

University of Groningen

Lean beyond waste

Roemeling, Oskar-Paul

IMPORTANT NOTE: You are advised to consult the publisher's version (publisher's PDF) if you wish to cite from it. Please check the document version below.

Document Version

Publisher's PDF, also known as Version of record

Publication date:

2016

[Link to publication in University of Groningen/UMCG research database](#)

Citation for published version (APA):

Roemeling, O-P. (2016). *Lean beyond waste: Towards the reduction of variability and buffers in healthcare*. [Thesis fully internal (DIV), University of Groningen]. University of Groningen, SOM research school.

Copyright

Other than for strictly personal use, it is not permitted to download or to forward/distribute the text or part of it without the consent of the author(s) and/or copyright holder(s), unless the work is under an open content license (like Creative Commons).

The publication may also be distributed here under the terms of Article 25fa of the Dutch Copyright Act, indicated by the "Taverne" license. More information can be found on the University of Groningen website: <https://www.rug.nl/library/open-access/self-archiving-pure/taverne-amendment>.

Take-down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

Downloaded from the University of Groningen/UMCG research database (Pure): <http://www.rug.nl/research/portal>. For technical reasons the number of authors shown on this cover page is limited to 10 maximum.

Nederlandse Samenvatting

De Nederlandse zorg wordt geconfronteerd met stijgende behoeften en een toenemend accent op efficiëntie. Eén van de manieren waarop zorgorganisaties proberen tot efficiëntere processen te komen, is door het toepassen van het Toyota Productie Systeem. Dit productiesysteem staat internationaal bekend onder de naam Lean. Hoewel er verschillende positieve verhalen zijn over de toepassing van Lean principes in zorgorganisaties, is de effectiviteit van Lean niet altijd evident. Met dit proefschrift beogen we bij te dragen aan de kennis over de effectiviteit en toepassing van Lean in de zorgsector. We richten ons hier op wat wij noemen ‘Lean interventies’; dit zijn de wijzigingen in het werk (of de werkomgeving) die voortkomen uit de Lean filosofie.

Wanneer we de beschikbare literatuur bekijken, zien we dat studies die rapporteren over de toepassing van Lean zich vaak richten op het reduceren van zogenoemde verspillingen. Vanuit een Lean perspectief worden er zeven verspillingen onderscheiden, namelijk: onnodige beweging, overproductie, voorraad, defecten, overbewerking, onnodig transport en wachten. De reductie van deze verspillingen uit zich veelal in zeer praktische oplossingen, bijvoorbeeld het opruimen van werkplekken. Hoewel er geen algemene theorie of definitie is, zijn de meeste auteurs het erover eens dat Lean meer omvat dan verspillingen reduceren. In de literatuur wordt er ook verwezen naar het reduceren van

variabiliteit en buffers. In dit proefschrift stellen we de reductie van variabiliteit en buffers centraal. Het is namelijk de reductie van deze aspecten waar we op basis van onder andere de Theory of Swift and Even Flow het meeste impact van mogen verwachten.

Variabiliteit kan worden omschreven als veranderlijkheid of spreiding. We kunnen een onderscheid maken tussen natuurlijke en kunstmatige variabiliteit. Natuurlijke variabiliteit is altijd aanwezig, denk bijvoorbeeld aan de manier waarop ieder persoon anders kan reageren op eenzelfde ziekte of behandeling. Natuurlijke variabiliteit kunnen we niet (of zeer beperkt) beïnvloeden. Kunstmatige variabiliteit daarentegen volgt uit onze eigen regels, gewoontes of beslissingen en kunnen we daarom wel beïnvloeden. Binnen kunstmatige variabiliteit kunnen we nog een extra onderscheid maken, namelijk tussen professionele en flow variabiliteit. Professionele variabiliteit refereert aan de verschillen die kunnen bestaan tussen medische professionals, bijvoorbeeld wanneer arts A bekender is met een procedure dan arts B. Flow variabiliteit gaat over de patiëntenstromen, wanneer een arts bijvoorbeeld te laat in een operatiekamer verschijnt. Het zijn de bronnen van kunstmatige variabiliteit die we met onze Lean interventies willen reduceren, omdat deze zich uiten in een behoefte aan kostbare buffers.

