer dan 95%). Voor de kinderen was het veel beter en bij de zorgverleners was er een grotere mate van tevredenheid.

“Het opsluiten komt ook na jaren bijna niet meer voor. Een afname van meer dan 95%!”

Epiloog

Het verminderen van middelen en maatregelen binnen instellingen heeft landelijk veel aandacht. Deze casus vat twee zaken samen.

(1) Enerzijds kun je met oprechte wil een serieus, structureel probleem vrij snel verbeteren. Deze behandelaar werd zelf naar van de situatie! Een ethisch ongemak is een prima drijfveer ons inziens voor een *change agent*.

(2) Anderzijds helpt het om hulp te vragen, zeker als je onervaren bent om echt een verandering te realiseren. De coaching kwam van iemand die weliswaar niet veel van de zorg wist, maar wel vertrouwd was om een structureel probleem met structuur op te lossen. Ervaren Lean Six Sigma-lezers hebben misschien gemerkt dat deze casus impliciet de – binnen de Lean Six Sigma-wereld zo bekende – DMAIC-verbetermethode volgt. Zie hiervoor onderstaande samenvatting.

DMAICverbetertraject – Minder kinderen in de <i>time-out</i> (zorg)				
DEFINE Wat is het probleem?	MEASURE Hoe groot is het?	ANALYSE Wat is de oorzaak?	IMPROVE Wat is de oplossing?	CONTROL Wat is het resultaat?
<p>Het aantal kinderen dat in de <i>time-out</i> ruimte wordt opgesloten is te hoog</p> <p>Doelstelling</p> <ul style="list-style-type: none"> Aantal keren kinderen in de <i>time-out</i> opsluiten minimaliseren tot max 3 keer per jaar <p>In scope</p> <ul style="list-style-type: none"> Dagbehandeling voor kinderen (t/m 12 jaar) met psychiatrische problemen (3 teams) <p>Business case</p> <ul style="list-style-type: none"> Kinderen worden binnen de behandeling niet getraumatiseerd 	<p>Afgelopen jaar zijn er 150 kinderen in de <i>time-out</i> geplaatst.</p> <p>Datacollectie</p> <ul style="list-style-type: none"> Uit dienstverslagen alle incidenten van een jaar gehaald <p>Procesprestatie</p> <ul style="list-style-type: none"> Gemiddeld 3 keer per week 50 keer vaker dan gewenst 	<p>Hoofdoorzaken met impact op het aantal <i>time-outs</i></p> <p>Plaatsing nieuwe <i>time-out</i></p> <ul style="list-style-type: none"> “Gemak dient de mens”. Is er een dure, mooie, nieuwe <i>time-out</i> ruimte, dan gebruikt men hem ook. <p>Personeel</p> <ul style="list-style-type: none"> <i>Time-out</i> als gangbare stap bij een crisis Had moeite met evt. alternatieven zonder regie kwijt te raken Had moeite preventief te handelen 	<p>Oplossingen voor de grandoorzaken waren vrij duidelijk</p> <p>Een beleidsplan werd intern opgesteld en geaccordeerd.</p> <p>Ingevoerde oplossingen</p> <ul style="list-style-type: none"> Verbod op het gebruik van de <i>time-out</i> ruimte Ondersteunen van personeel in het herkennen van toekomstige escalaties Trainen van groepsleiding in kortdaat preventief handelen 	<p>Resultaat is snel flink beter, door het invoeren van oplossingen</p> <p>Resultaat</p> <ul style="list-style-type: none"> Binnen enkele weken reeds een flinke reductie Jaren na dato vindt het (kort) opsluiten van een kind in de <i>time-out</i> nog maar enkele keren per jaar plaats
Duur: vier maanden (parttime)		Trekker: Confidentieel		

DMAIC

Een verbetertraject in de logistiek

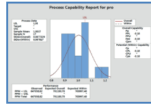
Voorbeeld DMAIC-verbeterproject uit de logistiek

Een Green Belt, actief in de logistiek (*Fast Moving Consumer Goods*), heeft een verbetertraject afgerond door de productiviteit te verhogen van een logistiek proces. Het gehele proces begon bij: 'zet pallet met thee, chips, et cetera op locatie' (inbound) tot en met 'zet pallet klaar voor vertrek' (outbound).

Binnen de logistiek is, naast veiligheid, kwaliteit en tijdigheid van leveren, de productiviteit van (ingehuurde) medewerkers van essentieel (winstgevend) belang. De DMAIC-structuur is hier ingezet. De Green Belt heeft zich als trekker (inclusief een Lean Six Sigma-training) samen met een team ingezet om de productiviteit te verbeteren op een grote locatie in Nederland.

