



**AALBORG UNIVERSITY**  
DENMARK

**Aalborg Universitet**

## **Lean på sygehuset - del II: Teori og metode**

Laursen, Martin Lindgaard; Gertsen, Frank

*Publication date:*  
2010

*Document Version*  
Accepteret manuscript, peer-review version

[Link to publication from Aalborg University](#)

*Citation for published version (APA):*

Laursen, M. L., & Gertsen, F. (2010). *Lean på sygehuset - del II: Teori og metode*. Center for Industrial Production, Aalborg University.

### **General rights**

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal -

### **Take down policy**

If you believe that this document breaches copyright please contact us at [vbn@aub.aau.dk](mailto:vbn@aub.aau.dk) providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

*CIP Forskningsrapport Juli 2010*

# Lean på sygehuset – del II: Teori og metode

Af

Martin Lindgaard Laursen & Frank Gertsen



# Lean på sygehuset – del II: Teori og metode

Martin Lindgaard Laursen,  
[mll@lindgaardconsulting.dk](mailto:mll@lindgaardconsulting.dk), [www.lindgaardconsulting.dk](http://www.lindgaardconsulting.dk)

&

Frank Gertsen, [fgertsen@production.aau.dk](mailto:fgertsen@production.aau.dk)  
Aalborg Universitet, Center for Industriel Produktion,  
Fibigerstræde 16, 9220 Aalborg Ø

[www.cip.aau.dk](http://www.cip.aau.dk)

Juli 2010

## Abstrakt

Denne forskningsrapport er anden del af rapporteringen fra et forskningsprojekt baseret på case studier af Lean principper anvendt på Skejby Sygehus. Rapporten indeholder projektets teoretiske grundlag og detaljering af forskningsspørgsmål. Endvidere diskuteres de metodiske udfordringer i case-baseret aktionsforskning og den anvendte metode beskrives.

**Nøgleord:** Lean teori, case-metode, sygehus.

ISBN 978-87-91831-23-2

## Forord

Denne forskningsrapport er den anden i en sammenhængende serie, der rapporterer fra et forskningsprojekt om industrielt baserede Lean ideer og principper afprøvet på et sygehus.

Forskningsprojektet er udført i samarbejde med Skejby Sygehus i perioden primo 2002 til medio 2004. Projekt startede, så vidt vi ved, som det første større forskningsprojekt om Lean Sygehuse i Danmark. Projektet skulle have været afrapporteret som et PhD projekt, men på grund af forskellige uheldige omstændigheder mislykkedes dette i den afsluttende fase.

Selvom der fra omkring 2005 og frem er skrevet meget om Lean anvendt på sygehuse, har vi nu valgt at redigere og udgive dette pionérarbejde, fordi vi har oplevet en vedvarende interesse via mange tilkendegivelser og forespørgsler. Vi forventer også at arbejdet stadig har interesse for ledelsesforskningen og praksis, da der fortsat foregår udbredelse af Leankonceptet til flere og andre typer af virksomheder og institutioner og til andre virksomhedsfunktioner, såsom produktudvikling.

Projektet placerer sig som et operationelt bidrag til den overordnede diskurs, der bl.a. har fået betegnelsen New Public Management og som importerer logikken, "sproget" og rationalet fra den private sektor ind i den offentlige (Vallgård, 1995). New Public Management bevægelsen søger overordnet at vende offentlige institutioner fra at være udbuds- til at være efterspørgselsstyret. Denne bevægelse handler også om, at hospitalet ikke længere er en *institution*, men nu i højere grad italesættes som en *servicevirksomhed* – på lige fod med mange andre tidligere offentlige institutioner (Vinge, 2003).

Sygehusene står givetvis i disse år overfor en række udfordringer. Efterspørgslen efter behandling stiger, bl.a. som følge af flere behandlingsmuligheder og flere ældre. Selvom ressourceforbrug er steget med ca. 12 mia. kr. fra ca. 42 mia. kr. i 1995 til ca. 54 mia. kr. i 2005, svarende til en stigning på knap 30 % (Hansen, 2006) synes det ikke at være tilstrækkeligt til at efterkomme behovet. Samtidig er der en vedvarende interesse og debat om kvaliteten af sygehusenes arbejde.

Projektet er empirisk baseret på tre cases, der på én gang indikerer forbedringsmuligheder for sygehusets arbejdsprocesser og - som del af et komplekst sygehusystem også - beværligheder, især hvad angår gennemførelse af forandringer. Første case, der omhandler det præ-operative forløb for hjertepatienter fremviser 10 % ressourcefrigørelse fra daglige rutiner, case to, der omhandler patientjournalernes gang omkring urinvejskirurgiske patienter, reducerer antallet af ansvarsskift fra 11 til 3 gange, og case tre, der omhandler hjertepatienternes opvågningsforløb på intensiv, indikerer en mulig kapacitetsforøgelse på ca. 22 %. Resultaterne er frembragt vha. Leanprincipperne flow, pull og basis stabilitet, der også danner projektets tematiske diskussionsstruktur. Diskussionen analyserer observationerne fra casene, i relation til disse temaer, hvorved projektets bidrag er indsigt i anvendelsen af Lean principper. Projektet søger ikke en gennemgribende implementering af Lean, men udelukkende at besvare **forskningsspørgsmålet: Kan Leanprincipper anvendes på et sygehus?**

**Den nærværende forskningsrapport (del II) indeholder projektets teoretiske grundlag og en detaljering af problemstillingen, samt diskussion og præsentation af projektets metode.**

Inspirationen til dette forskningsprojekt fremkom i sammenfaldet af hovedforfatter Martin Lindgaard Laursens oplevelse af sin farfars kræftbehandlingsforløb og arbejde med ledelsesfilosofien Lean i et afgangprojekt som civilingeniør. "Lean" var på daværende tidspunkt en højaktuel "management hype", bl.a. igangsat af Womack & Jones bog "Lean Thinking" fra 1996. Martin har således også været nøgleperson i projektet, herunder udfører af det empiriske arbejde, mens Frank Gertsen har fungeret som vejleder/supporter, sparringspartner i processen og redaktør på denne publikation.

### **Tak**

En stor tak skal lyde til sygehusledelsen på Skejby sygehus, der bakkede op om projektet fra første færd, velvidende at konklusionerne kunne være "ubehagelige", idet Lean i høj grad omhandler ledelsesadfærd. En lige så stor tak skal lyde til de medarbejdere, der har måttet lægge "hverdag" til projektets "eksperimenter". Det har påført en del bekymringer, diskussioner og konflikter. Her en speciel stor tak til sygeplejerskerne på hjerteafdelingen, dens ledere, sekretærerne på urinvejkirurgisk afdeling, deres ledere og slutteligt sygeplejerskerne på hjerteopvågningen og deres ledere. Endelig en stor tak til de øvrige stabsfunktioner, der i mere eller mindre grad har været berørt af projektet.

En stor inspiration under projektet har været kontakten til Karolinska, Stockholm og Warwick Business School. Her særligt Paul Walley (Warwick) og kollegaer i "Kvalitets forbedring forskningsgruppen i Skandinavien" (Karolinska). En tak skal også lyde til Centerleder ved Center for Industriel Produktion John Johansen, der har været aktiv i initiering og i dele af forskningsprocessen. Slutteligt har Thomas B. Christiansen og Katrine Kirk bidraget med rigtig god støtte og opbakning i den afsluttende fase.

God læselyst!

## Indholdsfortegnelse

Forord.....	4
Indholdsfortegnelse.....	6
Projektets teoretiske base; Lean .....	8
Baggrunden for Lean .....	8
Lean principperne .....	9
Implicit og eksplicit viden .....	10
Lean som filosofi.....	10
Lean værktøjer .....	13
Stabilitet og variation .....	16
Kritik af Lean og definition af spild.....	17
Opsummering og detaljering af forskningsspørgsmålet.....	19
Nedbrydning af forskningsspørgsmålet i temaer.....	19
Forskningsmetode .....	21
Introduktion – kvalitativ forskning.....	21
Videnskabelig kvalitet .....	24
Den eksplorative tilgang og forskellige roller.....	24
Aktionsforskning.....	25
Data generering.....	27
Data indsamling.....	29
Fortolkning af data .....	32
Operationel interaktion – arbejdet med Lean i casene .....	34
Opsamling.....	35
Samlet opsummering .....	36
Litteraturliste.....	37
Appendiks.....	49
Appendiks A - Det videnskabelige paradigme.....	49





## Projektets teoretiske base; Lean

*"Lean Thinking is generally held to have originated through the work of Toyoda and Ohno at the Toyota Motor Company in Japan (Womack et al., 1990). The Toyota Production System has been studied and copied by manufacturing companies throughout the world who wish to reap the benefits of reduced costs as well as a change in organisational culture that believes in the possibility of continuous improvement throughout the supply chain. The essence of Lean Thinking is to drive out muda, the Japanese word for waste defined as anything that creates no value for the customer."* (Johnston & Clark, 2001)

*"Although health care differs in many ways from manufacturing, there are also surprising similarities: Whether building a car or providing health care for a patient, workers must rely on multiple, complex processes to accomplish their tasks and provide value to the customer or patient. Waste — of money, time, supplies, or good will — decreases value."* (Miller, IHI, 2005)

I Del I (Laursen & Gertsen, 2009) blev projektets overordnede simple forskningsspørgsmål præsenteret; "Kan Lean anvendes på et sygehus?". Dette afsnit definerer Lean, gennem en kort introduktion til Lean principperne, Lean som filosofi og værktøjer. Afslutningsvis præsenteres de Lean temaer, der medtages i det videre forløb.

### Baggrunden for Lean

Taiichi Ohno, forhenværende Vice President hos Toyota Motor, er faderen til "Toyota Production System" (TPS), beskrevet som "Lean" i bogen "Lean Thinking" af Womack & Jones (1996). Lean omhandler forbedringer bl.a. gennem eliminering af "muda", det Japanske ord for spild, præcis levering uden fejl, kortest mulige gennemløbstid og minimale lagre (Just-In-Time, JIT). Forbedringerne foretages i en kontinuerlig proces, benævnt "Kaizen", inspireret af en samuraitradition. En samuraikriger skulle hele sit liv forbedre sin stil (processen) og aldrig stoppe med at polere og forbedre sit sværd (produktionssystem).

Lean (Kaizen, JIT og TPS) blev udviklet i 1950'erne. Den vestlige verden opdagede "systemet" under den første oliekrise (1973), da de fleste bilproducenter havde røde tal på bundlinien - undtagen visse japanske, heriblandt Toyota. Filosofien bag TPS er ældre end bilindustrien selv. Den kan føres tilbage til Toyotas grundlægger, Sakichi Toyoda, som i industrialiseringens barndom indså, at det drejer sig om at undgå spild og ikke producere ting, der er behæftede med fejl. Han opfandt en væv, der var sådan indrettet, at den gik i stå af sig selv, hvis en af trådene sprang. Denne teknik benævnes "Jidoka" ("indbygget kvalitet"). På den måde kunne man få tråden knyttet på ny, uden at der i mellemtiden blev fremstillet metervis af stof med fejl, og uden at det var nødvendigt til stadighed, at overvåge hver enkelt maskine. I hundrede år har Toyota arbejdet videre ud fra dette idégrundlag med så overbevisende resultater, at Toyota i dag er den mest rentable bilfabrik i verden (Holweg & Pil, 2005). Dette arbejde fremstår i dag som en sammenhængende effektiv forretningsfilosofi (Womack & Jones, 2001).

De fleste der arbejder med Lean i dag, er enige om, at Lean ikke kun er et sæt af værktøjer (Ehrenfeld, 2006). "Lean is far more than a toolbox of techniques. It's a system in which each tool is linked to all others according to fundamental principles." (Ehrenfeld, 2006). Lean fremstår som et holistisk system der skal indarbejdes i organisationens strategi. Den såkaldte

”Toyota Way” publiceret af Liker (2004) i bogen af samme navn, understreger således også vigtigheden af at fremme en understøttende virksomhedskultur, til at udvikle og supportere Lean. Lean kan således beskrives i tre niveauer: 1) En strategisk ledelsesfilosofi bestående af en række principper, 2) og en række værktøjer – 3) alt sammen sat ind i en bestemt virksomhedskultur. Differentieringen mellem filosofi, principper og værktøjer er ikke entydig i litteraturen (Williamson, 2005). Der vil derfor i nedenstående gennemgang af de tre niveauer, forekomme gentagelser af omtalte Lean-elementer. F.eks. er pull både en del af filosofien (Ehrenfeld, 2006), et princip (Womack & Jones, 1996) og et værktøj (Bicheno, 2004).

## Lean principperne

TPS blev beskrevet i 1980’erne af Womack, Jones og Ross og benævnt ”Lean”. Baggrunden var - hvad der viste sig at blive en vigtig - en benchmarkundersøgelse af bilindustrien, benævnt IMVP (International Motor Vehicle Program). I undersøgelsen fremviste Toyota en høj produktivitet, sammenlignet med traditionelle amerikanske og europæiske bilproducenter (Holweg & Pil, 2005). Studiet dannede senere grundlag for deres fælles bog ”The Machine that changed the world”, som hurtigt blev en ”bibel” for vestlige industriledere (Suri, 1998). Senere fulgte bogen ”Lean Thinking”. Lean Thinking præsenterer Leankonceptet elegant, generisk og til tider næsten indlysende logisk, som en sammenhængende og effektiv forretningsfilosofi, der med fem principper, kan anvendes i alle former for organisationer, ifølge forfatterne. *”We’ve become convinced that the principles of Lean can be applied equally in every industry across the globe and that the conversion to lean production will have a profound effect on human society - it will truly change the world”* (Womack et al. 1990). De fem principper var:

- Specificér værdi
- Identificér værdikæden
- Skab flow
- Lad kunderne trække (pull)
- Forfølg perfektion

Det kritiske udgangspunkt, **første princip**, er definitionen af værdi, der fastsættes af slutkunden og kun slutkunden. Princippet indikerer at al aktivitet i en organisation skal skabe værdi for kunderne, ellers skal aktiviteten elimineres. Herefter, **andet princip**, identificeres værdistrømmen for samtlige produktfamilier vha. værdistrømsanalyser. En produktfamilie omfatter en gruppe af produkter, der har sammenfaldende processer. Efterfølgende, **tredje princip**, skabes der flow for de værdiskabende aktiviteter, således at aktiviteterne forløber kontinuert, sammenhængende og uden afbrydelser. Skabelsen af flow er den største udfordring i Lean, idet det udfordrer den intuitive og traditionelle ”batch-and-queue” tilgang (Liker, 2004). I takt med skabelsen af flow reduceres spild i form af transport, ventetid og lager. Lager er enten ordrer eller produkter, der afventer kapacitet eller en beslutning. **Fjerde princip**, pull, er at lade kunderne ”trække” produkterne, når de skal bruges. Principperne 1-4 anvendes til at opbygge et ”billede” af et idealt produktionssystem. **Femte princip**, perfektion, angiver midlet –vedholdende gradvis indsats - til at nå målet – idealet. Hertil anvendes to typer forbedringer: Kaikaku (radikale forbedringer eller ”breakthrough

kaizen”) og kaizen (løbende forbedringer). Kaikaku anvendes i de indledende runder og omfatter ofte tydelige fysiske forandringer (Ohno, 1982). Herefter anvendes kaizen til kontinuerlige små trin, der skaber forbedringer.

### **Implicit og eksplicit viden**

Forsøg på at opbygge empirisk og dermed erfaringsbaseret viden om Lean, der kan overføres til andre organisationer, er en kompleks opgave jf. ”Ba’ teorien” (Monden, 1993; Itami, 1991; Liker, 2004). Ba’ kan oversættes til ”arbejdsstedet” og teorien argumenterer for at aktiviteter på en arbejdsplads ikke kan løsnes fra konteksten, uden en grundlæggende forståelse for bl.a. kulturen. Der har været en tendens til at beskrivelser af Lean har haft fokus på aktiviteter, værktøjer og hændelser, frem for filosofien bag (Itami, 1991; Hines et al., 2004). Det bliver på den måde vanskeligt at definere det faktiske grundlag for Lean. Konklusionen fra litteraturen synes at fremstå som: Lean er ikke ligetil at efterligne og dermed overføre til en anden kontekst. Det originale IMVP arbejde (jf. ovenfor) antyder da også at Lean ikke uden videre kan overføres. IMVP- arbejdet blev udført under kraftig påvirkning af Toyota og specielt Taiichi Ohno. Da han, efter fratrædelse fra Toyota i 1978, skrev sin bog (Ohno, 1982) var han i stand til at skildre Toyotas produktionsanlæg som et sammenhængende system båret af en holistisk tilgang. Det var både en kraftfuld reklame for Toyotas og Ohno’s kompetencer, og det appellerede til forskere, der søgte en systematisk forklaring på Toyotas succes (Womack *et al.*, 1990; Monden, 1993). I dette arbejde synes den ”tavse” implicite viden på Toyota dog noget overset (Monden, 1993; Itami, 1991). Det forklarer delvist den eksisterende tendens til beskrivelse af Lean deduktivt og med fokus på værktøjer, hvilket uundgåeligt medfører en negligering af 40 års forsøg og fejl (Monden, 1993). F.eks. betragtes Toyotas lagersystem, kanban, ofte som et mål for opbygning af lagerstyring, mens andre fortolker det som midlertidige løsninger på problemer i flowet (”counter measure”) (Liker, 2004; Spear & Bowen, 1999).