De literatuur kent verschillende typen buffers als gevolg van variabiliteit, het is gebruikelijk om er drie te onderscheiden, namelijk: voorraad, tijd en capaciteit. In dit proefschrift spreken we voornamelijk over de tijds- en capaciteitsbuffers. Voorraadbuffers uiten zich in goederen, zoals bijvoorbeeld bandages. Hoewel deze ontegenzeggelijk belangrijk zijn in een

zorgomgeving betreffen zij niet het primaire zorgproces. Kunstmatige variabiliteit in het primaire zorgproces, waarin de patiënt centraal staat, zal moeten worden opgevangen door een tijdsbuffer, een capaciteitsbuffer of een combinatie van beide. Een tijdsbuffer uit zich in patiënten die wachten op een behandeling, een capaciteitsbuffer uit zich in een capaciteitsbron (bijvoorbeeld een verpleegkundige) die wacht op een patiënt om te behandelen. Meer recentelijk is er aandacht gekomen voor een additionele buffer voor service-omgevingen waar betrokkenen discretionair kunnen handelen. Het kunnen beslissen wanneer een taak is voltoerd maakt dat de uitvoerder zijn bewerkingstijd kan verkorten. De verkorting van de bewerkingstijd kan worden gezien als een extra buffermogelijkheid; in de literatuur wordt hiernaar verwezen als kwaliteitsbuffer. In dit proefschrift wordt aan deze specifieke buffer in hoofdstuk vijf uitgebreid aandacht besteed. Alle soorten buffers zijn onwenselijk, daarom is de uiteindelijke enige remedie het reduceren van de onderliggende variabiliteit.

In hoofdstuk twee staat de eerste empirische studie centraal. In dit onderzoek bekijken we de prestatieveranderingen in een medisch laboratorium die voortkomen uit Lean interventies. Deze longitudinale studie is een van de eerste die over een lange periode van zes jaar kijkt naar de effecten van series van Lean interventies op de doorstroomsnelheid van lab-orders. Gebaseerd op de doorlooptijdgegevens uit het informatiesysteem van het laboratorium, onderscheiden we drie perioden met significante verschillen in doorlooptijdprestaties. Om te bepalen of Lean interventies de oorzaak vormen voor de verschillen in prestaties hebben we semigestructureerde-interviews uitgevoerd met

verschillende experts. Omdat we te maken hebben met een lange periode van onderzoeksgegevens maken we gebruik van de 'Event History Calendar', een methode die respondenten helpt bij het herinneren van gebeurtenissen uit het verleden. Uit onze analyses blijkt dat één interventie, van de honderden die plaats hebben gevonden, aantoonbaar verantwoordelijk wordt geacht voor de verbetering van de doorlooptijd. De specifieke interventie richtte zich op het verbeteren van de doorstroming van het proces door het verwijderen van serievorming, een bron van kunstmatige variabiliteit. We zien dat een andere grote interventie jaren later de geboekte prestatiewinsten grotendeels teniet doet. Het blijkt dat de introductie van speciale op doorstroming gerichte apparatuur gemengde effecten heeft. De belangrijkste bevindingen in de studie zijn dat continue verbeteringen zich niet per definitie uiten in een continue verbetering van doorlooptijdprestaties en dat interventies gericht op het terugbrengen van variabiliteit de meeste invloed hebben. Daarnaast wekken de resultaten vragen op over de focus van Lean interventies in een zorgomgeving: wanneer er geen meetbare performance effecten zijn, waar gaan dan de overige honderden interventies over?