Uiteindelijk is de productiviteit met 14% significant verbeterd op structurele wijze (zie *Control* van DMAIC). Dit project leverde ook een aantoonbare besparing van € 115 duizend per jaar op.

Lean Six Sigma Green Belt DMAICproject – Productiviteit verhogen (logistiek)

DEFINE Wat is het probleem?	MEASURE Hoe groot is het?	ANALYSE Wat is de oorzaak?	IMPROVE Wat is de oplossing?	CONTROL Wat is het resultaat?
<p>De operationele efficiency van de processen in- en outbound is te laag</p> <p>Doelstelling</p> <ul style="list-style-type: none"> De operationele efficiency moet stijgen naar 105% <p>In scope</p> <ul style="list-style-type: none"> Fysiek proces vanaf "Zet pallet op locatie" tot "Zet pallet klaar" Alle klanten <p>Business case</p> <ul style="list-style-type: none"> Het behalen van de doelstelling levert een besparing op van € 40K <p>Eisen</p> <ul style="list-style-type: none"> Uren minimaliseren met behoud van kwaliteit / doorlooptijd <p>Stakeholders</p> <ul style="list-style-type: none"> Site manager (Sponsor) Operations Manager (Proceeseigenaar) 	<p>De operationele efficiency in de huidige situatie is 100,8%</p> <p>Operationele efficiency</p> <ul style="list-style-type: none"> Normaal verdeeld, hierdoor gaan we uit van het gemiddelde Formule: norm uren gedeeld door ingezette uren <p>Stability</p> <p>Het proces is stabiel</p>  <p>Capability</p> <p>De doelstelling wordt in 35% van de gevallen gehaald.</p> 	<p>6 hoofdoorzaken met impact op de operationele efficiency</p> <p>Planning transport</p> <ul style="list-style-type: none"> Afhaal ritten later opgehaald dan verwacht → minder ruimte, meer kilometers <p>Personeel</p> <ul style="list-style-type: none"> Verschuif in productiviteit tussen individuen Aantal kwalitatieve fouten hoog <p>Aansturing warehouse</p> <ul style="list-style-type: none"> Te weinig mogelijkheden om wegzet/pick acties te elimineren Proces vanaf "vrijgave copack pallet" tot "pallet beschikbaar voor outbound" verloopt niet optimaal Afstemming tussen supervisor en warehouse planner verloopt niet optimaal > impact op inzicht in soort en hoeveelheid werk 	<p>Oplossingen voor de grondoorzaken, 3 <i>quick wins</i> en 2 aanbevelingen</p> <p>Oplossingen</p> <ul style="list-style-type: none"> Behaalde productiviteit bespreekbaar maken Betrouwbaardere laadplanning Vereenvoudiging van ompakproces > afname intern transport Copack pallets worden met maximaal één artikel per rij op "OUT" locaties gezet > zoektijd afgenomen <p>Quick wins</p> <ul style="list-style-type: none"> WMS aangepast zodat reachtruck medewerker de eerste pallet kan pakken in geval van hetzelfde artikel Kwaliteit lange afstandscanners toetsen en vervangen waar nodig Palletnummer niet meer intoetsen wanneer klaarzetten op dock <p>Aanbevelingen</p> <ul style="list-style-type: none"> Onderzoek naar enkel wegrijden Onderzoek naar inrichten van "dubbelspel" 	<p>Operationele efficiency is boven verwachting gestegen door de oplossingen</p> <p>Resultaat</p> <ul style="list-style-type: none"> O.b.v. de 2 Sample-T test is de operationele efficiency significant verbeterd van 100,8% naar 114,7%. Dit betekent een besparing van €115K per jaar De variatie is kleiner geworden  <p>Borging</p> <ul style="list-style-type: none"> Stock controller stuurt wekelijks een update van de operationele efficiency Operations Manager ondemeent direct actie waar nodig, m.b.v. een <i>Control Plan</i> 
Duur: tien maanden (parttime gedaan)		Greenbelt: JM		

Ontwerpen en innoveren

Waarom innoveren?

Waarom zou je?

Innoveren is veel meer dan 'iets uitvinden'. Het is een antwoord op veranderingen om ons heen: hoe ga je slim om met mogelijkheden op het gebied van behoeften, beleving, techniek, verdienmodellen en communicatie?