For at forstå Lean yderligere er det nødvendigt at dykke ned i denne implicite viden, der ligger bag anvendelsen af de fem principper – benævnt ”Lean filosofien” af bl.a. Holweg & Pil (2004), Liker (2004), Ohno (1982) og Kimura (2004).

### **Lean som filosofi**

For at forstå Lean er et mentalt skifte nødvendigt (Christopher, 1998; Suri, 1998; Womack & Jones, 1996; Holweg & Pil, 2004). Womack & Jones (1996) skriver omkring anvendelsen af de fem principper, som de her benævner koncepter: *”Applying these five concepts requires a complete organizational transformation, and it's difficult for the uninitiated to know where to start.”* Dette understøttes af Nicholas (1998): *”... Lean strategies are not easily implemented and call for swift and even ruthless action. This might include changes in top management and organizational structure through rationalization of plants and products, cost and asset reduction strategies as well as revenue-generating strategies both to satisfy the markets on the continued viability of the company and to win back customers”*.

Den grundlæggende ide er at processernes effektivitet er vigtigere end effektiviteten i de enkelte separate enheder. (Kragh-Schmidt & Johansen, 1998; Hines et al., 2004). Det omfatter et skift i ledelsesgrundlaget og en redefinering af spild fra omkostningsreduktion, til reduktion af gennemløbstid (Nicholas, 1998; Womack & Jones, 1996b; Suri, 1998). Det understreges ofte at ingen anden måleenhed er så central som gennemløbstiden mht. en

organisations performance: *"Lead time is the measurement of overall performance because it takes into account what happens throughout an organization"* (Stalk & Hout, 1990). Kun ved at betragte organisations ydelse udefra i et kundeperspektiv synliggøres den type spild, der er tale om i et Lean perspektiv (Dennis, 2006; Ehrenfeld, 2006). Johnston & Clark (2001) skriver: *"Value must be defined by the ultimate customer. It is so easy to revert to a **producer mentality** that assumes that because the provider thinks that the product is good, it must represent value. Womack and Jones use airlines as an example of organisations that have not always understood value in these terms, providing executive lounges and extra facilities on flights when passengers really want rapid, safe travel to their destination."*

Et andet væsentligt punkt i Lean-filosofien er accepten af medarbejdernes betydning og samspillet med lederne. Det starter med velfungerende medarbejdere, inden der kan laves gode produkter (Ehrenfeld, 2006). Lederne skal gå forrest og vise vejen, være tilgængelig for medarbejderne (Dennis, 2006). Dette benævnes også "gemba" (hvilket egentligt blot betyder "det rigtige sted" – i produktion er det produktionsgulvet/produktionen), men også der indikerer en lederstil, hvor ledernes vigtigste opgave bliver at "lære", at lave forbedringer, problemløsning og afvigelsesopfølgning (Spear & Bowen, 1999). Liker (2004) skriver: *"The practice of genchi genbutsu (gå ud og se) is easy to adopt as a corporate policy and new hires can be sent out to the shop floor to "go and see" and report back on what they see. But at Toyota, this is not simply a lesson for the neophyte to learn. The executive or manager must go, see, and really understand the actual situation at the working level. Managers are not just managing technology or tasks; they are promoting the culture. The absolute core of the Toyota philosophy is that the culture must support the people doing the work. Management must demonstrate a commitment to quality every day, but ultimately quality comes from the workers."*

Ud over engagerede ledere er standardisering et nøgleelement i Lean. Alle arbejdsgange, materialeflow, informationsstrømme, procedurer osv. er standardiserede (Ohno, 1988). Standarderne fremstår som en norm, en forventning om hvad der skal ske. I det daglige inddrages 5S i dette arbejde (Dennis, 2006). De fem S'er er en metode, der har til formål at etablere og vedligeholde kvalitetsmiljøet i en virksomhed (Hirano, 1995; Imai, 1986; Leflar, 2001). De 5 S'er står for 5 japanske ord, der kan oversættes til; strukturering, systematisering, rengøring, standardisering og selv disciplin. En afvigelse fra en norm er et signal til lederne om at noget er forandret og interaktion er nødvendig (Spear & Bowen, 1999). Liker & Meier (2006) skriver om standarder: *"The work of developing standards begins early in a Lean implementation and is a common thread throughout the development of Lean operations. The creation of standardized processes is based on defining, clarifying (making visual), and consistently utilizing the methods that will ensure the best possible results. As such, standardization is not applied as a stand-alone element at specific intervals. Rather, it is part of the ongoing activity of identifying problems, establishing effective methods, and defining the way those methods are to be performed. And it is driven by people, not done to people."*

Standarder, engagerede ledere og en kontinuerlig søgen efter forbedringer er grundelementer i udviklingsprocessen i Lean. Womack & Jones (1990) skriver om kaizen (løbende forbedringer): *"Et vigtigt aspekt er den vægt, der lægges på processen. Kaizen kræver en procesorienteret tænkemåde og et ledelsessystem, som støtter og anerkender medarbejdernes procesorienterede bestræbelser på forbedring"*). I jagten på perfektion

inddrages Plan-Do-Study-Act-cirkler (eller ofter "Check" i stedet for "Act" - PDCA) (Dennis, 2006), der indikerer en videnskabelig fremgangsmåde i forbindelse med vekselvirkningen mellem standardisering og forbedringer (Spear & Bowen, 1999). En afvigelse fra en standard (forventning), er signal til ledere og medarbejdere om igangsætning af PDCA-cirklen, hvorved organisationen kan lære og forbedre, Lean er således et læringssystem (Ballé, 2006).

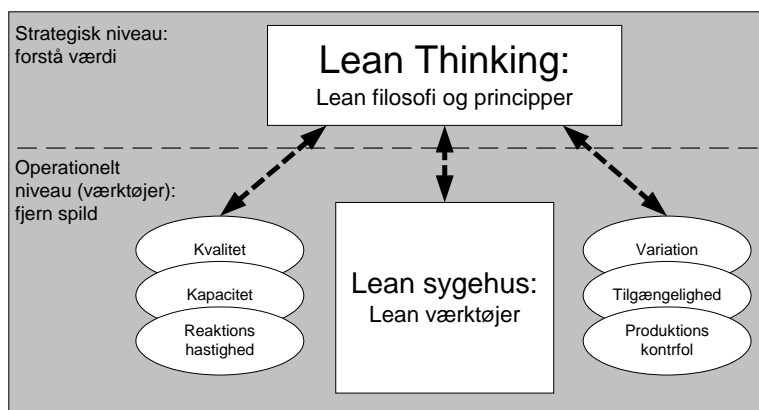
Standarder, basis stabilitet og en udjævnet produktion er fundamentet i Lean (Ohno, 1991; Womack & Jones, 1996; Rother & Harris, 2001). Oven på fundamentet skabes forbedringerne vha. flow, baseret bl.a. på takttider (produktionsrytme) og udjævning af aftrækket ("heijunka") og de steder flowet brydes anvendt pull (Liker, 2004), ligesom kundernes træk er incitament for al aktivitet generelt (Ohno, 1988).

Sammenfattet kan filosofien, foruden de fem principper præsenteret af Womack & Jones (1996), beskrives gennem en række "koncepter" og tilgange; *holistisk tænkning* (helheden er vigtigere end de enkelte enheder), *værdi* der defineres af slutkunden, *gemba* (lederne er synlige og tilgængelig over for medarbejderne), medarbejderne behandles *humant* (inddrages), *standardiserede* arbejdsgange, der indgår som grundlag for *kaizen* (løbende forbedringer). Udgangspunktet er en stabil og udjævnet produktion (*heijunka* og *takttider*).

Siden introduktionen af Lean i 1996, er der sket en spredning af konceptet, der har medvirket til en til tider diffus diskussion/definition af Lean. Specielt har de seneste par år, hvor Lean introduceres til administration og kontorarbejde, af bl.a. Tapping & Shuker (2005), medført en differentiering. Det understøttes af den mængde begreber der findes - alle benævnt Lean-værktøjer, principper, koncepter osv. Bicheno (2004) taler om over 100 forskellige Lean-"elementer" i "The lean tool box". Grænserne mellem Lean og andre management teorier er sløret, ofte pga. sammenfald af værktøjerne og principper. F.eks. findes der mange forskellige bud på JIT, TPM og TQM's sammenhæng med Lean (Williamson, 2005). Nogle præsenterer det som individuelle koncepter, andre som en historisk udvikling, hvor Lean er "nyeste" tiltag. Andre præsenterer Lean som en paraply, der kombinerer velkendte produktions- og managementsteorier og teknikker som én sammenhængende "filosofi" (Bicheno, 2004; Williamson, 2005). Det har i akademiske kredse medført en diskussion: om der findes specifikke Lean værktøjer/principper og om hvad Lean faktisk er. Diskussionerne dækker over mange forskellige opfattelser af Lean, og er ofte baseret på værktøjer og principper. F.eks. er proceskontrolværktøjer i en årrække blevet anvendt i Lean (Walley, 2001), men ved (gen)introduktionen af six-sigma, inden for de sidste par år, fremhæves den manglende proceskontrol i Lean, f.eks. skriver George et al., 2004; "*Lean six sigma combines the two most important improvement trends of our time: making work better (using six sigma) and making work faster (using Lean principles)*". Dermed antydes det at Lean udelukkende er et spørgsmål om hastighed. Det matcher ikke den tilgang Spear & Bowen (1999) har: "*The company's operations can be seen as a continuous series of controlled experiments: Whenever Toyota defines a specification, it is establishing a hypothesis that is then tested through action*". Noget af diskussionen af Lean begrebet kan således betragtes som et kontinuerligt forsøg på at afdække TPS, hvilket jf. ovenstående er en kompleks proces. Derfor vil der fra tid til anden komme nye bud på "sandheden" om Toyota, i form af koncepter, principper værktøjer osv.

*I dette projekt betragtes Lean som en paraply, der omfatter de ovenstående "filosofiske" principper. De filosofiske principper udgør tilsammen Lean Thinking og implementeres på strategisk niveau. Principperne "udføres" i praksis vha. Lean værktøjer. Dette niveau*

benævnes Lean Production. Hermed lægger projektets sig op af Hines et al. (2004), der differentierer Lean på et strategisk og et operationelt niveau, som det fremkommer af Figur 4 herunder. I forhold til *projektets afgrænsning* søger projektet, at afprøve Lean med fokus på det operationelle niveau. Projektet vil således afprøve forståelsen og erfaringer fra Lean på det operationelle niveau i industrien (primært i produktionsvirksomheder) på det tilsvarende operationelle niveau på et sygehus – heraf *projektets hovedtitel: Lean sygehus*. Linket mellem det strategiske niveau (Lean Thinking) og operationelle niveau (Lean production) er som tidligere indikeret essentielt og kan opbygges vha. bl.a. policy deployment (Womack & Jones, 1996; Dennis, 2006) og andre måder hvorpå kulturen kan påvirkes. Af Lean praktikere betragtes dette link ofte som det mest komplicerede. Når projektet afgrænser sig fra dette essentielle problem, skyldes det et ønske om at arbejde på en mere eksperimenterende håndgribelig måde med Lean for at undersøge, om der kan skabes eksempler og erfaringer, der kan indikerer at Lean "virker" eller "ikke-virker" og således eventuelt kan være beslutningsgrundlag for at initiere en bredere og mere omfattende strategisk funderet proces. Projektet har dog i sin etablering og organisering sikret sig en vis forankring i topledelsen.



Figur 1: Lean på strategisk og operationelt niveau. Inspireret af Hines et al. (2004).

Af figuren fremgår en række værktøjsområder; kvalitet, kapacitet, reaktionshastighed, variation, tilgængelighed og produktionskontrol. Hvert værktøjsområde dækker over en række velkendte (Lean) værktøjer og metoder.

### Lean værktøjer

Lean er ikke en ny "opfindelse", men dækker over en stor og massiv viden, som Voss (1995) pointerer; *"Operations management has a core that is both developing continuously and provides a strong input into new areas and approaches. New approaches such as Lean production do not result from individual breakthroughs, but from the convergence of many new and existing approaches. Teachers, researchers and consultants in the area ignore this core at their peril"*. Lean fremstår mere som en anvendelsesorienteret samling af velkendte principper og værktøjer, baseret på tankerne fra TPS, der igen har "hentet" ideer fra den eksisterende viden om driftsledelse.

Nedenstående tabel (Tabel 1) viser den mangfoldighed af værktøjer, der findes i Lean litteraturen. Tabellen er en videreudvikling af McLachlin (1997), der samler de meste omtalte "practices", som Shah & Ward (2003) benævner dem. I dette projekt fastholdes benævnelsen værktøjer, jf. ovenstående opdeling af Lean i filosofi, principper og værktøjer.

## Lean Sygehus – forskningsrapport del II

Tabellen orienterer værktøjerne i alfabetisk orden i forhold til de mest fremtrædende litterære kilder i historisk rækkefølge. Valget af artikler understøtter ofte citerede værker fra Lean-litteraturen og dermed nogle af de mere betydningsfulde (McLachlin, 1997; Shah & Ward, 2003). Litteraturen i tabellen er på ingen måde komplet, men dækker nogle markante bidrag, der tilsammen giver et rimeligt indblik, frem til slutningen af 1999 (Shah & Ward, 2003). Nyere kilder (efter 1999) stammer fra ofte refererede kilder i det videnskabelige netværk, som dette projekt har været i berøring med, bl.a. Warwick University og CIP/Aalborg Universitet.

Lean practice/ værktøjer	År	77			90								96				98				02				04				06										
	Kil- de	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34				
Bottleneck removal																						x		x	x	x		x						x	x	x			
Cellular manufacturing												x					x		x	x	x	x	x		x		x	x	x					x		x			
Continuous improvement			x		x		x	x	x		x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			
Cross-function work		x		x		x		x				x		x	x						x	x	x	x	x	x	x	x						x	x	x			
Cycle time reduction										x			x					x		x	x			x		x	x	x						x	x		x		
Flow (JIT/continuous flow production)		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x					x	x	x	x		
Focused factory											x		x		x						x	x	x	x	x	x	x						x				x		
Lot size reductions		x	x	x	x		x	x	x		x	x	x		x						x	x		x		x		x						x	x	x	x		
Planning/scheduling																	x	x					x		x	x	x	x						x		x	x	x	
Preventive maintenance						x						x	x	x	x	x						x		x			x											x	
Pull / kanban		x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x							x		x	x	x	x	x	x	x	x					x	x	x	x	
Quick changeover tech.		x	x		x	x	x	x	x	x		x	x	x							x		x			x		x	x									x	
Reengineered process																x						x		x		x												x	
Total quality management					x						x	x	x		x							x		x		x	x		x	x						x	x	x	x
Value add./waste reduction		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	

(1) Sugimori et al. (1977); (2) Monden (1981); (3) Pegels (1984); (4) Wantuck (1983); (5) Le & brahimpour (1984); (6) Suzuki (1985); (7) Finch & Cox (1986); (8) Voss & Robinson (1987); (9) Hay (1988); (10) Bincheno (1989); (11) Womack et al. (1990); (12) Chan et al. (1990); (13) Piper & McLachlin (1990); (14) White (1993); (15) Hammer (1993); (16) Boyer et al. (1997); (17) Shingo prize Guidelines (1996); (18) Womack & Jones (1996); (19) Katayama & Bennett (1996); (20) Sakaibara et al. (1997); (21) Suri (1998); (22) Browen & Youngdahl (1998); (23) Nicholas (1998); (24) Flynn et al. (1999); (25) White et al. (1999); (26) Spears & Bowen (1999); (27) Suri (2002); (28) Rother & Harris (2002); (29) Donnelly & Morris (2003); (30) Comm & Mathaisel (2003); (31) Bicheno (2004); (32) Linker (2004); (33) Holweg & Pil (2004); (34) LEI (2006).