Hoofdstuk drie gaat dieper in op de resultaten van het tweede onderzoek en richt zich op de focus van Lean interventies. De beperkte invloed van de vele interventies uit het eerste onderzoek maakten ons nieuwsgierig naar de inhoud van deze Lean interventies. We weten dat variabiliteit een grote verstoorder is voor doorstroming en dat Lean interventies hier aandacht voor zouden moeten hebben, maar het is onbekend of dit ook gebeurt. We voerden een longitudinaal veldonderzoek uit gecombineerd

met een verkennend quasi veldexperiment. Alle vastgelegde Lean interventies uit de periode 2009 – 2013 zijn geclassificeerd waarbij we onderscheid hebben gemaakt in interventies die zich richten op verspillingen, variabiliteit en buffers. De classificatie geeft ons een eerste indicatie over de focus van de interventies. In semigestructureerde interviews worden onze bevindingen in de classificatie bevestigd. De uitkomsten van zowel de classificatie als de interviews duiden op een beperkte toepassing van Lean, waar we vooral een nadruk zien op het reduceren van verspillingen en dan vooral van defecten. Met behulp van het veldexperiment is verkend of een gebrek aan kennis over zaken als variabiliteit en buffers een verklaring zou kunnen vormen voor de beperkte focus in de Lean interventies. In een sessie gericht op de rollen van variabiliteit en buffers binnen Lean ontvingen laboratorium medewerkers informatie middels presentaties en speelden zij een spel. Na een periode van enkele maanden hebben we opnieuw een classificatie uitgevoerd van alle interventies. Dan vinden we meer interventies gericht op variabiliteit en buffers, en specifiek bij de respondenten van het veld experiment. Deze studie draagt bij aan de discussie in de literatuur over de complete toepassing van Lean in een zorgomgeving. Onze resultaten laten zien dat er slechts beperkt aandacht is voor de bepaalde aspecten van Lean. We vinden ook aanwijzingen dat een gebrek aan kennis over Lean een belangrijke oorzaak kan zijn. We denken dat voor op doorstroming gerichte Lean interventies de rollen van variabiliteit en buffers meer expliciet moeten worden gemaakt.

In hoofdstuk vier behandelen we de studie die zich richt op patiëntstroomprojecten. De doorstroming wordt verstoord door

variabiliteit en variabiliteit leidt tot buffers. Het succesvol toepassen van Lean in op doorstroming georiënteerde projecten in de zorg, vereist een goede kennis van de relatie tussen variabiliteit, buffers en de patiëntenstroom. Tot op heden heeft deze relatie in de literatuur nog maar beperkt aandacht gekregen. Zoals we eerder hebben omschreven, wordt in een zorgomgeving variabiliteit voornamelijk opgevangen door tijds- of capaciteitsbuffers. Het gebrek aan voorraadbuffers limiteert de buffermogelijkheden en zorgt daarmee voor een spanningsveld waar het om de relatie tussen variabiliteit en buffers gaat. Onze meervoudige casestudie richt zich op het identificeren van variabiliteit en complexiteit in vraagstukken gericht op het verbeteren van patiëntdoorstroming. We onderzoeken de relatie door middel van drie verschillende patiëntenstromen in verschillende afdelingen. De resultaten laten zien dat de interactie tussen variabiliteit en buffers minder eenvoudig is dan in de literatuur wordt aangenomen. Daarnaast onderstrepen onze bevindingen wederom het belang van het reduceren van variabiliteit en buffers in Lean interventies die zich willen richten op het verbeteren van doorstroming. Elke van de onderzochte cases illustreert een eigen unieke complexiteit. We zien bijvoorbeeld dat een mammapoli moeite heeft met het behalen van een toegangstijd van 24 uur gecombineerd met een uitslag binnen één dag. De doelen blijken onhaalbaar door de invloed van variabiliteit. In een fysiotherapie case zien we dat wachttijd voor patiënten (tijdbuffer) wordt ‘geabsorbeerd’ door de patiënt haar eigen herstelperiode. In onze laatste case van de reumatologie zien we de gevolgen van het kortstondig verhogen van capaciteit met

het doel om de wachttijd voor patiënten te verkorten; dit blijkt op de langere termijn voor onvoorziene problemen te zorgen. De studie eindigt in een aantal proposities die bijdragen aan de bouw van Lean theorie waar specifiek de invloed van variabiliteit en buffers centraal staan.