Zowel *startups* als gevestigde organisaties zoeken naar slimme manieren om het beter te doen dan de ander. Sommigen willen hierbij zelfs 'de wereld op zijn kop zetten', ofwel de markt succesvol verstoren. Marktversturende vernieuwingen zijn volgens 'innovatiegoeroe' Clayton Christensen niet alleen 'uitvindingen', maar een combinatie van 1) aangepaste of nieuwe technologie, 2) een nieuwe markt (doelgroep), 3) een nieuw verdienmodel en/of 4) onderscheidende processen. Maar de meesten kunnen leven met een kleinere ambitie.

In gewone taal: hoe maak je van een idee een bedrijf? Vaak blijft het bij mooie (vakantie)gedachten, op de ware 'volharders' na. De motivatie van deze ambitieuze mensen is vaak 'voor een betere wereld' (idealisme), het 'verder willen ontwikkelen' (streven) of 'het behoud van iets goeds' (behoudzucht). In ieder geval, veel mensen zijn toch gefascineerd door 'nieuwe dingen', innovaties, *startups* en bouwen.

Je kunt wel wat hulp gebruiken bij het opstarten van iets nieuws

Bedenk: er is een score van 50% van starters die het langer dan vijf jaar als organisatie overleeft. Misschien heel aardig, maar zeker geen megakans op succes. Enorm veel initiatiefnemers, bewindslieden, ondernemers en bestaande organisaties worstelen hier al heel lang mee. In die zin is er een excuus om niet te hoeven beginnen. Je kunt daarentegen ook gewoon beginnen en leren van de praktijk. Alleen helpt het wel om een aantal tips en aanpakken te volgen.

Wat is innoveren níét?

Innoveren is, zeker in het afgelopen decennium, een modewoord te noemen, bijna de heilige graal voor een gezonde, duurzame economie. Allereerst de definitie. Is innoveren hetzelfde als creatief zijn? Creatievelingen zijn vaak niet de typische doeners of veranderaars. Top voor in een brainstorm, dat altijd. Nee dus. Innoveren is ook niet 'iets nieuws' maken. Dan ben je mogelijk inventief of (her)ontwerper. Hint: de grootste verspilling volgens Lean bij vernieuwers? Juist: *overprocessing!* Iets nieuws maken, waar niemand op wacht (tsja, je moeder vindt het misschien leuk voor je).

Ontwerpen en innoveren

Verschillende aanpakken voor iets nieuws

Wat is innoveren dan wèl?

Volgens het innovatieplatform, uit de tijd van premier Balkenende, is een innovatie: 'het cashen van kennis'. Ter aanvulling: volgens de hedendaagse opvattingen is innoveren niets meer dan 'iets nieuws succesvol vermarkten'. Dat gaat dus verder dan het zijn van een 'Willie Wortel'. Oftewel, mensen willen voor je uitvinding echt betalen! Het voldoet dus aan een behoefte waarvoor er echt iets gekocht wordt; het helpt om een 'pijn' weg te nemen bij anderen.

Welke aanpakken zijn nu gangbaar?

Zoals gezegd, veel mensen worstelen om een idee efficiënt en effectief om te zetten tot iets van waarde. Om succesvol te zijn, helpt het wel om een aantal tips en een aanpak te volgen. Populaire aanpakken binnen Lean Six Sigma om iets nieuws mee te bouwen, of zelfs te innoveren, zijn in onderstaande tabel weergegeven.