**Tabel 1: Historisk udvikling i Lean practices (værktøjer) og kilder, videreudviklet fra McLachlin (1997) og Shah & Ward (2003).**

Litteraturen kan generelt opdeles i tre kategorier: 1) værktøjer, f.eks. Spear & Bowen (1999), der præsenterer en ”videnskabelig” model til løbende forbedringer, 2) værktøjsopsamlinger, f.eks. Rother & Harris (2002), der præsenterer værdistrømsanalyser og 3) komplette ledelsesfilosofier, f.eks. Liker (2004), der på 14 punkter præsenterer hvordan Toyota bedriver ledelse. Bidragene er typisk af empirisk (case) karakter, ofte fra Toyota og beskrivelser af andre organisationers (forsøg på) implementering af Toyota relaterede principper og værktøjer.

Af tabellen fremgår udbredelsen af værktøjer over tid. Specielt fra midten af 1990’erne omfatter de litterære bidrag flere og flere værktøjer. Ekspansionen af værktøjer følger

udviklingen af management litteraturen generelt (McLachlin, 1997), gående fra oprindeligt typiske produktionsteknikker, f.eks. Sugimori et al. (1977) til f.eks. Suri (1998), der taler om en komplet ledelsesfilosofi og Shingo Prize Guidelines (Shingo, 1996) der med en række målepunkter og et nøje sammenhængende system, hjælper organisationen til at nå "world class niveau".

Indtil medio 1990'erne omhandlede bidragene primært JIT og frembringelsen af flow, herunder hurtige op/omstillingstider, seriestørrelse reduktion og kanban/pull teknikker. Senere og specielt i slutningen af 1990'erne kom der mere fokus på medarbejder siden; celleorganisering, teamwork, inddragelse m.m. Starten af 1990'erne bød også på BPR (Business Reengineered Process), hvor specielt Hammer (1993) har et interessant bidrag, gående på behovet for at ændre fokus fra teknologi til processer, idet eksisterende arbejdsgange primært tilfører spild, i et kundeperspektiv. Dette matcher første princip i Womack & Jones's (1996) fem principper. Flow som det tredje princip i Lean kan relateres tilbage til Fords masseproduktion (Womack & Jones, 1990; Ehrenfeld, 2006), mens et af de første flowbidrag, relateret til Toyota, udkom i 1977 af Sugimori et al. (1977). Heri introduceres også fjerde princip i Lean; pull som et væsentligt element til at skabe flow. I 1998 udgiver Rother & Shook (1998) "lær at se", der er et værktøjshæfte til at skabe flow. Indtil da blev forskellige analysemetoder anvendt, bl.a. proces activity mapping (Bicheno, 2000).

Løbende forbedringer (kaizen), som et middel til at opnå perfektion har siden slutningen af 1990'erne haft intens fokus, og dette med vægt på medarbejderes inddragelse. Et interessant bidrag er her "Kaizen" af Imai (1986), der dog lidt overraskende ikke indgår i McLachlin's (1997) arbejde. Imai (1986) beskriver hvordan organisationen som helhed kan opnå forbedringer. I 1999 kommer Spear & Bowen (1999) med et bidrag, der ligeledes fokuserer på løbende forbedringer, men baseret på en række operationelle regler, som de benævner Toyotas DNA (Spear & Bowen, 1999). Dette peger hen imod en anden vægtning i forståelsen af Lean - at Lean (og Toyotas arbejde) i bund og grund handler om løbende forbedringer og herunder læring, baseret på standarder. Dette arbejde bliver suppleret i 2006 af Dennis (2006) der sætter fokus på policy deployment, der sammenkobler organisationsmål, strategi og operationelle tiltag (Dennis, 2006).

Til trods for den store mængde tilgængelige viden omkring Lean, er der stadig store problemer forbundet med at arbejde med Lean (Holweg & Pil, 2004). I bogen "The Second Century", der er en opfølgning på den første IMPV undersøgelse, konkluderes det, at der stadig er lang vej til "perfektion". Bogen påpeger manglende implementering af Lean filosofien på strategisk niveau, samt manglende forudsætning i form af stabilitet, som grundlæggende forhindringer (Holweg & Pil, 2004), ligesom det er set i andre organisationer, der forsøger at implementere Lean. Grundlæggende proceskontrol bliver mere og mere efterspurgt, efterhånden som organisationerne arbejder med Lean. De første forbedringer kan foretages uden de helt store forandringer, men efterhånden som "spildet" reduceres bliver stabilitet, udjævning og standardisering stadig mere nødvendig (Holweg & Pil, 2004). Smalley (2006) taler om årsagerne til "haltende" Lean implementeringer: *"Utilstrækkelig ledelse, ressourcer eller forpligtelser er et par af de mest almindelige. Men en overset og gentagen fælde, som jeg ser oftere, er mangel på grundlæggende stabilitet. Der mangler flow i processerne ganske enkelt fordi nøgleudstyr ofte er brudt sammen."* Behovet for



stabilitet indfanges måske ikke tilstrækkelig af den noget forsimplede fremstilling af Lean hos Womack & Jones (1996) i form af de fem principper?

I Tabel 2 (nedenstående) foretages en grov vurdering af hvorledes Lean værktøjerne understøtter de 5 Lean principper. Overordnet er der et godt match mellem de fem principper og Lean værktøjerne, vurderet ud fra at minimum 80% af Tabel 1's litteraturreferencer omfatter Value add./waste reduction, Flow, Pull og Continuous improvement som de hyppigst nævnte værktøjer. Alligevel er der som antydnet ovenfor en manglende fokus på stabilitet, udjævning og standarder som fremkommer ved sammenligningen.

Lean Principperne	Lean værktøjerne
Princip 1 – identificer værdi	Focused factory, Total quality management, Value add./waste reduction
Princip 2 – identificer værdikæden	Reengineered process
Princip 3 – skab flow	Bottleneck removal, Cellular manufacturing, Cross-function work, Cycle time reduction, Flow, Focused factory, Lot size reductions, Planning/scheduling ( <b>spartansk nævnt</b> ), Preventive maintenance ( <b>spartansk nævnt som TPM</b> ), Quick changeover tech. (SMED),
Princip 4 – pull	Pull / kanban
Princip 5 – forfølg perfection	Continuous improvement, Total quality management

**Tabel 2: Sammenhæng mellem Lean værktøjerne og de fem principper.**

Værktøjer, der har med stabilitet, udjævning og standarder er især planning/scheduling (heijunka - jævn produktion) og preventive maintenance (proces stabilitet), er sammen med Jidoka (kvalitet på stedet). Disse er kun spartansk nævnt/anvendt (jf. Tabel 1).

Fundamentet for forbedringerne synes således delvist overset/forbigået af Womack & Jones i de fem principper, hvilket kan forklare hvorfor "Lean Thinking" tilsyneladende umiddelbart appellerer til alle former for brancher og organisationer (Holweg & Pil, 2004). Klassiske produktionsmæssige dyder, som fundamentet i form af standarder, stabilitet og udjævning forudsætter (Smalley, 2004), har ikke haft samme opmærksomhed i f.eks. servicesektoren og på sygehusene (Bowen & Youngdahl, 1998). Et centralt punkt i spørgsmålet om Lean's egnethed, kan formuleres som følgende: Er et stabilt fundament, noget der skabes vha. Lean eller et nødvendigt udgangspunkt for Lean? Spørgsmålet bliver ikke mindre interessant i forbindelse med sygehuset.

### Stabilitet og variation

Der findes forskning, der foreslår, at mere direkte produktionsopgave-relaterede aspekter bør diskuteres mere eksplicit som forudsætninger for anvendelse af Lean. Nogle af disse forskere f.eks. Katayama & Bennett (1996) og Cooney (2002) har hævdet, at Lean er uanvendelig i organisationer med ustabile omgivelser, svingende volumen osv. Et vigtigt argument herfor er, at den japanske økonomi på det tidspunkt, hvor IMVP studiet blev udført, var i en meget stabil periode (Katayama & Bennett, 1996). Dette understøttes af Ohno (1982), der taler om behovet for at udjævne produktionen og Suzuki (1987), der skriver at visse elementer af Lean ikke er velegnet i forbindelse med varierende omgivelser. Suri (1998) og Cooney (2002) beskriver sammenfaldende Toyotas fleksibilitet som værende "underleverandørernes problem" og Cooney (2002) fortsætter; *"The central practice of the Lean model – just-in-time - is in fact dependent upon a range of conditions being met. Just-in-time flow is dependent upon production levelling within the enterprise and within the manufacturing chain and, when this cannot be achieved due to business conditions or the*

*nature of buyer-supplier relationships, then batch or mass flow may be a more practical form of manufacturing."*

Ohno (1982) pointerer at TPS bygger på både JIT og udjævning, hvorfor udjævningen er en del af Lean, underforstået at det ikke virker ikke i ustabile omgivelser (Cooney, 2002). Det understøttes af Womack & Jones (1996); *"JIT is also helpless unless downstream production steps practice level scheduling (heijunka) to smooth out perturbations in day-to-day order flow unrelated to actual customer demand. Otherwise bottlenecks will quickly emerge upstream and buffers will be introduced everywhere to prevent them."* Udjævningen af efterspørgslen synes oftest mulig i forbindelse med produkter, mens det for serviceorganisationer er betydelig mere kompleks, idet en serviceydelse skabes i real-tid (iflg. Johnston & Clark, 2001), og derfor ikke kan lægges væk (i hvert fald oftest i mere begrænset omfang) i tilfælde af kapacitetsmangel. Bowen & Youngdahl (1998) demonstrer at Lean principperne kan anvendes i servicesektoren, primært baseret på en række case bl.a. Taco Bell, Southwest Airlines (begge USA) og Shouldice Hospital (Canada). Shouldice Hospital er blevet beskrevet som en "focused factory" (Herzlinger, 1977), der af nogle angives som et Lean-værktøj (Hay, 1988). Lean-tiltagene på Shouldice omfatter strukturering, standardisering og effektivisering af back-office processerne og involvering af patienterne. Patienterne frigør således sygeplejerskerne til at kunne håndtere peaks, ligesom læger og kirurger indgår i det forbedrende arbejde. *"Surgeons are encouraged to minimize risk, work as part of a team, and strive for absolute perfection."* (Bowen & Youngdahl, 1998). Bowen & Youngdahl (1998) kommer i artiklen ikke nærmere ind på håndteringen af variationen, end at de **frigjorte ressourcer, forbliver i systemet, hvorved de kan håndtere peaks i efterspørgslen.**

Ofte foreslås det i litteraturen at håndtere variation vha. overkapacitet (Suri, 1998). Dette er centralt ift. sygehusene, hvor forudsætningen om stabilitet, udjævning og standardisering fremhæves som ikke eksisterende, idet forskellige patienter medfører variation/tilfældighed; *"Variation is as such already a feature of service delivery but biologic- and disease variation seems to be a strong distinctive aspect of medical services. The question arises whether the individual biologic variation of health care clients provides a sufficiently stable and predictable environment for a production based approach."* (Harten, 2003). Der er derfor diskussioner i litteraturen angående håndteringen af variationen i servicesektoren sammenholdt med produktionssektoren, eksempelvis af McLaughlin (1996), der også hævder at der er et behov for accept af mere variation, mindre effektivitet (som følge af overkapacitet) og et behov for at udvikle mere fleksibilitet. En NHS (National Health Service, England) evaluering af Lean i sundhedssektoren med fokus på reduktion af ventelisten, gennem mere effektivitet (udnyttelse af ressourcer), kunne ikke give et klart billede af konsekvensen heraf (Silvester et al., 2004). Et interessant tema i dette projekt er således **basis stabilitet i forhold til variationen**, der som udgangspunkt forventes at være håndteret vha. overkapacitet.

### **Kritik af Lean og definition af spild**

Lean baseret på udjævningen, standardisering og stabilitet gennem kontrol, betragtes af flere kritikere som et produktionssystem, der hvad angår arbejdskraften anlægger et forældet menneskesyn og er problematisk som ledelsesværktøj, f.eks. Mehri (2005) og Rinehart (1997), specielt hvis der er behov for kreativitet, nytænkning og fleksibilitet.

Fortalerne omtaler derimod kontrollen af processerne og medarbejderne som en fordel, der sikrer fornuftige forhold mellem medarbejder og leder, f.eks. Spear & Rowen (1999) og Womac & Jones (1996). Mehri (2005) beskriver Lean som "culture of rules", der sammenholdt med en sofistikeret organisationsstruktur, giver en enorm kontrol over medarbejderne, resulterende i: et usundt arbejdsmiljø, høj frekvens af arbejdsskader, høj linie-hastighed, overbefolkede fabrikker, racisme og manglende ledelsesopbakning. Med andre ord et noget andet billede end det Womack & Jones m.fl. opstiller. Hvor Ehrenfeld (2006) og Dennis (2006) konkluderer at Lean er humant, konkluderer Mehri (2005): "... *the true impact of Lean work: The human cost*". Rinehart et al., (1997) beskriver i "Just another car factory" lignende observationer fra CAMI (joint venture mellem General Motors og Suzuki): "*The enthusiasm workers felt during the orientation and early phases of production steadily declined as did their involvement in participatory activities. Workers came to describe CAMI as 'Just another car factory'.*" Rinehart et al. (1997) fastslår, at modstanden skyldes selve Leankonceptet, frem for ledernes eventuelle mangelfulde implementering. En del studier har yderligere observeret store komplikationer og generelt stor difference mellem det observerede og det forventede (Babson, 1993; Babson, 1995; Graham, 1993; Graham, 1995; Yates et al., 2001). Disse kritiske studier hævder sammenfaldende med det ovenstående, at Lean forværrer medarbejdernes arbejdsforhold/indhold. Forskerne bag studierne er delte i deres forklaringer af det observerede: Enten er Lean i de konkrete tilfælde blevet fejl-implementeret, eller også er det observerede det "virkelige" Lean.

Denne diskussion har rejst en række teoretiske og metodiske spørgsmål, der kan opsummeres i tre hoved kategorier (William & aslam, 1992):

- En stor del af interessen for Lean principperne er baseret på IMVP's (International Motor Vehicle Program, MIT) påstand om at de japanske producenter er dobbelt så effektive som de vestlige konkurrenter. Målinger og enheder er blevet kritiseret (Williams et al., 1994), mens andre har forsøgt at inddrage lignende data for at synliggøre udfordringen i samme grad som IMVP gjorde, men billedet blev betydeligt mere sløret.
- I Europa har der været en stor debat omkring, hvordan Lean principper vil fungere i en allerede etableret produktions model, specielt i Tyskland (Streeck, 1992; Culpepper, 1999) og Sverige (Sandberg, 1995). Fra et kritisk perspektiv er Leans effekt på medarbejderstaben (det kræver ofte en "ikke organiseret" medarbejderstab eller accept fra de enkelte fagforbund) blevet kraftigt angrebet (Williams & Haslam, 1992, Garrahan & Stewart, 1992), og større ledelseskrav til medarbejderne i et Lean system er blevet fremført som et problem i henhold til rekruttering (Cusuman & Nobedka, 1994).
- Etablering af sammenhænge mellem input og resultater er erfaringsmæssigt vanskeligt i ethvert komplekst system (Senge, 1998). Selv ved accept af de japanske bilproducenters samlefabrikkers relative højere effektivitet gennem slutningen af 1980'erne og begyndelsen af 1990'erne, er beskrivelsen af, hvordan disse organisationer opnår disse overlegne resultater til tider ret begrænset og bør afprøves yderligere for tydeligere at forstå principperne. Endvidere har mange benchmarking studier i store træk ignoreret økonomiske og markeds forhold (Katayama & Bennett, 1996).

Kritiken af Lean kan sammenfattes som: risiko for manglende inddragelse af humane aspekter i job design og indhold, resultaterne ved at arbejde med Lean er ikke så markante, som det ofte fremføres, gevinsten (effekten) af Lean er kompleks at synliggøre.

I relation til arbejdsforholdene vil den tidligere diskuterede løsning med at designe produktionssystemet med over.kapacitet for at håndtere variation muligvis medvirke til at

skabe bedre job i form af slack og variation i arbejdet. Det vil givet også have betydning for arbejdsforholdene hvilken branche det drejer sig om, hvorledes implementeringen af Lean tilpasses og gennemføres, samt den konkrete virksomheds-/medarbejderkultur.