In het laatste onderzoek richten we ons op de kwaliteitsbuffer. In deze conceptuele studie bekijken we de relatie tussen variabiliteit en meer algemeen erkende buffers en verkennen wat de toevoeging van een kwaliteitsbuffer betekent. We laten zien hoe een kwaliteitsbuffer tot uiting zou moeten komen in de praktijk en hoe de interactie met andere buffers plaatsvindt. De resultaten van het onderzoek laten zien dat het passender is om te spreken van een bewerkingstijdsbuffer dan van een kwaliteitsbuffer. De bewerkingstijdsbuffer uit zich in het versnellen van een taak of het weglaten van handelingen in een taak. Medische professionals kunnen bijvoorbeeld besluiten om de taak waar zij aan werken te versnellen via een hoger werktempo. Een andere mogelijkheid is bepaalde handelingen te verminderen, zoals bijvoorbeeld het aantal oefeningen tijdens fysiotherapie. Het toepassen van de bewerkingstijdsbuffer kan consequenties hebben voor de geleverde kwaliteit, maar dit is niet per definitie het geval. Gevolgen voor kwaliteit zijn volledig afhankelijk van de gekozen kwaliteitsdefinitie. De bewerkingstijdsbuffer helpt bij het verklaren van situaties waarbij we geen wachtende patiënten kunnen identificeren, terwijl er ook geen sprake lijkt te zijn van overcapaciteit. Onze conceptuele studie is het eerste onderzoek dat de rol van de recentelijk in de literatuur genoemde kwaliteitsbuffer verkent en uitdiept.

Gebaseerd op de uitkomsten in dit proefschrift kunnen we enkele aanbevelingen doen voor toekomstige onderzoeken die zich willen richten op de toepassing van Lean in een zorgomgeving. In de eerste plaats zouden wij willen pleiten voor een sterkere nadruk op de rol van variabiliteit en buffers binnen Lean. Het perspectief in dit proefschrift helpt bij het bekijken van doorstromingsgeoriënteerde problematiek en hier verklaren variabiliteit en buffers meer dan enkel verspillingen. Een andere invalshoek voor nieuwe studies zou zich kunnen uiten in een focus op de rol van kwaliteit in een Lean organisatie. Waar we in dit proefschrift ons voornamelijk hebben gericht op variabiliteit en buffers in relatie tot doorstromingsprestaties, speelt kwaliteit als prestatie van het zorgproces ook een grote rol. Wat zijn de gevolgen voor kwaliteit in een zorgomgeving die focust op het toepassen van Lean? Tenslotte willen wij pleiten voor meer studies die zich richten op de longitudinale prestatie-effecten van Lean: welke voordelen brengt het toepassen van Lean principes op de lange termijn? Bevestigen deze de beperkte prestatieverbeteringen qua doorstroming die door ons zijn verkend en verklaard, of bestaan er organisaties die een aantoonbare continue verbetering weten te bewerkstelligen?

Uiteindelijk willen we met dit proefschrift bijdragen aan de huidige kennis van Lean in de Nederlandse zorgcontext. Op basis van onze onderzoeken en ervaringen kunnen we opmerken dat er enthousiast en gedreven aan het ‘Lean maken’ van de zorg wordt gewerkt. Veel organisaties kennen Lean interventies die worden uitgevoerd door een zeer bevlogen groep mensen. We signaleren wel een risico op een beperkte focus, waar alleen verspillingen echt

onder de aandacht zijn. Voor het realiseren van de gewenste voordelen en prestatie invloeden op de langere termijn is het voor zorgprofessionals belangrijk om in de toekomst de blik nog verder te verbreden en het reduceren van variabiliteit en buffers als onderdeel van Lean te adopteren.