Aanpak	Omschrijving
Scrum Sprint (Agile)	Scrum is een Agile ontwikkelmethode (deels op Lean geïnspireerd). Ontwikkeld om het mislukken van kostbare ICT-projecten te voorkomen: beter succes boeken met kleine stapjes dan veel werk verrichten om er dan uiteindelijk achter te komen dat het niet werkt. De term Scrum is ontleend aan de sport rugby en benadrukt de wendbaarheid van het uitvoerende team.
3P's	De drie P's staan voor <i>Production</i> , <i>Preparation</i> en <i>Process</i> . Het is een workshop gedreven aanpak voor het ontwerpen van een nieuw product of het verhogen van productie, in samenhang met het operationeel productieproces. De deelnemers van een 3P traject zijn de mensen die daarna ook betrokken blijven bij de productie. Bedacht door meneer Nakao, een senior manager van Toyota.
BML (Lean Startup)	BML staat voor <i>Build</i> , <i>Measure</i> en <i>Learn</i> . De kunst is om te leren van datgene wat je bouwt. Output wordt wel een <i>Minimum Viable Product</i> genoemd (MVP). Het is niet zozeer een prototype of conceptmodel; de uitkomst van een BML kan ook een filmpje of zelfs schets zijn, wat je aan mogelijke klanten of investeerders laat zien. Een van de meest recente aanpakken anno nu. Populair onder <i>entrepreneurs</i> en <i>intrapreneurs</i> .
DMADV (Six Sigma)	Een acroniem voor <i>Define</i> , <i>Measure</i> , <i>Analyse</i> , <i>Design</i> en <i>Verify</i> . Komt uit de Six Sigma wereld. Een zogenaamde <i>waterfall</i> (lees: sequentiële, projectmatige) aanpak welke vaak een jaar tot vele jaren duurt. Klassiek voor als je iets groots als een raket of nieuwe auto bouwt. Alternatieve namen zijn onder andere (D)IDOV: <i>Define</i> , <i>Identify</i> , <i>Design</i> , <i>Optimize</i> , <i>Verify</i> of DMEDI: <i>Define</i> , <i>Measure</i> , <i>Explore</i> , <i>Develop</i> , <i>Implement</i> .

Hiernaast komen vele varianten en namen van aanpakken voor, soms meerdere in een organisatie, zoals GE. Nu komen overzichten van drie bekende aanpakken in Lean Six Sigma.

Ontwerpen en innoveren

De Scrum Sprint (Agile)

Doel

Nieuw en werkend (software)onderdeel opleveren per *Scrum Sprint*.

In het kort

Scrum is een Agile-ontwikkelmethode, ontwikkeld om het mislukken van kostbare ICT-projecten te voorkomen. De term Scrum is ontleend aan de sport rugby en benadrukt de wendbaarheid van het uitvoerende team.



Ondanks de essentiële rollen

Product Owner en Scrum Master, zijn uitkomsten ook sterk afhankelijk van de diverse vaardigheden in je team

Toelichting

In een baanbrekend artikel uit 1986 (HBR, Takeuchi en Nonaka) werd de term 'Scrum' geïntroduceerd bij het ontwerpen. Basisprincipe: beter succes boeken met kleine stapjes, dan veel werk verrichten om er dan uiteindelijk achter te komen dat het niet werkt. Hoewel beroemd binnen ICT-innovaties, is Agile ook voor andere ontwikkeltrajecten bruikbaar. Het traject wordt opgedeeld in korte ontwikkelfasen (de zogeheten *Scrum sprints*). Ook in de sprint zelf wordt werk zoveel mogelijk opgedeeld in 'klusjes' of taken van twee tot vier uur.

Typische *tools* voor het bepalen van klanteisen (*requirements*) zijn *user stories* en *use cases*. Voor de zelforganiserende teams gedurende de sprint zijn onder andere de staande teamsessies (*de stand-up*), het Scrumbord en de feedback erbij van belang. Misschien onbekend, maar Toyota (TPS/Lean) is flink gebruikt ter inspiratie. Ofwel: hoe zet je Lean-principes in bij het ontwerpen?

Aanpak

- De drie rollen: stel het totale Scrumteam samen (*Development Team*, *Product Owner* en *Scrum Master*). Zet behalve inhoudelijke experts, zoals designers, testers et cetera, ook een rol bij als gebruiker/klant en opdrachtgever (de *Product Owner*). Stel ook een zogeheten *Scrum Master* aan die het proces begeleidt
- Twee lijsten: (1) Een werkvoorraad eisen (de *Product Backlog* van de *Product Owner*) en (2) Een deel ervan wordt als werkvoorraad taken/items opgepakt in een sprint (*Sprint Backlog*). Definieer hierbij ook de *definition of done* per item
- Het team is zelf verantwoordelijk voor planning, werkverdeling en voortgangsbewaking. Acties worden op een Scrumbord vastgelegd. Elk teamlid is verantwoordelijk voor de eigen planning en resultaten. Professionaliteit is

vereist

- Vier meetings: (1) Sprint Planning, (2) Het Scrumteam komt dagelijks bijeen voor een staande vergadering, de *stand-up*. Hierbij gaat elk teamlid kort in op drie vragen: Wat heb je sinds de vorige *stand-up* bereikt? Wat denk je morgen bereikt te hebben? En: Heb je een hulpvraag? (3) Houd aan het eind van elke sprint een demo met belanghebbenden/eindgebruikers. (4) De *Sprint Retrospective*: evalueer als team, leg herijkte klantprioriteiten vast, zodat volgende sprints nóg beter worden

Duur

Een Scrum sprint duurt maximaal vier weken. Organisaties hebben een vaste ritmiek, niet alleen in de sprint zelf, maar ook wanneer welke sprints plaatsvinden.