Der findes traditionelt tre perspektiver på værdi/spild, udtrykt i form af produktivitet, 1) medarbejderproduktivitet, 2) maskin-/udstørsproduktivitet og 3) materialeproduktivitet. I et traditionelt (ikke Lean) ledelsesperspektiv har man fokus på ressourcerne i form af maskiner/udstyr og medarbejderudnyttelse. Det fører til ophobning af materialer - i sygehuskontekst - patienter. I et Lean perspektiv ønskes høj materialeproduktivitet (patientflow), hvilket forudsætter overkapacitet. Dvs. materialeproduktiviteten (patientflowet) vægtes (som udgangspunkt) højere end materiale-/udstørs- og medarbejderproduktiviteten. Rationalet i Lean er, at et godt patientflow, giver høj ressourceudnyttelse, idet der er et lavt spildniveau i processerne. Det er lige her at Lean ofte støder mod "common sense". Det kan opsummeres kort i spørgsmålet **omhvad der har første prioritet, ressourcen eller patienten?** I Lean prioriteres patienten først.

### Opsummering og detaljering af forskningsspørgsmålet

Lean er et stort område med mange forskellige værktøjer, principper, elementer osv. Ovenstående gennemgang omhandler således kun elementer, der er en vis konsensus omkring, men som med nogen sikkerhed afdækker de centrale aspekter af Lean. Lean fremstår overordnet som en ledelsesfilosofi, hvor et centralt sigte er at **reduktion af gennemløbstid** resulterer i høj kvalitet og lave omkostninger (Green et al., 1991; Crawford & Cox, 1991; Argoyaswam & Immons, 1991; Cook, 1996; Shi & in, 1991; Yasi & Wafa, 2001; Wafa & Yasin, 1998). Midlerne for at nå hertil er **flow** (Inman & Mehra, 1991), herunder reduktion af spild, idet spild betragtes som brud på flowet (Tefay, 1990; Sandwel & Molyneux, 1989; Johansson, 1990; Bhiman & Bromwich, 1991; Green et al. 1991) og **pull** (de steder flowet brydes, tilpasses arbejdsgangen, patienternes/kundernes initiering) (Minaham, 1996; Prasad, 1995; Vor & araph, 1990). Med anvendelsen af Lean følger løbende forbedringer, der som en continuerlig proces på sigt skaber betydelige forbedringer. Forudsætningen for Lean er **basis stabilitet, standardiseringer og jævn "produktion"** (Ptak, 1991; Bowman, 1991; Cook, 1996; Hobbs, 1997; Storhagen, 1995; Vorkurk & Davis, 1996), der skabes vha. medarbejder involvering (Vickery, 1989). Fundamentet er stabile og standardiserede processer, i en udjævnet produktion. Lean præsenteres som "ligetil", men viser sig ofte vanskeligere at implementere, end Womac & Jones (1996) skriver. Forudsætningen om jævn produktion synes "overset" i "Lean Thinking". Der er i litteraturen modstridende meninger om hvorvidt de stabile, standardiserede procesgange er "umenneskelige" eller om det faktisk er en fordel for forholdet mellem medarbejdere og ledere. Et kritisk element er her prioriteringen: ressourcer eller patienter.

### Nedbrydning af forskningsspørgsmålet i temaer

Lean kan på baggrund af ovenstående gennemgang, beskrives som reduktion af gennemløbstid vha. flow og pull. Forudsætningen er basis stabilitet herunder standarder og udjævnet produktion og i den langsigtede implementeringsproces anvendes løbende forbedringer. Da den langsigtede implementering ikke er en del af indeværende projekt (jf. afsnit om afgrænsning i Laursen & Gertsen, 2010a) medtages løbende forbedringer ikke i

projektets i det videre forløb. Projektet fokus er på de tre Lean elementer **flow**, **pull** og **basis stabilitet** (standarder og udjævning af variation).

Projektets hovedspørgsmål: "Kan Lean anvendes på et sygehus?" detaljeres, derforift. de tre ovenstående temaer, her formuleret som underspørgsmål:

- *"I hvilken udstrækning og på hvilke områder kan flow anvendes i tilrettelæggelsen af arbejdet på sygehuset?"*
- *"I hvilken udstrækning kan koordineringsmekanismen pull anvendes i tilrettelæggelsen af arbejdet på sygehuset?"*
- *"Hvordan kan basis stabilitet, herunder standarder og udjævning af patienternes biologiske variation, anvendes på sygehuset?"*

I forhold til projektets problemformulering vil disse temaer blive afdækket gennem empiriske studier og understøttende teori. Der vil herunder også blive skelet til tidligere erfaringer fra sygehusets anvendelse af bl.a. TQM og "Lean-lignende" tiltag, der indikerer problemer mht. **patienternes biologiske variation** og **medarbejdernes modstand mod standardiseret arbejde** (basis stabilitet), samt spørgsmålet om **prioritering** (ressourcer eller patient).

I næste afsnit redegøres der for projektets metodiske overvejelser og valg.

## Forskningsmetode

*"The focus on applied work and action research projects that we need - may just be part of a cycle. Perhaps as production systems, through associated developments, become more controlled there will be an enlarged role for traditional analysis of well structured problems, while empirical studies move into less defined areas. As the British writer Cyril Connolly states: "Truth is a river that is always splitting up into arms that reunite. Islanded between the arms, the inhabitants argue for a lifetime as to which is the main river." Perhaps production and operation management profession has become like Connolly's islanders, and we should accept that all the tributaries of production and operation management research ultimately contribute to the flow of increased knowledge. But some channels silt up, while others broaden and carry more traffic. If the traffic we wish to carry is to include practitioners, then the stream of empirical research and of action research in particular, must now be recognised as the main river."* (Westbrook, 1995)

Dette kapitel har til formål at beskrive projektets metodiske overvejelser i forbindelse med forskningsspørgsmålet: *Kan Lean anvendes på et sygehuse?* Først præsenteres forskningsmetoden aktionsforskning overordnet. Herefter præsenteres hvordan principperne fra aktionsforskningen har påvirket og er anvendt i projektet. Herefter præsenteres dataopsamling og analysemetode. Kapitlet afrundes med en opsummering.

### Introduktion – kvalitativ forskning

Lean har sit udspringspunkt i Operation Management (OM), ligesom mange af de filosofier, tanker, principper, værktøjer og metoder, det bygger på (Womac & Jones, 1996; Walley, 2001; Johnston, 1998; Suri, 1998). OM er overvejende anvendelsesorienteret forskning, der ofte foregår i samspil med det empiriske felt, for derigennem at opbygge viden om den praktiske anvendelse af modeller og teori. Ligeledes fokuserer OM på artefakter og håndgribelige elementer, såsom maskiner, produkter og organisationssystemer, mens mere bløde elementer såsom kultur, individerne og deres individuelle følelser og subjekter nedprioriteres. Lean som teori og praksis søger at forandre og tilpasse aktørerne uden at fokusere særlig eksplicit på forandringsdelen, hvilket kan forekomme problematisk. Dette projekt har på trods af dette, og i det omfang det har været muligt i det empiriske arbejde, valgt at holde fast i denne tilgang og fokusere på den "systemiske" side af Lean (jf. projektets afgrænsning og specificeringen af forskningsspørgsmålet).

Som følge af forskningsspørgsmålets natur, der søger dybdegående indsigt i anvendelsen af Lean, er et kvalitativt forskningsdesign valgt, frem for en kvantitativ fremgangsmåde. Ved at følge bl.a. Martin & Tuner (1986) og Kasanen et al. (1993) fokuserer projektet metodisk på handling (action) og begivenheder (events) som bliver studeret med forskellige teknikker, for at give rum til forskellige fortolkninger af de samme fænomener. Den eksplorative og aktionsbaserede tilgang er adaptiv og formålet er at viden og metode udvikles og tilpasses, efterhånden som erkendelsesprocessen skrider frem. Dette matcher projektets udgangspunkt, på den ene side det empiriske felt (sygehuset), der ikke kendte meget til Lean og det tankesæt som forskerne kom med, og på den anden side forskere, der ikke kendte meget til det empiriske felt.

Forskning af denne type omkring sygehusene er en relativ ny disciplin, der hører under begrebet: medicinsk ledelse (medical management). Medicinsk ledelse, omhandlende kvalitetsforbedringer i et socialt systemperspektiv og er udfordrende for den traditionelle medicinske verdens naturvidenskabelige forskningsmetoder, eksempelvis præget af kontrollerede forsøg, hvor enkelte faktors betydning søges klarlagt statistisk. Den accepterede videnskabstradition har tendens til at smitte af på den spirende ledelsesforskning. Feltet indeholder endvidere relativt få og nye bidrag. Harvey & Wnsing (2003), Eccles et al. (2003) og Grol (2004) konkluderer generelt at "feltet endnu ikke er klarlagt". Efter 15 års kontrollerede forsøg og 55 systematiske gennemgange, noterer Grol (2002); *"Although we are now aware of the importance of understanding factors that facilitate or hinder change in clinical practice, we still lack in-dept knowledge of which factors are decisive in achieving which changes, in which target groups and which settings."* Ligeledes konkluderer Barac & Cross (2001); *"From what we know, no quality improvement programme is superior and real sustainable improvement might require implementation of some aspects of several approaches - perhaps together, perhaps consecutively. We just do not know what to use, when to use them, or what to expect"*. Ud fra en opsamling af en række foreløbige projekter, der omfatter komplekse organisationer og implementering af koncepter i sundhedssektoren, konkluderer Øvretveit følgende (Øvretveit, 2004):

- Forløbet er meget vanskeligt at kontrollere
- De bliver aldrig implementeret som planlagt
- Forandringerne er kun mulige at pointere retrospektivt
- Objektets omgivelser/kontekst forandres altid, hvis objektet forandres
- Er forandringen et resultat af projektet eller noget andet?
- Mangfoldige resultater og perspektiver
- Mange forskellige resultater, der bedømmes forskelligt af de involverede parter

Historisk set synes traditionel naturvidenskabelig forskning at have haft den medicinske verdens fokus, som det udtrykkes af Ted Speroff, en ledende figur omkring Medical Management forskning, under en konference om samme emne: *"Klinisk forskning har i en lang periode været bundet til den traditionelle "randomised controlled trial" og nu er det måske på tide at blande nogle kvalitative metoder ind i vores kvantitative metoder. Men det kræver mere af forskerne i fremtiden, der bør arbejde sammen i grupper for at kunne rumme disse store spørgsmål."*

Der hersker tvivl om hvilken metode, der kan anvendes til "ledelses forskning", hvilket delvist kan forklares vha. det videnskabelige paradigme (se Appendix A). På den ene side lægger den traditionelle medicinske forskning sig tæt op ad det positivistiske paradigme og har – også jf. paradigmers generelle natur – tendens til at afvise andre tilgange som værende ikke valide. På den anden side, som det fremgår ovenstående, efterlyses også en ny tilgang i den medicinske ledelsesforskning.

I dag synes specielt den skandinaviske ledelsesforskningstilgang at være præget af samfundsvidenskabelig/social kvalitativ forskning, der har beriget feltet, hvor især case studier er blevet accepteret, hvilket i modsætning til den traditionelle medicinske tilgang giver mere kvalitative og dybdegående data. For at kunne opbygge dybdegående data, der kan give læring og viden af denne art, er en sådan detaljeret indsigt en nødvendighed. Dette kan opnås vha. cases. Casestudier skurer dog fortsat mod den traditionelle naturvidenskabelige tilgang, som bl.a. Ted Speroff, Karolinska Stockholm pointerer:

”Metodisk virker casestudier ikke. Vi bliver nødt til at mikse metoderne, for også at opretholde reproducerbarheden - kan vi gentage forsøget?” I almindelighed er der dog også enighed om at metodetriangulering styrker forskningen.

Ifølge Flyvbjerg, (1991) er der tale om fem misforståelser om eller forenklinger af casestudiet, der fører til sådanne konklusioner. Flyvbjerg, (1991) opstiller således nogle rettelser, der gør op med den positivistiske betragtning af cases, hvor kun faktorer som generaliserbarhed og universalitet er afgørende for, hvorvidt en metode er videnskabelig eller ej.

Kritik af kvalitativ forskning	Rettelser
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Generel teoretisk (kontekstuaafhængig) viden er mere værdifuld end konkret praktisk (kontekstafhængig) viden.</li> <li>• Man kan ikke generalisere på grundlag af en enkelt case. Derfor kan casestudiet ikke bidrage til videnskabelig udvikling.</li> <li>• Casestudiet er mest nyttigt til hypotesegenerering, dvs. i de første trin af en samlet forskningsproces, mens andre metoder er mere velegnede til hypotesetest og teoriudvikling.</li> <li>• Casestudiet indebærer en tendens (”bias”) til at bekræfte forskerens forudfattede opfattelser.</li> <li>• Det er ofte svært at opsummere konkrete casestudier i generelle udsagn og teorier.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Forudsigende teorier og universaliteter findes ikke i studiet af menneske og samfund. Konkret, kontekstafhængig viden er derfor mere værdifuld end forgæves søgen efter forudsigende teorier og universaliteter.</li> <li>• Man kan ofte med fordel generalisere på grundlag af en enkelt case, og casestudiet kan udmærket bidrage til videnskabelig udvikling via generalisering som supplement eller alternativ til andre metoder. Men formel generalisering er overvurderet som kilde til videnskabelig udvikling, hvorimod ”det gode eksempls magt” er undervurderet.</li> <li>• Casestudiet er nyttigt til både generering af teser og test, men er ikke begrænset til disse forskningsaktiviteter. Med dette mener Flyvbjerg, at et helt projekt kan bære at basere sig på casestudiet.</li> <li>• Der er intet, der tyder på, at casestudiet i højere grad end andre metoder indeholder en tendens (et ”bias”) til verifikation af forudfattede opfattelser hos den eller de forskere, som udfører studiet. Tværtimod tyder erfaringer på, at casestudiet indeholder en tendens til falsifikation af forudfattede opfattelser i højere grad end tendens til verifikation. Det er korrekt, at opsummering af case studier ofte er vanskelig, især hvad angår proces. Det er mindre korrekt hvad angår resultater.</li> <li>• Problemerne med opsummering er imidlertid i højere grad en egenskab ved virkeligheden end ved case studiet som metode</li> </ul>

Valget af kvalitetskriterier varierer fra forskningsprojekt til forskningsprojekt jf. Eisenhardt (1989), Yin (1994), Ellram (1996) og Voss et al. (2002). Nogle vælger mange datakilder (flere cases) og andre vælger få eller en. Dilemmaet ligger mellem den dybdegående viden fra én case eller en bredere viden baseret på flere. De mange giver genrealiserbarhedsfordele, men mangler dybde og vice versa for projekter med én eller få cases.. Dette projekt er opbygget på få cases. Det betyder dog ikke, at den viden der genereres, ikke kan anvendes uden for den pågældende organisation: *”It is difficult to imagine a solution to a real-world problem which would suit the firm in question, but not be suitable to other approximately similar firms”* (Kasanen et al., 1993). Martin et al., (1983) indikerer, at de fleste organisationer, til trods for at de pårår sig kulturel forskellighed, besidder en række fælles elementer. Sygehusene er grundlæggende heterogene, men kan betragtes som homogene analyseenheder, iflg. DiMaggio & Powell (1983/1991); *”Organizational fields consist of*



*organizations producing similar products or services and they exist to the extent they are institutionally defined.*" Yderligere foreslår Eisenhardt & Martin, (2000) et sæt dynamiske kapabilitet som markante fællestræk på tværs af organisationer og virksomheder, hvilket også er grundlaget for en "best practise", der i stor stil anvendes på sygehusene omkring behandlingsteknikker.

### **Videnskabelig kvalitet**

Viden genereret på baggrund af aktionsforskning, klassificeres i praksis som problembaserede løsninger. Disse teorier betragtes som værende af videnskabelig karakter, hvis; *"It is possible to produce evidence for its effectiveness in solving a practical problem or in deciding the best solution given a number of alternative proposals"*. Dette understøttes endvidere af bl.a. Flyvbjerg (1991), der jf. ovenstående pointerer styrken af "eksemplets magt", hvorved troværdighed bliver et nøglebegreb. Det understøttes af Guba & Lincoln (1994), der baserer troværdigheden på fire komponenter: Credibility, Dependability, Transferability og Conformability.