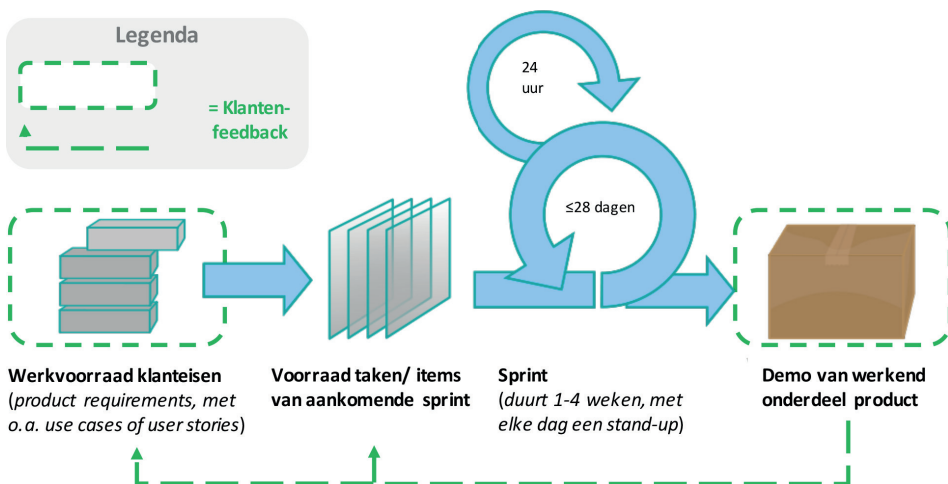
Synoniem en/of alternatief

De Agile-aanpak Scrum noemen sommigen *Lean IT Development*. Los van het feit dat principes van Agile nogal Lean aandoen (pionier Jeff Sunderland geeft zelf ook de invloed van Toyota aan), komen er letterlijk typische Lean-tools in voor. Een *Scrum board* bijvoorbeeld heette vroeger – en buiten de ICT nog steeds – een *kanban board*; al heel lang standaard binnen Lean. Alternatief is de zeer breed inzetbare *Lean Startup* ontwikkelmethode *BML*.

Voorbeeld

Vaak lever je aan het einde van een Scrum sprint een werkend deelproduct op, zoals een nieuwe *feature* (functionaliteit). Deze komt uit de werkvoorraad van klanteisen. Dit wordt dan in taken opgedeeld voor de aankomende sprint binnen 28 dagen. Daarna is de *feature* klaar in een (toekomstig) softwarepakket.

Een aangepaste, beroemde schematisatie van dit Scrumproces is in de volgende figuur geplaatst.



Ontwerpen en innoveren

BML (Lean Startup)

Doel

- Innoveren door te leren van Persona's of (aankomende) klanten
- Bevorderen van ondernemerszin met weinig *overprocessing*
- Snel aan de slag gaan zonder uitgebreide studies en scenario's



- Probeer per microbedrijf of per afdeling minimaal één BML per week te doen als ritmiek
- Goede feedback van een geschikte Persona/klant is lastiger dan het lijkt!

In het kort

De BML (*Build, Measure, Learn*)-methode is de basis van *Lean Startup*. Al werkende ontwikkel je je product of dienst aan de hand van terugkoppelingen van (mogelijke) klanten.

Toelichting

Als beginnend ondernemer wil je snel weten of je idee weerklank vindt bij je klanten. Alle tijd die je stopt in de theoretische basis onder je bedrijf kun je niet besteden aan de uitwerking van je idee. Door BML toe te passen zie je snel resultaten. Een typisch resultaat na het bouwen heet een *Minimum Viable Product* (MVP). Het idee is dat je niet zozeer een prototype bouwt, maar iets wat minimaal is om aan je (mogelijke) klant voor te leggen. Denk hierbij ook aan iets kleins, zoals een (basis) website, een filmpje of een schets. Leer van de feedback. En weet dus ook snel of je (flink) bij moet sturen voor succes. Of niet (vaak wel overigens). De term *Lean Startup* komt overigens van Eric Ries.

Aanpak

- Bouw een *Minimum Viable Product* (MVP) van je propositie/oplossing
- Vind (mogelijke) afnemers hiervoor. Dit zijn vaak zogeheten 'earlyvangelists'
- Leer van de reacties van je (mogelijk toekomstige) afnemers (*validated learning*)
- Verander je product of dienst. Eventueel flink op de schop ermee!
- Schaal na meerdere BML-iteraties op, en blijf meten of je je doelen haalt

Synoniem en/of alternatief

Efficiënt alternatief van BML is de binnen ICT zeer bekende Agile-aanpak *Scrum Sprint*. Ook komt de *One day Scrum* voor.

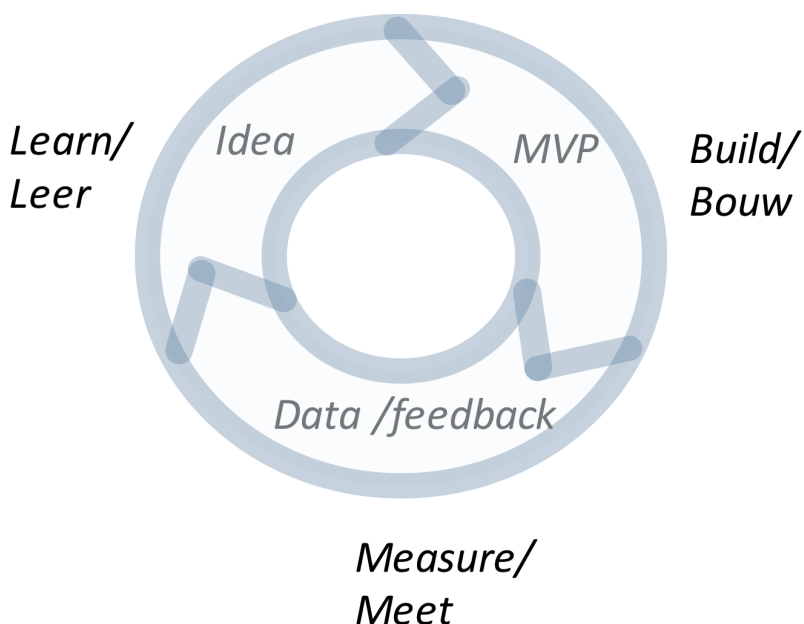
Duur

Zeer kortcyclisch, denk aan een dag tot maximaal enkele weken. Is het meer werk? Wees creatief, of knip het bouwen op om per oplevering iets specifiek te toetsen bij de klant.

Voorbeeld

In de volgende figuur staat de schematische weergave van een BML. Ga er vanuit dat je juist meerdere, opeenvolgende *BML's* doet. Voorbeelden van een BML zijn er legio. Hieronder zijn er enkele:

- Het maken van je *Business Model Generation Canvas/Lean canvas* met minimaal één toetsing van een relevante, achterliggende hypothese
- Een app met slechts één feature
- Een filmpje om je dienst of product te duiden
- Een landingspagina op een website (met één *Call-to-Action* operationeel)
- Bij een fysieke winkel in de winkelstraat: (1) probeer een simpele aanbodwijziging in de etalage, (2) vraag om feedback van (aankomende) klanten, (3) leer ervan en ga verder met een nieuwe cyclus
- Een wijziging van een waarschijnlijke invloedsfactor (X) op een brochure of website. Binnen *Lean Startup* praten we dan over *A/B testing*



Ontwerpen en innoveren

DMADV (DFSS)

Doel

- Nieuwe producten, diensten en/of processen gestructureerd ontwikkelen
- Datagestuurd verifiëren

In het kort

De afkorting DMADV staat voor vijf fasen van het ontwikkelproces: Definiëren, Meetbaar maken van klanteisen, Analyseren van concepten, het Detailleren van ontwerp en Verifiëren. Een zogeheten *waterfall*-aanpak om nieuwe producten, diensten en processen te maken.

Toelichting

In tegenstelling tot het DMAIC-model richt DFSS (*Design for Six Sigma*) met DMADV zich niet op de verbetering van bestaande processen, maar op het ontwikkelen en realiseren van nog niet bestaande oplossingen. Binnen DMADV kom je veel klassieke Lean Six Sigma-tools tegen, zoals de FMEA, statistische analyses en de (toekomstige) VSM. Dit is niet alleen succesvol bij de maakindustrie ingezet, maar ook bij het invoeren of *redesignen* van een ICT-systeem.