**Credibility** omhandler forskerens syn, sammenlignet med aktørerne. I dette tilfælde altså om forskeren har samme syn på objekter og hændelser som medarbejderen. Her er tiden en afgørende faktor idet forskeren gennem længere tids tilstedeværelse efterhånden forstår og i nogen grad danner den fælles forståelse og grundsyn, der findes eksisterer i miljøet. De tre år som projektets varighed var berammet til, syntes at give en rimelig troværdig fælles forståelse for projektets indhold.

**Transferability** matcher resten af den videnskabelige tilgang. Beskrivelse af den enkelte case's kontekst og den specifikke situation, er et vigtigt element for netop at kunne opbygge relevante løsninger. Det betyder dog, at for at observationerne kan overføres til en anden organisation, skal konteksten eller situationen være identisk, hvilket aldrig kan ske, jf. det socialkonstruktivistiske paradigme, hvor det enkelte individ og den konkrete kontekst er unik. Alligevel kan koncepter, processer og ideer godt overføres og/eller inspirere andre virksomheder. Det er på den måde, hvorpå Lean f.eks. er genereret hos Toyota, jf. teori kapitlet, og senere overført til andre organisationer.

**Dependability** omhandler en gennemsigtig forskningsproces eller sporbarhed for læseren. Dette projekt søger at synliggøre de foretagne trin og etaper i processerne. Det traditionelle modstykke, reliability, er sårbar over for forandringer i studiets design, hvor dependability afhænger af forskning og er ensbetydende med, at forandringer i designet er succesfulde tiltag i projektet.

**Confirmability** omhandler konfirmering af data, gennem dataene selv og evne til at spore konklusioner, antagelser og anbefalinger tilbage til deres kilder. Målet er ikke at overbevise læseren, men at opnå læserens accept; dvs. den fortolkning der er foretaget gennem projekter, samt om den er veldokumenteret og gyldig.

### **Den eksplorative tilgang og forskellige roller**

Forskningen der er dokumenteret i denne forskningsrapport er udført vha. aktionsforskning, med en eksplorativ tilgang. Aktionsforskningen kan betegnes som en form for (interaktiv) casestudie (mere om dette i næste afsnit). Selve begrebet casestudie stammer oprindeligt fra det medicinske og psykologiske begrebsunivers, men anvendes i høj grad inden for

samfundsvidenskabelige og antropologiske studier (Flyvbjerg, 1991). Casestudier beskæftiger sig primært med spørgsmål som "how and why" og Yin (1991) betoner casestudiets styrker i, at der er flere dataindsamlingsmuligheder, eksempelvis dokumenter, interview, observationer og diverse artefakter (Yin, 1991). Netop dette aspekt er der søgt draget fordel af via den eksplorativ tilgang. I første fase har det været forsøgt med en mere observerende tilgang at skabe en forståelse af, hvordan det daglige arbejde og patienternes forløb praktiseres. Ud fra denne grundforståelse er forskellige interaktionsområder blevet opdaget, hvor der var mulighed for at bidrage til organisationen. Adgangen til organisationen har i noget omfang været båret af at kunne tilbyde organisationen viden/indsigt i form af nye perspektiver. Interaktionen er derfor i de senere faser af mere interagerende og "påvirkende" karakter. Projektet havde til formål at teste nye ideer af og opfange hindringer og fremmede elementer i forhold til de nye ideer. I dette arbejde, forskerens rolle har forandret sig over tid, har det været nødvendigt løbende at korrigere og tilpasse både dataindsamlingen og interaktionen med organisationen i forhold til udviklingen. Nærhed som forudsætning for at opbygge kvalitative dybdegående cases, kan anskueliggøres i forbindelse med forskerens rolle. Maaløe (1999) opdeler forskerens rolle i forhold til forskningsobjektet i fire kategorier:

- Det rene observations studie (pure observation)
- Deltagende observatør (participating observation)
- Observerende deltager (observing participation)
- Fuldstændig deltager (complete participation)

I overensstemmelse med metodetilgangen oplevede forskerne mange forskellige roller, lige fra den rene observation, i forbindelse med introduktion til organisation, observationsstudier af den eksisterende procesgang, case generering ved at følge patienterne, over deltagende observatør, i forbindelse med løsning af specifikke opgaver og observerende deltager, når idéer og forslag blev fremlagt til diskussion, implementering og tilpasning. Endelig er forskerens rolle fuldgyldig deltager i projektgrupper i processen med opbygning af nye løsninger. Forskerens rolle varierer i takt med casens forløb i overensstemmelse med den eksplorative tilgang. Ingen af medarbejderne, organisationen, systemerne m.m. er kendt på forhånd ved opstart af en case, hvorved forskeren efter bedste evne må "tilpasse" sig organisationen, for at blive inddraget.

## Aktionsforskning

Aktionsforskning kan betragtes som en form for case baseret forskning, men adskiller sig i forhold til det traditionelle case baserede studie, ved at forskeren er en aktiv deltager i casen. Aktionsforskningen tilbyder forskeren og organisationen samme (empiriske) mål, hvorved forskeren indgår som en ressourceperson og får derfor en deltagende rolle (Kotnour, 2001; Løchen, 1974). Organisationens fokuserer på et "real-world" problem, de ønsker løst, mens forskeren ønsker at udvide den eksisterende teori om netop det problem, virksomheden oplever. Niveauet af deltagelse kan variere, men ved at inddrage sig selv i en organisations problemløsning, påvirker forskerens tilgang organisationens deltagere og de data der genereres. Konsekvensen heraf er at forskeren; *"... performs research in action, rather than about action"*, som Westbrook (1995) skriver (vores understregning). Forskeren er altså mere en aktiv deltager, frem for en observatør, hvilket netop er aktionsforskningens fordel: *"Aktionsforskeren påtager sig, udover den rene beskrivelse og analyse, også aktivt at*

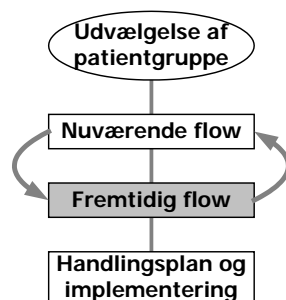
*løse de problemer han/hun kommer i kontakt med*” (Løchen, 1974). Dvs. at projektet aktivt bliver en del af hverdagen på sygehuset, og forskeren dermed indgår som en aktør i de ændringer, der foretages. Derved kommer forskeren langt ned i organisationen, hvorved kvantitative og dybdegående data kan genereres. Ligeledes sikrer det en vis indsigt i konteksten, der er interessant mht. forståelse af de empiriske data.

Begrebet ”aktionsforskning” blev i 1970'erne og 80'erne hyppigt anvendt indenfor samfundsforskningen. Begrebets indhold er efterhånden blevet udvandet, således at en mængde forskellige forskningsformer klassificeres som ”aktionsforskning”. Begrebet omfatter forskning, der opfylder følgende kriterier (Mathiesen, 1973):

- 1) Aktionsforskning indebærer for det første; informationsindsamling gennem *aktion*. Med ”aktion” menes i videste forstand et tiltag som er orienteret mod at realisere bestemte praktiske eller politiske værdier, og kan variere over et bredt spekter.
  - a. Projektets karakter er netop med det formål for at øje at teste en ”teori” af på en organisation, ved at anvende den på organisationen. Det er aktionen der kan frembringe data. Organisationen vil ikke selv skabe data, idet Lean ved projektets start ikke var tiltænkt og anvendt. Forskerne skulle derfor selv igennem aktion skabe hændelser, hvor organisationen blev ”tvunget” til at ”forholde” sig til Lean.
- 2) Aktionsforskning indebærer for det andet en informationsindsamling, hvor den aktion man arbejder indenfor, og de målsætninger den sigter imod, har *forrang* - fremfor det at indsamle information.
  - a. Projektet søger at teste Lean i organisationen, uden at ”oversætte” den (om end nogen tilpasning ikke kan undgås). Det har kun interesse i de indledende faser, hvor en grundforståelse af sygehusets praksis opbygges, interesse for at indsamle data om organisationen. Under interaktionen er det primære formål at teste organisation – dvs. presse organisationen så meget som muligt. Derfor er indsamlingen af de omfattende data i processen ofte vanskeligt på et detaljeret niveau (og nok mindre betydning), men det kan give nogle problemstillinger i forbindelse med afrapporteringen. Overholdelsen af dette kriterium hænger nøje sammen med første kriterium; uden interaktion sker der intet.
- 3) Aktionsforskning indebærer for det tredje, at den information, som forskeren i aktionen indsamler, i første række bringes tilbage *til aktionen*, i et forsøg på at forbedre og raffinere den, og ikke i første række tilbage til teorien. Man kan formulere det således: Loyaliteten ligger hos aktionen, ikke hos teorien.
  - a. Projektet søger primært at teste Lean – ikke udvikle Lean. Målet er at bidrage med indsigt i, hvad der på sygehuset hindrer anvendelsen af Lean, for at forbedre sygehusets situation. Igen relaterer dette kriterium til første kriterium – al aktivitet fokuserer på organisationen og på at ”flytte” den så meget som muligt.

Aktionsforskningen er en vekselvirkning mellem praktisk aktionsarbejde og systematisk informationsindsamling, der føres tilbage til det praktisk/politiske aktionsarbejde, som er det væsentligste (Mathiesen, 1973). På dette punkt minder aktionsforskningen om arbejdet med

Lean, idet Lean følger en "videnskabelig metode" (Dennis, 2006), hvor arbejdet er en vekselvirkning mellem tiltag og observation, der på sigt forbedrer situationen. Lean litteraturen indikerer således en iterativ proces, bl.a. beskrevet af Rothe & Shook (2003) i modellen herunder, "oversat" til patientforløb (Figur 5). Modellen tager udgangspunkt i udvælgelse af en patientgruppe, analyse af eksisterende flow, opstilling af ønskværdigt (fremtidigt) flow og slutteligt en handlingsplan/tiltag. Vekselvirkningen mellem det nuværende flow og det fremtidige flow som en iterativ proces, skaber en løsning for organisationen, nøjagtigt som det er hensigten med aktionsforskning.



Figur 2: Trin i kortlægningen af værdistrømmen omskrevet til patienter fra Rothe & Shook (2003).

## Data generering

Den praktiske udførelse af aktionsforskning minder i dette projekt meget om den konstruktive tilgang, der bl.a. beskrives af Kasanen et al. (1993) og indbefatter løsning af administrative/styringsproblemer vha. konstruktion af modeller, diagrammer, planer, organisationer osv. (Kasanen et al., 1993). En "konstruktion" (hvilket er outputtet fra processen) skal have praktisk relevans og linkes til den allerede eksisterende teori. Med konstruktioner menes der fænomener/idéer, der frembringer løsninger af eksplicite problemer eller noget, der adskiller sig i forhold til det eksisterende. Derfor skaber konstruktioner som fænomenen en ny virkelighed for aktørerne, en virkelighed der kan være endog meget politisk påvirket, eller subjektive. Problemdefinitionen kræver ifølge Kasanen et al. (1993), Løchen (1974), Westbrook (1995) og Coughlan & Coughlan (2002) grundlæggende kendskab til den kontekst problemet eksisterer i. Løchen (1974) uddyber dette som et behov for et grundlæggende kendskab til de mekanismer der er i spil. Hertil opstiller Westbrook (1995) en række karakteristika omkring "god" aktionsforskning:

1. Nye perspektiver: *Agree the problem areas with the collaborating companies, but do not prespecify the solution.* Westbrook (1995) taler her om forskellige opfattelse blandt lederne, der hver især er med til at nuancere observationerne og derfor skal inddrages. Glaser & Strauss (1967) skriver; *"In the process of most preconceived research – such as that for testing hypotheses – data, which cannot be either forced or selectively picked, is discarded rather than used to correct the category."* Det er netop data, der ikke "passer" der er interessante for at kunne skabe et bidrag (Westbrook, 1995).
  - a. Projektet søger at præsentere en ny ide overfor organisationen og fastholde idealerne. På basis af idealerne skabes en lokal løsning i samarbejde med aktørerne, hvorved netop de lokale karakteristika kommer med i løsningen. Strategien er således at indsamle forskellige "reaktioner", hændelser og observationer fra aktørerne ved mødet med ideologien, hvorfor der ikke

præsenteres en endelig løsning. Det er i opbygningen af den lokale løsning, der fremkommer forskellige aspekter og nuancer, der netop kan være med til at skabe tilstrækkelig dybde og indsigt.

2. Flere aspekter: *Seek multiple viewpoints*. Yin (1989) argumenterer for inddragelsen af flere forskellige perspektiver i forbindelse med case studier, hvilket i følge Westbrook (1995) kan overføres til aktionsforskningen. Det er nødvendigt at skabe et betydeligt overblik over en kompleks situation/problemstilling. Et overblik ingen enkeltindivider har, hvorfor det er nødvendigt at sammensætte flere personers forskellige synsvinkler.
  - a. Projektet følger de holistiske principper, der findes i Lean, hvorfor det er de tværgående patientforløb, der danner udgangspunkt for interaktionerne. Derved inddrages de berørte enheder i udviklingsarbejdet, der typisk er organiseret i forskellige afdelinger med forskellige funktioner og faggrupper. Derved inddrages der flere forskellige perspektiver og aspekter. Casens sammensætning af forskellige aktører med forskellige opfattelser og forudsætninger vil ligeledes skabe perspektiv og dybde i arbejdet.
3. Kategorisering af data: *Record in simple semi-standard formats which permit you to compare different sites, but which do not prevent you from pursuing lines of investigation you did not foresee*. Westbrook (1995) taler om opbygning af globale strukturer for opsamlingen af data, der sikre sammenligning af empirisk observationer i forhold til andre empiriske observationer og litteratur. Strukturerne skal dog være så fleksible, at de kan opsamle "ikke-forventet" data, hvilket netop er formålet med studiet.
  - a. De i casene genererede data opsamles i en database i forhold til projektets Lean temaer: flow, pull og basis stabilitet, som henholdsvis fremmende og hæmmende. Øvrige data opsamles som 'øvrige'. Databasen beskrives nedenfor og indgår endvidere som udgangspunkt for dataanalysen.
4. Udvidelse af data: *Have the company check your write-ups*. Opsamlet data kan præsenteres for aktørerne for at de har mulighed for tilføje/forbedre deres beskrivelser/udsagn. Dette sikrer på en gang, at observationerne bliver kontrolleret, ligesom det giver aktørerne mulighed for at uddybe/kommenter/forbedre.
  - a. De opsamlede data, præsenteres løbende undervejs i projektet for andre aktører i organisationen, i det akademiske netværk og for andre der arbejde med lignende projekter (i det omfang fortroligheden ikke krænkes). Dette kan berige dataene og perspektivere dem. Udfordringen er at data primært genereres i projektgrupper i de enkelte cases, hvorfor de fremstår som en konstruktion af projektdeltagernes samlede indsats og derfor i nogen grad "objektiveret" og legitimeret af gruppen (Kasanen et al., 1993). Det er derfor nogle gange vanskeligt at udfordre sådanne data overfor aktørerne, da de er et resultat af en proces. En "udfordring" vil kunne sætte processen "tilbage", hvilket hverken aktører eller forskeren som "agent" er interesseret i, da det jf. ovenstående er fremdriften, der skaber data.
5. Sammenfat data og udsagn: *Prefer data to opinion*. Data kan opfattes forskelligt af forskellige aktører. Westbrook (1995) argumenterer for at understøtte udsagn med

(andre) data og observationer, idet forskellige aktører oplever de samme ting forskelligt. Udsagnene er også data og skal indgå i studiet for at skabe et tilstrækkeligt nuanceret billede, inden selve aktionen igangsættes.