Aanpak

- **Definiëren:** stel projectdoelstellingen vast en een team samen, die recht doen aan (nieuwe) klanteisen en de bedrijfsstrategie
- **Metten:** stel de CTQs (*Critical To Quality*-karakteristieken), producteigenschappen, de mogelijkheden van het productieproces en de risico's meetbaar vast
- **Analyseren:** ontwikkel en ontwerp een aantal alternatieven en selecteer het beste
- **Detailontwerp (*Design*):** werk het gekozen ontwerp in detail uit (prototyping), breng verbeteringen aan en plan om het te testen. In deze fase zijn simulaties soms nodig
- **Verifiëren:** test het ontwerp uit en meet of het aan de eigenschappen voldoet. Zet een pilot op, richt het productieproces (idealiter) in en draag over aan de proceseigenaar

Synoniem en/of alternatief

Algemeen gaat het om New Product Development (NPD) en om een Waterfall Process. Specifiek komen vele acroniemen voor zoals (D)IDOV (Define, Identify, Design, Optimize, Verify), zeker in de maakindustrie. Er komen ook hybride aanpakken voor, zoals *Scrum Sprints* of een *BML* (Build, Measure, Learn) in elke fase.

Duur

De duur van een DMADV is gauw een (half) jaar, tot zelfs meerdere jaren.

Ontwerpen en innoveren

Welke risico's heeft een nieuwe drone?

Ook overheden willen innovaties

Er is onderzoek gedaan naar een ontwerp van een nieuw soort drone. De drones tot nu toe voldeden nog niet aan de benodigde eisen van een Afrikaanse overheidsinstantie. Denk hierbij aan goed en snel medicijntransport in moeilijk toegankelijke gebieden, zoals tropische bossen.

Een drone voor medicijntransport?

Een drone is een onbemand luchtvaartuig. Het kan hierbij gaan om zowel een luchtvaartuig dat op afstand bestuurd wordt, als een vliegtuig dat een vooraf ge-programmeerde vliegroute aflegt. Juist in landen met (tijdelijk) moeilijk begaanbare locaties, kunnen drones een sneller alternatief zijn op bemande motorvoertuigen, zoals *motorbikes*.

Testvluchten met een nieuwe drone



Na een succesvolle testvlucht wordt door het Dr.One-team met het ziekenhuispersoneel het concept van medicijnbezorging per drone doorgenomen.

De DMADV als aanpak

Uiteindelijk is gekozen voor een DMADV-aanpak gedurende het traject tot en met gevalideerde tests. Hiervoor is gekozen, omdat het hier om het ontwikkelen van een nieuw type drone betrof en het nogal wat ontwikkeltijd vergde. De DMADV-aanpak is reeds in dit hoofdstuk behandeld.

De Design FMEA

Een van de meest gangbare tools binnen DMADV is de *Design FMEA*. Met een *Failure Modes and Effect Analysis (FMEA)* kun je risico's in zowel globale, als meer gedetailleerde ontwerpen inventariseren. Ook kun je met een FMEA risico's in te ontwerpen processen inventariseren. Aanvullend kun je, na relatief grote risico's gevonden te hebben, tegenmaatregelen (interventies) voorstellen en invoeren.



Jan Joris Roessingh:

“Binnen ontwerpen is de FMEA één van mijn favorieten! Daarnaast geeft de DMADV-aanpak een structuur die prima past binnen onderzoekstrajecten met een lange duur.”

Meer algemene info over de FMEA kun je vinden in het hoofdstuk DMAIC: Analysefase.

Hierna is een deelresultaat van een veel uitgebreidere FMEA weergegeven in tabelvorm.

Analysis of function failure modes, failure mode effects, and failure mode causes					Risk score (pre-intervention)			
Cause Category	Sub-topic	Failure mode	Failure mode effects	Failure mode causes	Occ	Det	Sev	RPN
Measures and Methods	Stock	Hampered Service delivery	Unexpected stock-out	Poor forecast at community health facilities due to inaccurate estimates of health incident occurrence	5	10	9	450
Mother Nature	Infrastructure	Hampered service delivery	Patient reached too late or not at all	Rainy season (from August-October) causes inaccessibility of roads	5	6	10	300
Man	Behaviour	Hampered service delivery	Patient reached too late or not at all	Health problems are often neglected, resulting in delay in seeking healthcare	9	7	7	441
Material	Budget constraints	Hampered service delivery	Patient reached too late or not at all	Lack of gasoline (which is rationed) for the motorbikes, no transport available	8	2	8	128
Machine	Budget constraints	Hampered service delivery	Patient reached too late or not at all	Low quality of the motorbikes (60% defect) used for transport of medicaments	8	8	8	512

De categorieën in de linkerkolom van de vorige tabel, komen van een voorafgaande visgraatanalyse. Denk hierbij expliciet aan de 6 M'en: Mens, Methode, Moeder natuur, Materialen, Machine en Metingen. Voor meer informatie over de visgraat, verwijzen wij ook naar de Analysefase, waar deze tool in detail is beschreven.