- a. Det er i projektet løbende forsøgt at perspektivere data, for at berige dem og skabe en dybere opfattelse af feltet (uddybes senere i forbindelse med projektets analysemodel).
6. Udfør selv arbejdet: Westbrook (1995) argumenterer for ikke at lade andre udfører "benarbejdet", idet der netop her skabes grundelementerne til at forstå og skabe overblik over en kompleks situation.
- a. Denne rapportes førsteforfatter er hoveddrivkraft og gennemgående forsker i projektet. Ud over sparring er eneste "udefra" kommende aktivitet udførelsen af en simulering i en af casene, hvor en simulering blev lavet af et konsulentfirma. Dette blev gjort pga. behov for simuleringskompetencer. Simuleringsmodellen, data og struktur blev overvejende skabt i projektgruppen, mens det egentlige programmeringsarbejde og "kørsler" blev lavet eksternt.
7. Frekvens og interaktion med feltet: Westbrook (1995) beskriver 2½ dag pr. måned som værende passende for et aktions forsknings projekt. Forskerne bliver ikke glemt, stedet får tid til udvikling ind imellem og der vil stadig være fremgang i processen.
- a. 2½ dag pr. måned var ikke nok for dette projekt. I flg. dagbogen, befandt hovedforfatteren sig 3 dage om ugen på sygehuset i det første halve år. Efterfølgende blev sekvensen sat ned til ca. 2 dage pr. uge. Samlet gennemsnit fra februar, 2002 og til afslutningen april, 2004, var 5-6 dage pr. måned, dvs. ca. 30% af tiden, inkl. ferier, Ph.D. kurser, konferencer m.m. Heri ligger en indikation af hvor meget det empiriske arbejde har fyldt i projektet.

## Data indsamling

Samtlige data er genereret og opsamlet i de i casene berørte afdelinger, igennem mine forskellige interaktioner og observationer. Nedenstående Tabel 4 giver et overblik over aktiviteterne under forløbet. I tabellen er forløbet inddelt i 4 hovedfaser; forforståelse og adgang til feltet, case et, case to og case tre. Benævnelsen for de forskellige aktiviteter er adopteret fra Mintzberg et al. (1976), oversat til; erkendelse, diagnose, design, undersøgelser, synliggørelse, analyser, forhandlinger, godkendelse, planlægning af tiltag, forsinkelser, forsinkelse/"speed up", tilbagefald, efterforskning/afhandling og forstyrrelse, som ses herunder i Tabel 3.

Aktivitet	Beskrivelse
Erkendelse	Erkendelse/opdagelse af en mulighed, et problem, en krise eller et behov for forandring. Fremkaldt af en ide, en eller flere påvirkninger.
Diagnose	Undersøgelse af eksisterende, opsøgning af nye informations kanaler til at klarlægge og definere området. Definition af problem eller opgaven for en efterfølgende proces.
Design	Udvikling af en kunde-specifik løsning, baseret på nogle ideer eller en ideal situation.
Undersøgelser	Søgning efter allerede eksisterende løsninger/bidrag internt og eksternt.

Synliggørelse	Synliggørelse af mulighederne og begræning af alternativerne for beslutningstagerne.
Analyser	Fremskaffelse af fakta
Forhandlinger	Forhandling af beslutningstagerne
Godkendelse	Genkendelse af tiltag
Planlægning af tiltag	Planlægning af tiltag, handlinger, sekvens eller bare næste trin
Forsinkelser	Forsinkelser pga. ressourcetsituationen
Forsinkelse/"speed up"	Forårsaget af ledelsen
Tilbagefald	Tilbagefald som følge af evaluering eller udefra/oppefra kommende hændelser
Efterforskning/afhandling	Scanning for mere information, udvidelse af beslutningstagernes situation
Forstyrrelse	Intern/ekstern forstyrrelse eller nye muligheder

**Tabel 3: Oversigt over aktiviteter og beskrivelse, adopteret fra Mintzberg et. al. (1976).**

I de tre case findes en kronologisk oversigt for hver enkel case, mht. aktiviteterne. Her præsenteres projektets overordnede interaktions struktur.

Kort beskrivelse	Aktivitet	Tid	Reference
Foranalyse og tilgang til feltet	Erkendelse, diagnose, analyser, forhandlinger, planlægning af tiltag	Februar – juni 2002	Case 1 – hjerteflow
1. case Pilot projektet – første intervention. Fokus på by-pass patienternes præ-operative forløb.	Erkendelse, diagnose, design, analyser, forhandlinger, planlægning af tiltag, forsinkelser, godkendelse, forstyrrelser	Juni – November, 2002	Case 1 – hjerteflow
2. case – reduktion af stress blandt sekretærerne med fokus på journalerne	Erkendelse, diagnose, design, analyser, forhandlinger, planlægning af tiltag, forsinkelser	Februar, 2003 – November, 2004	Case 2 – reduktion af ansvarsskift
3. case – mere kapacitet på intensiv.	Erkendelse, diagnose, design, analyser, forhandlinger, planlægning af tiltag, forsinkelser	Juni, 2003 – april, 2004	Case 3 – intensive intensioner

**Tabel 4: Hovedaktiviteter og aktivitets design under projektperioden.**

Hovedforfatterens aktive involvering under hele forløbet var den primære præmis for dataindsamlingen. Mange informationer og individuelle fortolkninger fremkom under uformelle situationer, f.eks. et tilfældigt møde på gangen, pauser og tilstedeværelse under projektførelsen. Det var en del af det generelle metodedesign, at blive en del af organisationen, for at få adgang. Det omfattede bl.a. tæt tilknytning i form af daglige arbejdsrutiner i sygehusets administration, midlertidig bolig tæt på sygehuset og tæt personlig kontakt med personalet generelt. Her er det vigtigt at have det politiske aspekt for øje, idet noget information kan gives med et bestemt formål. Umiddelbart blev en del information da også givet uden politiske motiver. En del af aktørerne informerede for at sikre at forskeren fik et nuanceret billede og forståelse af organisationen og hvad der foregik, andre så en mulighed for at drøfte forskellige ideer og atter andre brugte forskeren til at lufte frustration og problemstillinger. Informationer blev fortsat givet efter at forskeren havde trukket mig væk fra feltet og indtil sent i projektet. Generelt var organisationen åben for at fortsætte "dialogen".

Det handlede om tillid. For flere af aktørerne kom forskeren så tæt på, som det nok var muligt. Forskeren deltog f.eks. i krisemøder blandt nogle af medarbejderne. Blev personligt inviteret med til forskellige sociale sammenkomster og fungerede i det hele taget som en "del af organisationen". Denne tætte forbindelse, der har givet værdifuld indsigt har dog nogle implikationer for formidlingen.. Noget af den information, der er fremkommet er således fortalt i fortrolighed, hvorfor den ikke kan gengives i afhandlingen. Ligeledes er mange observationer baseret på oplevelser med patienter, hvorfor det har været umuligt at medtage alle observationer og data. Til trods for påpasselighed følte nogle af de berørte aktører sig udleveret, da de læste modtaget skriftligt materiale. Det har derfor været nødvendigt at fjerne en del data, ligesom kravet om anonymitet har gjort det nødvendigt at fjerne beskrivelser af visse hændelser. I enkelte tilfælde har situationen været så tilspidset at projektet blev truet "lukket", hvis data/observationer kom ud til offentligheden. Forsigtigheden fra feltets side skal ses i lyset af sygehusets situation i det offentlige rum, som en læge sagde; *"Hvis Ekstrablandet ser det der, vil de "lynche" os offentligt. Det betyder måske at vi ikke får den næste bevilling – derfor er det meget alvorligt og vigtigt at vores omdømme bevares."* Der er en åbenlys stiltiende accept af lukkethed omkring driften, mens kliniske forskningsresultater i høj grad forsøges offentliggjorte. For hovedforfatteren har der således også været en vigtig (og tiltider omkostningsfuld) læring angående fortrolighed ifm. empirisk arbejde.

Denne tætte kontakt med organisationen har også medført en risiko for bias, idet aktionsforskningen indebærer en risiko for at blive "opslugt" (Greenwood & Levin, 1998; Løcten, 1974) og på et tidspunkt evt. blive for indforstået med organisationen og risikere at acceptere situationen og ikke se nye muligheder. Czarniawska (1997) skriver sammenfaldende, at forskeren har en tendens til at agere som en del af organisationen. Herved reduceres forskerens mulighed for at skabe nye forklaringer/betragtninger af den allerede eksisterende viden blandt organisationens individer. Forskeren står således i et dilemma: På den ene side skal der skabes aktion, hvilket kan fjerne opmærksomheden fra det videnskabelige arbejde mht. opsamling, refleksion m.m.; på den anden side er aktionen hele grundlaget for at kunne skabe data og dermed forskning. I det konkrete projekt resulterede det to gange i en aflysning af udlands ophold på et andet universitet, idet det blev algt at fortsætte interaktionen med organisationen. Det gav "respekt" blandt aktørerne, men reducerede den "nødvendige" distance til feltet. Det blev forsøgt undervejs at skabe rum til "videnskabeligt" arbejde igennem en hård disciplin og struktur. F.eks. ved at skrive dagbog hver aften, deltage med jævne mellemrum i konferencer, skrive artikler og interagerede med andre organisationer, for at få perspektiv på arbejdet. Førsteforfatteren indgik i Dansk Industris Lean ERFA netværk, hvor han fik indsigt i andre organisationers "oplevelser" med Lean og mødte andre "Lean-agenter". Ligeledes blev der løbende gennemført en række semi-strukturerede interviews med ledere i resten af organisation, for at få deres syn på sagen og sætte tingene i perspektiv. Ligeledes blev projektets data undervejs sammenlignet med andre lignende projekter i projektets akademiske netværk (bl.a. kollega på Warwick Business School). Interview og perspektiver "udefra" tilførte nogle komplementære syn på det overordnede projekt. F.eks. blev aktørernes modstand sammenlignet med andre forbedringsprojekter rundt om i organisationen. At finde den rette balance mellem datagenerering og dataopsamling, fremstår retrospektorisk for mig som den største udfordring.



Ifølge Gummesson (2000) kan aktionsforskningen omfatte alle typer af data-genererings metoder, så længe forskeren er total involveret. Denne præmis tilbyder meget lidt retning og hjælp, men legitimerer forskellige metoder. Jeg har forsøgt at triangulere data for at validere i de tilfælde det var muligt. En forhindring er manglen på ledelses/drifts data, der findes på sygehuset. Som det fremgår i casen, måtte stort set samtlige kvantitative værdier skabes. Der er mange patientdata, som i de tilfælde det gav mening og det var muligt (tilladt af hensyn til fortrolighed) er anvendt. For derfor at skabe nuancer i observationer og udsagn, er det forsøgt løbende at fremskaffe komplimenterende data og udsagn. Endvidere er meget af arbejdet i casene foregået i projektgrupper, hvorved gruppen af aktører fra gang til gang har "godkendt" data ved deres accept af f.eks. konklusioner. Kun observationer, udtalelser, reaktioner osv. fra aktørerne er medtaget uden en afstemning med projektgruppen, for netop at vise forskellige opfattelser. Jf. tidligere diskussion har kravet om anonymitet dog begrænset anvendelsen af udsagn, idet de til tider har kunnet afsløre "afsenderen". Udsagnene fra de forskellige aktører, der umiddelbart virkede inkonsistente, blev derfor betragtet som meningsfulde og afklarende mht. andres antagelser og opfattelser. Data af denne type omfatter personlige samtaler, information overdraget fra andre, mundtlige og skriftlige kilder, tidligere hændelser og tiltag, interviews af både formel og uformel karakter. Data er primært indsamlet i forbindelse med møder, interview med deltagerne og andre interessante individer, samt ved gennemlæsning af tilgængelig skrevet materiale omhandlende projektets berøring felt. Disse metoder understøtter og supporterer hinanden og giver en mere nuanceret forståelse af en given hændelse. Ligeledes blev observationer og udtalelser i videst mulig omfang forsøgt underbygget med flere kilder og datatyper, f.eks. udtræk fra styresystemer, interview med flere perspektiver på samme fænomen. Interviewspørgsmålene er baseret på observationer for at perspektivere disse, samtidig med at interviewet derved blev nærværende. Skrevne dokumenter hjælper til at forstå baggrunden for et givet fænomen og giver samtidig en vis grad af troværdighed, f.eks. i forbindelse med et officielt brev. Indsamlingen forgik vha. video, dagbog, uformelle eller semi- strukturerede interviews, konklusioner på møder osv. De formelle interview og officielle skriftlige konklusioner på f.eks. møder blev dog hurtig en sekundær informationskilde, idet de ofte fremviste en form for logik og rationale, der ikke kunne genkendes i de aktuelle situationer. Den primære kilde til casene er derfor (uformelle) møder med aktørerne på to-mands-hånd og observationer, opsamlet så godt som muligt i dagbogen.

Casene er relativt faktuelle og baseret på hvad jeg benævner observation. Observationerne er efterfølgende "afprøvet" i form af uformelle møde med aktørerne på forskellige niveauer i organisationen for at klarlægge aktørernes opfattelser og fortolkninger. F.eks. er det et faktum, at en test er blevet udført, og at der f.eks. er visse problemer. Der er derimod mange forskellige opfattelser af problemernes mulige konsekvenser. Nogle mener på baggrund af testen, at det ikke virker og derfor skal forkastes, andre at det bare er en lille bagatel, der skal håndteres, mens andre ikke opdagede nogle problemstillinger.

## **Fortolkning af data**

I forbindelse med interaktionen med organisationen, blev der foretaget mange forskellige observationer og dataindsamlinger på forskellige niveauer og med forskellige detaljeringsniveauer. Data opsamling omfattede alt hvad der umiddelbart forekom interessant, og hvad der forventeligt kunne blive interessant og relevant i forhold til

forskningsspørgsmålet og refleksion. Opsamlingerne blev foretaget vha. notater, båndet interview, videooptagelse af f.eks. workshop og fremlæggelser. Den største mængde data er dog skabt i form af en dagbog, med refleksioner og tanker, der fremstod interessante i et teoretisk og praktisk perspektiv, skrevet af førsteforfatteren hver aften efter endt interaktion med feltet. Dagbogen omfattede ved projektets afslutning 162 sider. Ved afslutningen af det empiriske arbejde havde de løbende noteringer, dataopsamlinger og refleksioner tilsammen skabt et "billede" og en forståelse af det observerede og aktivt påvirkede felt. Det var dog efterfølgende nødvendigt med en vis distance til feltet for at få overblik og for at opbygge en model til at præsentere de empiriske data.

Overblikket blev skabt gennem en opsummering af hver case. Først case blev på denne måde til en artikel (Laursen et al, 2003) og præsenteret på en conference. På den måde opnåede jeg en perspektivering, idet andre kunne kommentere mit arbejde og påpege evt. oversete perspektiver. De to øvrige case blev på lignende vis præsenteret bl.a. i projektets netværk. Opsummeringen af hver case tjente i afhandlingsfasen som referencepunkt, hvor detaljer fra interaktionen kunne hentes ind i afhandlingen. Opsummeringen af hver case gav også mulighed for at kaste nyt lys og tilføje nye perspektiver på tidligere og oversete observationer og refleksioner. Jeg gennemførte derfor i forbindelse med interaktionsperiodens ophør en komplet gennemlæsning af samtlige noter og data, hvorefter jeg kategoriserede og sorterede dataene. Data blev opdelt i kategorier, der opsummerede sammenfald og forskelle, f.eks. data der understøtter et tiltag og data, der modvirker et tiltag. Sammenfaldende data er i diskussionen hæftet til eksisterende teori, mens modstridende data er underlagt analyse, for derigennem at skabe et bidrag, baseret på empirien. Endvidere blev forståelsen af empirien forstærket igennem en opdeling af hændelser og opbygning af en struktur. Kolb (1984) argumenterer at abstrakte konceptualiseringer af data, kræver en symbolanalyse/sammenfatning, for at reducere risikoen for subjektive antagelser og fortolkninger, hvilket potentielt kan udfordre og erstatte hidtidige antagelser og opfattelser.

Undervejs blev samtlige observationer opsamlet i en database bestående af en tabel med henvisninger til forskellige bilag, ofte hændelser beskrevet i min dagbog. Tabellen er vist herunder, dog uden indhold. Databasen sorterer data i form af hændelser, observationer, målinger, interviews osv. i forhold til projektets overordnede temaer; flow, pull og basis stabilitet. Herefter er dataene sorteret i forhold til, om de fremmer og/eller hindrer. F.eks. kan en samtale med en læge kan pege på modvilje til at overholde et tidspunkt. Det er så tolket i tabellen som hindrende for basis stabilitet. Denne observation vil derfor placere sig som en overskrift; "læge overholder ikke koordineringstidspunkter", med en henvisning til dagbogen, hvor et referat af samtalen er gengivet. På den måde blev argumenterne for og imod f.eks. basis stabilitet opsamlet med tilhørende argumenter. Et eksempel citeret fra databasen om basis stabilitet (her standarder) er: "Fremmende for basis stabilitet"; "Sekretærerne ønskede i workshoppen (januar, 2004), at får udbredt standarderne for hvordan lægerne skal aflevere journalerne efter brug" (notat 15/1-2004). Og "Hindrende for basis stabilitet": "Læge xxx ønsker ikke et skema for hvordan han skal håndtere journalerne og hvornår – det vil mindske friheden, som han sagde (referat af samtale med xxx)." (notat 20/1-2004).