De waarden van de risicoscores (*Risk Score* rechts in de tabel), ofwel de *Risk Priority Number (RPN)* zijn gebaseerd op onderstaande schaalwaarden van *Severity (Sev)*, *Occurrence (Occ)* & *Detectability (Det)*.

FMEA RPN SCALE				
Severity		Occurrence		Detection
<i>Hazardous without warning</i>	10	10 Very high: <i>Failure is almost inevitable</i>	10	<i>Cannot detect</i>
<i>Hazardous with warning</i>	9		9	<i>Very remote chance of detection</i>
<i>Loss of primary function</i>	8	8 High: <i>Repeated failures</i>	8	<i>Remote chance of detection</i>
<i>Reduced primary function performance</i>	7		7	<i>Very low chance of detection</i>
<i>Loss of secondary function</i>	6	5 Moderate: <i>Occasional failures</i>	6	<i>Low chance of detection</i>
<i>Reduced secondary function performance</i>	5		5	<i>Moderate chance of detection</i>
<i>Minor defect noticed by most customers</i>	4		4	<i>Moderately high chance of detection</i>
<i>Minor defect noticed by some customers</i>	3	3 Low: <i>Relatively few failures</i>	3	<i>High chance of detection</i>
<i>Minor defect noticed by discriminating customers</i>	2		2	<i>Very high chance of detection</i>
<i>No effect</i>	1	1 Remote: <i>Failure is unlikely</i>	1	<i>Almost certain detection</i>

Grote risico's na de interventies sterk gereduceerd

Uiteindelijk zijn relevante risico's in kaart gebracht. In de tabel hierna zijn tegenmaatregelen (interventies) weergegeven, die de vooraf veronderstelde grote risico's (die met een relatief hoge *Risk Priority Number* ofwel *RPN*) van het ontwerp terugdringen of oplossen. Een reductie van meer dan 90% van de risicowaarden (*RPN*'s) is geen uitzondering.

Mooi is dat hiermee vooraf de mogelijk ernstige risico's kunnen worden tegengegaan, indien met de daadwerkelijke bouw van de nieuwe drone wordt aangevangen.

Uiteindelijk is een werkbare drone ontwikkeld, tot en met het testen op een vliegveld. Bijzonder zijn hierbij de technische vernieuwingen, die een stijging rechtstreeks mogelijk maken, de hoge snelheid en de lagere kosten dan de huidige methode. Het is nu aan de betreffende regering om met de definitieve opdracht voor het bouwen van deze nieuwe drone te komen, die haar helpt om in de toekomst een nog betere zorg te bewerkstelligen.

Cause Category	Failure mode causes	Intervention to prevent occurrence	Intervention to improve detection	Intervention to decrease severity	Occ	Det	Sev	New RPN	Old RPN	Delta RPN %
Measures and Methods	Poor forecast at community health facilities due to inaccurate estimates of health incident occurrence	Implement Health Management Information System at community level Implement Logistics Management Information System at community level	Collect and bring back data at community level more often	Create options for emergency delivery	3	3	3	27	450	94%
Mother Nature	Rainy season (from August-October) causes inaccessibility of roads	Use means of transportation independent of the road	Increase number of visits to check the inaccessibility	Create options for emergency delivery	3	1	3	9	300	97%
Man	Health problems are often neglected, resulting in delay in seeking healthcare	Train and supply Community Health Workers to inform and deliver service in the community	Increase availability for Rapid Diagnosis Testing at community and family level	Create options for emergency delivery & care at community level	3	1	3	9	441	98%
Material	Lack of gasoline (which is rationed) for the motorbikes, no transport available	Use means of transportation independent of gasoline		Create alternative options for emergency care at community level	1	2	3	6	128	95%

Noot: hier is de aanname van bekendheid met de FMEA verondersteld, of dat de uitleg over de FMEA elders in het boek volstaat. Ook is een en ander hier vereenvoudigd weergegeven of zelfs weggelaten.

Doel was om een praktijkvoorbeeld van een *Design FMEA* te geven, die gangbaar is bij ontwerp/nieuwbouw.

Conclusie: een goede analyse van risico's vooraf kan erg veel onnodige defecten en tijd in de bouwfase en erna schelen!