	Fremmende	Hindrende
Flow		
Pull		
Basis stabilitet		

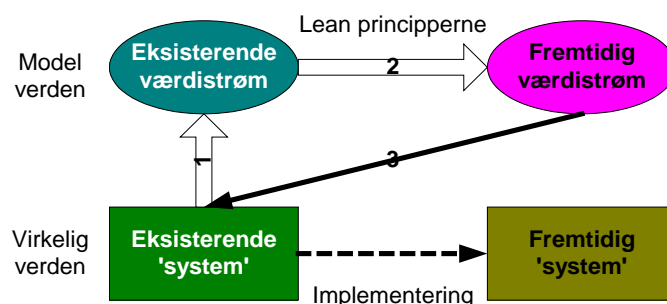
Figur 3: Databasen.

I projektets diskussionsdel indgår disse data som det empiriske grundlag, der diskuteres op mod teorien. Eksempelvis diskuteres empirien der hindrer og fremmer flow i forhold til eksisterende teoretiske bidrag angående flow. Herudaf udledes sygehusets (områdets) forhold til det enkelte tema, her "flow". Eventuelle forskelle er således projektets bidrag. De indsamlede data skal efterfølgende analyseres. Det foretages i projektets diskussionskapitler, der er opdelt i forhold til de fire del-forskningsspørgsmål. Her sammenholdes de eksplorativt forekomne data fra casene med Lean principperne. Afvigelser fra Lean principperne, eller rettere data, der ikke matcher eller hindre et Lean princip analyseres. Formålet er at forstå/belyse årsagen til afvigelsen.

### Operational interaktion – arbejdet med Lean i casene

Interaktionen med aktørerne i casene følger retningslinierne fra Lean. Først defineres et område, herefter kortlægges den eksisterende værdistrøm og det eksisterende system beskrives og analyseres. Herefter opbygges en fremtidig værdistrøm, der fungerer som et mål for udviklingen. Parallelt undersøges mulighederne for at eliminere/reducere årsagen til det eksisterende system. Hertil anvendes teknikken at spørge "hvorfor" 5 gange, for samtlige "ikke-værdiskabende" aktiviteter i værdikæden. Dette skaber et billede af indsatsområder med forandring for øje. Det er efterfølgende ved en evt. implementering disse indsatsområder der skal håndteres. Fremgangsmåden er yderligere beskrevet i bl.a. "Lær at se" (Rother & Shook, 2001), Lean Thinking (Womack & Jones, 1996) og en række andre normative "Lean" bøger.

Nedenstående figur, viser de tre trin, som de anvendes i casene: 1) værdistrømsanalyse, 2) opbygning af en "løsning"/fremtidig værdistrøm og 3) præsentation/test af den opstillede løsning. Den stiplede streg repræsenterer en evt. implementering. Modellen besidder to "verdener"; en model verden, der er simpel og uden "støj" fra den "virkelige" verden. I "modelverdenen" kan forskellige ideer testes af uden at forstyrre den daglige drift.



**Figur 4: Fremgangsmåde - inspireret gennem diskussioner med især T. B. Christiansen (DTU) og B. Palstrøm (Dansk Industri).**

1. Værdistrømsanalysen består i at følge en patient gennem systemet. Samtlige aktiviteter noteres og vurderes efterfølgende mht. spild/ikke spild. Værdistrømmen som værktøj er beskrevet af Rothe & Shook (2003).
2. Forbedringer af det eksisterende vha. Lean principperne. Det er i dette trin de forskellige Lean principper applikeres, ved at opbygge et bedre "system". Dette gøres i samarbejde med aktørerne. Lean principperne måles og analyseres, ved:
  - a. Flow – synliggøres vha. værdistrømsanalyser
  - b. Pull – det undersøges overordnet om det er ressourcerne, der inciteres på baggrund af patienternes ankomst eller om det er patienterne der initieres i forhold til ressourcerne
  - c. Basis stabilitet – undersøges mht. udjævning, standarder og mulighed/vilje til at overholde disse.
3. Test/anvendelse af løsningen. I samarbejde med aktørerne testes løsningen af og evt. videreudvikles, dvs. i en iterativ proces (trin 1, 2 og 3) indtil løsningen kan accepteres af medarbejderne. Hvor mange loop, der er nødvendige afhænger af konteksten.

Data skabes i forbindelse med undersøgelse af forhindringerne for det nye "system", idet det antyder en række nødvendige forandringer/behov i det eksisterende. Ved præsentation af disse behov/forandringer vil organisationen reagere – reaktioner, der danner dette projekts empiri.

## Opsamling

Som følge af forskningsspørgsmålets natur, der søger dybdegående indsigt i anvendelsen af Lean, er et kvalitativt forskningsdesign valgt, frem for en kvantitativ fremgangsmåde. Ved at følge bl.a. Martin & Tuner (1986) og Kasanen et al. (1993) fokuserer projektet metodisk på aktioner ("actions") og begivenheder ("events") som bliver studeret med forskellige teknikker, for at give rum til forskellige fortolkninger af de samme fænomener. Den eksplorative og aktionsbaserede tilgang er valgt og formålet er at viden og metode udvikles og tilpasses efterhånden, som erkendelsesprocessen skrider frem. Dette matcher projektets empiriske ramme (sygehuset) og forskerne, samt deres gensidige behov for at lære om og af hinanden.

Interaktionen er i projektet baseret på tre case, der præsenteres i det efterfølgende. Erfaringerne herfra er opsamlet i en database og analyseret i forhold til projektets tre temaer; flow, pull og basis stabilitet i forhold til om det fremmer eller hindrer de valgte Lean-elementer. De empiriske data diskuteres i projektets diskussionsdel i forhold til eksisterende Lean-litteratur. Data er undervejs blevet supporteret med information om konteksten, refleksioner udefra, hidtidige og eksisterende tiltag. Forskningen er i høj grad empirisk, baseret på erfaringer fra casene. Nøgle-kvalitetskriterier er defineret som: sammenhæng, perspektiverende indsigt, gennemsigtighed og sammenhæng med eksisterende teori.

Hermed er scenen sat til næste del af projektet: empirien, der præsenteres i en kommende forskningsrapport (del III) i form af tre case.

## Samlet opsummering

Teoriafsnittet behandlede Lean i form af principper, filosofien, værktøjer osv. Af kapitlet fremgik det, at Lean er baseret på velkendte værktøjer/teknikker, men at den overordnede filosofi er noget forskellig, sammenlignet med traditionelle ledelsesfilosofier. Hvor de traditionelle filosofier primært har fokus på omkostningsreduktion, hvilket sætter patienterne i baggrunden i forhold til ressourcerne, fokuserer Lean på patienterne. Nøglebegreberne i denne kontekst er: gennemløbstid, kapacitet, integration af afdelinger og faggrupper, tilpasning af arbejdsgange, stabilitet, standarder og variations reduktion/håndtering.

På baggrund af teoriafsnittet blev projektets overordnede forskningsspørgsmål "Kan Lean anvendes på et sygehus?" detaljeret i tre underspørgsmål:

- *"I hvilken udstrækning og på hvilke områder kan flow anvendes i tilrettelæggelsen af arbejdet på sygehuset?"*
- *"I hvilken udstrækning kan koordineringsmekanismen pull anvendes i tilrettelæggelsen af arbejdet på sygehuset?"*
- *"Hvordan kan basis stabilitet, herunder standarder og udjævning af patienternes biologiske variation, anvendes på sygehuset?"*

Efterfølgende blev projektet beskrevet som et case baseret aktionsforskningsstudie med alle dets fordele og ulemper. Denne type af metodevalg synes efterhånden at fremstå som en tradition inden for ledelses/management projekter, ligesom de traditionelle naturvidenskabelige metoder f.eks. er kutyme blandt læger og ingeniører. Til trods for denne tradition hersker der dog stadig megen skepsis omkring troværdigheden ved denne metode, hvilket gennem projektførelsen blev præciseret af visse læger. Projektet kan således ikke give global og endegyldig viden, men snarere en førstehånds fortælling fra en "Lean-forsker". Kapitlet præciserede problemstillingen ved den dobbeltrolle, som aktionsforskning fordrer. Udover ressourcemæssige overvejelser i form af den tidskrævende forandringsrolle kontra andre forskningsrelaterede opgaver, giver dobbeltrollen visse refleksioner mht. kvalitet og troværdighed. Kapitlet opstillede således efter diskussion en række overvejelser og valg i forbindelse med projektets metode, der reducerer disse risici. Her fremgik det at projektet ikke søger at finde endegyldig viden, men at fastsætte den kontekst de empiriske data er skabt i. Derved fremstår empirien i princippet som en række konkrete eksempler, hvor hele forløbet og konteksten gerne skulle være så dækkende at eksemplerne fremstår troværdige for læseren.

## Litteraturliste<sup>1</sup>

- AAA (1993) Målsætninger for patientservice og samarbejde, Århus amts sygehusvæsen 1993
- AAA (1995) Det hensigtsmæssige patientforløb Aarhus Amt 1995-1996
- AAA (2003) Århus amts sygehusvæsen – set med patientens øjne, 2. måling, februar 2003, Kvalitetsafdelingen Århus amt.
- AAA (2002) T-amb. Amb. på Hjerte-Lunge-Karkir. Afd. T. Skejby Sygehus, 2. måling - <http://www.aaa.dk/aaa/amu277.pdf>
- AAA (2002) T-elk. Indlæggelse på Hjerte-Lunge-Karkirurgisk Afd. T. Skejby Sygehus, 2. måling
- AAA (2006) Økonomi, aktivitet og servicemål Sundhedsudvalget 1.-3. kvartal.
- Adenso-Díaz (2002) A capacity management model in service industries. B. Adenso-Díaz et al. International Journal of Service Industry Management, Vol. 13 No. 3, pp 286-302.
- Ahrne (1998) Stater som organisationer i offentlige sector. Ahrne G. og Nerenius och Santerus förlag; Stockholm.
- Andersen, O.S (2000) At gøre en forskel af Ole Steen Andersen, Børsens forlag A/S 2000
- Andersen (1982) Om Spørgeskemaer, Bjarne Hjort Andersen og Mogens Nygaard Christoffersen,
- Ansari & Modarress (1990), Just-in-time purchasing. A. Ansari and B. Modarress, The free press, N.Y.
- Appleby & Clark (1997) Quality and management in local government, the same as in the private sector, but different. Leadership & Organisation Development Journal, Vol. 18, No. 11, 1997, pp. 29-36.
- ARF (2006) Amtsrådsforeningen, <http://www.arf.dk/Struktur/Sundhed/>
- Arogyaswamy & Simmons (1991) Thriving on interdependence. Arogyaswamy & Simmons Production and inventory management journal, Vol. 32, no. 3, pp. 55-60.
- Argyris (1978) Organizational learning: A theory of action perspective af C. Argyris og D. A.Schön, Addison-Wesley.
- Babson (1993) Fringe benefits : the depreciation, obsolescence and transience of man , costs, strategies and trends for financial managers, personnel directors and general management / (by) Stanley M. Babson, Jr.
- Babson (1995) Lean work; Empowerment and exploitation in the Gloabal Auto Industry, Wayne State University Press, Detroit.
- Ballé (2006) Lean as a Learning system I hospital ward. Michael Ballé. ESC consultants & Telecom Paris, Hôspital Nord 92, Paris.
- Bentsen et al (1999) Når styringsambitioner møder praksis af Eva Zeuthen Bentsen, Finn Borum, Guobjorg Erlingdottir, Kerstin Sahlin Andersson, Handelsskolens forlag.
- Berry (1986) Big ideas in service management. Leonard Berry. Journal Consumer Marketing, pp. 47-51.
- Berry (1991) Marketing Services. Leonard L. Berry and A. Parasuraman, The free press.
- Berwick (1992) A primer on leading the improvement of systems, Donald M. Berwick.
- Berwick (1996) Quality in health care services Donald M. Berwick, Maureen Bisognano ; (Joseph M. Juran, editor in chief).
- Betts et al. (2000) Call centre capacity management. Alan Betts, Maureen Meadows and Paul Walley, International Journal of Service Industry Management, Vol. 11 no. 2, pp. 185-196.
- Bhimani & Bromwich (1991) Accounting for just-in-time manufacturing systems. Bhimani A. and Bromwich, R.P. CMA- the management accounting magazine, vol 65, no. 1 pp 31-4.
- Bincheno (1989) Cause and Effect of JIT: A Pocket Guide. Bicheno, J.R., 1989. PICSIE Books, Buckingham, UK.

---

<sup>1</sup> Vi har tilladt os at indsætte hele projekts referenceliste, hvorved der vil være mange referencer der ikke findes i teksten

- Bicheno (2000) The Lean Tool box. Manufacturing Business Excellence. Quick & Dirty Guide for Cost, Quality, Delivery, Design & Management By John Bicheno - ISBN 0 9513829 8 5
- Bicheno (2004) The New Lean Toolbox: Towards Fast, Flexible Flow. by John Bicheno PICSIE Books, January.
- Biilmann (1978) O. Biilmann. Om faget i skolen. Dansk Pædagogisk Tidsskrift, 2:s.62–65, 1978.
- Boje (1993) The resurrection of Taylorism; Total Quality Management's hidden agenda, David M. Boje and Robert D. Winsor, Loyola Marymount University, Los Angeles, California, USA, Journal of organisational Change Management, Vol. 6 No. 4 1993, pp 57-70
- Borum (1985) Organisation, magt og forandring, Handelshøjskolen i København; O: Skrifter fra Institut for organisation og arbejdssociologi; 6).
- Borum (1995) Strategier for organisationsændringer af Finn Borum, Handelsskolens forlag.
- Borum (2000) Professional Societies as Change Agents: The Danish Medical Societies' Creation of the 'Function-Bearing' Unit. Flos.
- Borum (2004) Forskning i sygehuse under forandring 1. oplag Copyright: Forfatterne og forlaget Design: Beyer Design Tryk: Quickly Tryk A/S ISBN 87 7683 000 4.
- Borsodi (1929) Ralph Borsodi - The distribution age.
- Bowman (1991) If you don't understand JIT, how can you implement it? D.J. Bowman. Industrial engineering, vol 23. no 2 pp. 38-40.
- Boyer et al. (1997) Boyer, K.K., Leong, G.K., Ward, P., Krajewski, L., 1997. Unlocking the potential of advanced manufacturing technologies. Journal of Operations Management 15 (1), 331–347.
- Brown & Youngdahl (1998) "Lean" service: in defence of a production-line approach, David E. Bowen and William E. Youngdahl. International journal of service, Vol. 9 No. 3 pp 207-225.
- Buhalis & Main (1998) Information technology in peripheral small and medium hospitality enterprises: Strategic analysis and critical factors, Dimitrios Buhalis and Hilary Main, International Journal of contemporary Hospitality Management 10/5 pp 198-202.
- Bushell et al. (2002) Discovering lean thinking at progressive healthcare, Sylvia Bushell, Joyce Mobley, and Becky Shelest, The Journal for quality & participation.
- CEDI (2006) www.cedi.dk.
- Chan et al. (1990) Chan, J.S., Samson, D.A., Sohal, A.S., 1990. An integrative model of Japanese manufacturing techniques. International Journal of Operations and Production Management 10 (9), 37–56.
- Chaston (1994) Entrepreneurial marketing competing by challenging conventions Ian Chaston, Palo Alto, Calif. : ebrary.
- Christensen, T. (1999) International vurdering af organisation og finansiering af det Danske sundhedsvæsen af Terkel Christensen (red.), Odense universitetsforlag.
- Christiansen (1999) Logistikedelse i forsyningskæder af P.E.Christiansen, Teknisk forlag.
- Christiansen, T (2006) Lean – implementering i danske virksomheder, Børsen.
- Christopher, M. (1998). Logistics and Supply Chain Management, Financial times.
- Cognitus (2002) Patient flow, waiting and managerial learning – a systems thinking mapping approach, Cognitus management, Eric Wolstenholme, Leeds Business School.
- Comm & Mathaisel (2003) Less is more: a framework for a sustainable university. Clare L. Comm, Dennis F.X. Mathaisel. International Journal of Sustainability in Higher Education. Dec, Volume: 4 Issue: 4 Page: 314 - 323
- Cook (1996) Applying JIT principles to continuous process manufacturing supply chain. R.L. Cook. Production and inventory management journal, vol. 37, no. 1 pp. 12-17.
- Cooney (2002) Is Lean a universal production systym? Richard Cooney. International Journal of operations and production management. Vol. 22 No. 10, 2002, pp 1130-1147
- Crandall & Markland (1996) Demand management - today's challenge for service industries, Production and operations Management, Vol. 5 No. 1, pp. 106-20.
- Cusumano & Nobedka (1994) Thinking beyond lean af Cusumano & Nobedka. The Free press ISBN 0-684-84918-6

- Cummings & Worley (2001) Organization Development and change af Thomas G. Cummings og Christopher G. Worley, South-Western College Publishing 2001
- Crawford & Cox, Addressing manufacturing problems through th eimplementation of just-in-time. Crawford, K.M. and Cox, J.F. Production and inventory management journal, vol. 32, no. 1, pp. 33-6.
- Czarniawska (1997) Narrating the organization. Dramas of institutional identity. The university of Chicago Press, Chicago.
- Dahlerup (2003) Patientens møde med sundhedsvæsenet <http://www.patient-relationer.dk/>
- Darmer & Freytag 1996 Erhvervsøkonomisk undersøgelsesmetodik af P.Darmer og P.V.Freytag, Samfundslitteraturen 1996
- Davies (2003) Lean services – training and process management issues for service businesses, af Gerald T. Davies, Lean Enterprise Institute, [www.lean.org](http://www.lean.org) 2003
- Davis & Walley (2002) Carol Lesley Davis and Paul Walley, Quality of care: replacing or removing ineffective services., International Journal of health care quality assurance 15/3 2002, pp 124-129
- Donelan et al. (1999) The cost of health system change: public discontent in five nations. K Donelan, R J Blendon, C Schoen, K Davis, and K Binns. Health Affairs, Vol 18, Issue 3, 206-216.
- Dennis (2006) Getteing the right Things done. Pascal Dennis. [www.LEI.org](http://www.LEI.org). Cambridge, MA, USA
- Deming (1986) Deming, E.W. Out of the Crisis – Quality, Productivity and Competitive Position. Cambridge University Press. Cambridge, UK.
- DeRose (1994) The Value Network, Louis DeRose, New York Amacom 1994
- DiMaggio & Powell (1983)/1991 The iron cage revisited; institutional isomorphism and collective rationality. In the new institutionalism in organizational analysis. DiMaggio, PJ. Powell WW. The university of Chicago press; Chicago. 1983/1991
- Dixon (1998) Manageralism - something old, something borrowed, little new: economic prescription versus effective organisational change in public agencies. Dixon, J., Kouzmin, A. And Korac-Kakabadse, N. International Journal of Public Sector Management, Vol. 11 No. 2/3, 1998, pp. 164-187
- Donnelly & Morris (2003) Restructuring Ford Europe, European Business Review, Vol. 15 Nr. 2 2003
- Dinero (2005) Dinero, Donald (2005), Training Within Industry: The Foundation of Lean", Productivity Press, ISBN 1-56327-307-1
- DSI (2006) [www.dsi.dk](http://www.dsi.dk)
- DSRF (2004) Dansk socialrådgiverforening, Tidsskriftet uden for nummer, nr. 9 5. årgang.
- DSR (2006) [www.dsr.dk](http://www.dsr.dk)
- Duder & Rosenwein (2001) Toward zero abandonments in call center performance. European Journal of Operational Research, Vol. 135, pp.50-56.
- Elmaghraby (1991) Manufacturing capacity and its measurement: a critical evaluation. Computer & Operations Research, Vol. 18 No.7 pp. 615-27.
- Ehrenfeld (2006) The Gold mine. T. Ehrenfeld. LEI.
- Emiliani (2003) Emiliani, M.L., with Stec, D., Grasso, L. and Stodder, J. (2003), Better Thinking, Better Results: Using the Power of Lean as a Total Business Solution, The CLBM, Kensington, Conn., ISBN 0-9722591-0-4
- Eriksen (1991) Tre kulturer I hospitalssektoren af Henrik Eriksen og Helle Ulrichsen, Handelshøjskolens forlag, Arnold Busck.
- Eisenhardt, K. M., & Martin, J. A. (2000). Dynamic capabilities: What are they? Strategic Management, Journal, 21, 1105-1121.
- Ewaldz (1995) Caveats for Cellular Manufacturing, D. Ewaldz, Tooling and Production, 61, No. 7 1995.
- Finch & Cox (1986) An examination of just-in-time management for the small manufacturer with an illustration. Finch, B.J., Cox, J.F. International Journal of Production Research 24 (2), 329–342.
- FLOS (2003) <http://www.flos.cbs.dk>



Flos (2004) xxxx

Flynn et al (1999) Flynn, B.B., Schroeder, R.G., Flynn, E.J. World class manufacturing: an investigation of Hayes and Wheelwright's Foundation. *Journal of Operations Management* 17 (2), 249–269.

Flyvbjerg (1991) Rationalitet og magt. Bent Flyvbjerg, Akademisk forlag bind 1 og 2

Ford (1998) *Managing Business Relationships* af Ford et al, Wiley 1998

Forrester (1995) Implications of lean manufacturing for human resource strategy, Rosalind Forrester, *Work Study*, vol. 44 no. 3 1995, pp 20-24, MCB University Press

Francis (1989) Building a practical JIT program. *Traccif management* Vol. 28. No. 11 pp 55-60

French & Bell (1999) *Organization Development* af Wendell L. French og Cecil H. Bell, Prentice Hall 1999

FRIT (2004) Rapport fra arbejdsgruppen om evaluering af det udvidede frie sygehusvalg. Amdtsrådsforeningen, Hovedstadens Sygehusfællesskab, finansministeriet og Indenrigs- og Sundhedsministeriet. Februar 2004

FAYL (2004) Fremtidens arbejdstilrettelæggelse for læger, <http://www.dadlnet.dk>

Gargeya & Thompson (1994) Just-in-time production in small job shops. V.B.Gargeya and J.P. Thompson, *Industrial management*, Vol. 36 no. 4, pp 23-6.

Garrahan & Stewart (1992) *The Nissan Enigma: Flexibility at Work in a Local Economy*. Garrahan, Paul, and Paul Stewart, London: Mansell.

George et al. (2004) *What is Lean six sigma?* Bill Kastle, Michael L. George, Dave Rowlands. McGraw-Hill Professional

Gertsen (1999) Løbende Småforbedringer – status quo og udfordringer. Frank Gertsen. Kapitel i 'Focus på produktion, kompetencer og organisatorisk læring' Festskrift til Jens O Riis samlet af Anders Drejer, p. 51-75.

Gertsen (1993) Intern notesamling til kurset Systemteori, Frank Gertsen, *Virksomhedssystemer* 7. semester.

Glaser & Strauss (1967) *The discovery of grounded theory: strategies for qualitative research*. Aldine, Chicago, IL.

Greaver (1999) *Strategic Outsourcing* af Maurice F. Greaver, Amacom 1999

Green et al. (1991) Performance measures and JIT. F.B.Green, F. Amenkhienan and G. Johnson. *Management Accounting*, Vol. 72, no. 8, pp 50-4.

Greenwood & Levin (1998) *Action research: from practice to writing in european action research development program*. John Benjamins: Amsterdam.

Grol, R & Wensing, M (2002). What drives change? Barriers to and incentives for achieving evidence-based practice, *Medical Journal of Australia*, (6 Suppl): p 57-60

Groth and Dye (1999) Service quality: perceived value, expectations, shortfalls and bonuses. John C. Groth and Richard T. Dye, *Managing Service Quality*, Vol. 9 no. 4., pp 274-285

Grönroos (1994) From Scientific Management to Service Management, Christian Grönroos, *International Journal of service industry management*. Vol. 5, No. 1 1994, pp 5-20

Grönroos (1984) A service quality model and its marketing implications. Christian Grönroos. *European Journal of Marketing*, 18 no. 4, pp. 36-44.

Grönroos (1990) *Service management and marketing*. Christian Grönroos. Lexington Books. Massachusetts, US 1990

Gummesson (2000) *Qualitative Methods in Management Research*, 2 ed., Gummesson, E. (2000), Sage Publications.

Hammer (1993) Hammer, Michael and Champy, James (1993), *Reengineering the Corporation: A Manifesto for Business Revolution*, Harper Business

Hansen (2006) Fakta om sundhedsområdet. Udsendt i forbindelse med kvalitetsreformen, [www.kvalitetsreform.dk](http://www.kvalitetsreform.dk)

- Harten (2003) Improvement management in healthcare: quality management and Lean management. Harten. Paper for the hospital of the future; warwick.
- Hay (1988) Hay, E.J. The Just-in-Time Breakthrough: Implementing the New Manufacturing Basics. Wiley, New York.
- Hazlett & Hill (2000) Policy and practice: an investigation of organizational change for service quality in the public sector in Northern Ireland. Hazlett, S.A. and Hill, F. (2000). Total Quality Management, 11, 4-6.
- Heskett et al. (1990) Service breakthroughs, Heskett, J.A., Sasser, W.E. and hart, C.W. The free press, New York, NY.
- Hildebrandt & Schultz (1997) Fokus på sygehusledelsen af Steen Hildebrandt og Maiken Schultz, Munksgård.
- Hillingsø et al. (2001) En ændret arbejdstilrettelæggelse kan medføre en forbedret lægeuddannelse, Dagens medicin, 25. juni, nr. 26
- Hines (2000) Value stream management af P.Hines m.fl. Pearson Education Limited 2000
- Hines & Taylor (2000) Going Lean Prof. Peter Hines & David Taylor, Lean Enterprise research Center, Cardiff Business School, [www.cf.ac.uk/carbs/lom/lerc/centre/goinglean.pdf](http://www.cf.ac.uk/carbs/lom/lerc/centre/goinglean.pdf)
- Hines et al. (2004) Learning to evolve. Peter Hines, Matthias Holweg and Rick Rich, Cardiff Business School, International Journal of Operations & Production Management Vol. 24, NO. 10., pp. 994- (1011)
- Hirano (1995) Hirano, Hiroyuki (1995), 5 Pillars of the Visual Workplace, Productivity Press, ISBN 1-56327-123-0
- Hobbs (1997) Managing JIT toward maturity. O.K. Hobbs. Production and inventory management journal, vol. 38. no. 1 pp. 47-50.
- Holweg & Pil (2004) The Second Century. Holweg, M. and Pil, K.F. The MIT press, London England.
- IHI (2001) [www.ihl.org](http://www.ihl.org)
- IM (2001) Indenrigs- og Sundhedsministeriets hjemmeside, [www.im.dk](http://www.im.dk) – publikation 2001
- Imai (1986) Imai, Masaaki (1986), Kaizen: The Key to Japan's Competitive Success, McGraw-Hill/Irwin, ISBN 0-07-554332-X
- Imai (1997) Imai, Masaaki, Gemba Kaizen: A Commonsense, Low-Cost Approach to Management McGraw-Hill; 1 edition (March 1.) ISBN 0-07-031446-2
- Inman & Mehra (1991) JIT implications for service environments. R.A. Inman and S. Mehra. Production and inventory management Journal, Vol. 32 no. 3, pp 16-21.
- IOM (2001) Crossing the quality chasm - a new health system for the 21st century. Institute of medicine, Washington, D.C. ISBN: 0-309-07280-8
- Irani et. al. (2001) Approaches for simplification of material in a facility prior to design of its layout. Irani, S.A., Huang, H., Udai, T.K., Zhang, H., Zhou, J. Dept. of industrial, Welding and Systems Engineering, Ohio University, Columbus; USA
- Irani (2002) Value Stream Mapping in Custom Manufacturing and Assembly Facilities. Irani, S.A. Dept. of Industrial, Welding and Systems Engineering, Ohio state university, Columbus; USA
- Irwin Rubin (2001) From Boardroom to treatment room: Vital Signs of health. 2001, Temenos inc. Hawaii USA
- Itami (1991) Mobilizing Invisible Assets. H. Itami ad T. W. Roehl, harward University Press.
- Ivarsson et al. (2002) Patient reactions to cancelled or postponed heart operations. Bodil Ivarsson, Per Ola Kimblad, Trygve Sjöberg and Sylvia Larsson, University hospital of Lund Sweden, Journal of nursing management 2002, 10, pp 75-81
- James-Moore & Gibbons Is lean manufacturing universally relevant? An investigative methodology, S.M. James-moore and A. Gibbons, International Journal of operations management, Vol. 17 no. 9, pp 899-911
- Jespersen (2000) Kontraktstyring i Danmark og Nordjyllands Amt, i Jespersen, Maltha Nielsen og Sognstrup. Ålborg universitet. Ålborg.

## Lean Sygehus – forskningsrapport del II

- Jespersen (2001) New Public Management reformer I det danske sygehusfelt, Peter Kragh Jespersen, Nordisk administrativt tidsskrift 1/2001, 82. årgang.
- Jina et al. (2000) Applying lean principles for high product variety and low volumes: some issues and propositions, Jay Jina, Arindam K. Bhattacharya and Andrew D. Walton – ISSN 0957-6053Larsen, forlagetThomsen 2000
- Jones (2006) Leaning Healthcare, www.leanuk.org
- Johnston (1998) Operations Management, Robert Johnston and Graham Clark, Financial Times, Prentice Hall.
- Johnston & Clark (2001) Service Operations Management, Robert Johnston and Graham Clark, Financial Times, Prentice Hall.
- Johansson (1990) Preparing for accounting system changes. H.J. Johansson. Management Accounting vol. 72, no. 1 pp. 37-31.
- Johnson (1997) Outsourcing in brief af Mike Johnson, The institute of management 1997.
- Jones (1990) Beyond the Toyota Production system; the era of lean production, Daniel T. Jones, Paper for the 5.th international operations management association conference on manufacturing strategy, Warwick Juni 1990
- Kasanen et al. (1993) The Constructive approach in management accounting research. E. Kasanen, K. Lukka and A. Siitonen. JMAR vol. 5. fall 1993
- Kaplan and Norton (1999) Balanced Scorecard af Robert S. Kaplan and David P. Norton, Børsen 1999
- Katayama & Bennett (1996) Lean production in a changing competitive world: a Japanese perspective. Hiroshi Katayama, David Bennett. International Journal of Operations & Production Management. Feb, Volume: 16 Issue: 2 Page: 8 – 23
- Keaveney (1995) Customer Switching behaviour in service industries, Susan M. Keaveney, Journal of Marketing, april 1995, pp. 71-82
- Kim et al. (2000) Flexible bed allocation and performance in the intensive care unit, Seung\_chul Kim, Ira Horowitz, Thomas A. Buckley, Journal of operations management 18 (2000) pp 427-443
- Kimura (2004) TPS and Lean supply chain management. Tokyo University 2004
- Kjærsgaard (1999) Kjærsgaard J., Mainz J., Jørgensen T. Overvågning og forbedring af lægefaglige kerneydelser. Klaringsrapport 1999. ISSN: 1398-1560
- Klassen & Rohleder (2002) Demand and capacity management decisions in services; How they impact on one another. Ketteth J. Klassen and Thomas R. Rohleder, International Journal of operation & production management, Vol. 22, No. 5., pp. 527-548
- Kotler (1997) Marketing Management, Philip Kotler, Prentice Hall International.
- Kotter (1997) I spidsen for forandringer af John P. Kotter, Industriens forlag 1997
- Krafcik (1988) Triumph of the Lean production system. Sloan Management review. Vol. 30 No. 1, pp 41-52
- Kürstein & Albæk (2002) Samarbejde og udvikling på sygehusene. Kürstein & Albæk, (Centrale planer versus lokal udvikling på sygehusafdelinger – om skiftende perspektiver og tolkninger i SUS projektet).
- Kragh-Schmidt & Johansen (1998) En oversigt over produktionsfilosofier. Dansk Industri. P2000 projekt. 1998
- Krøll (1996) Forløb, procesanalyse og variation. A. Rasmussens bogtrykkeri, Ringkøbing Amtskommune, – ISBN 87-7743-222-3
- Krøll (2003) Balanceret rapportering og målstyring, Ringkøbing amt aug. – 3. udgave
- Kusk (1995) Ledelse af sygeplejen af Ulla Kusk, Arnold Busck 1995– Dansk sygeplejeråd
- Laursen, M. L.; Gertsen, F.; Johansen, J. (2003). Applying lean thinking in hospitals – exploring implementation difficulties. 3rd International Conference on the Management of Healthcare & Medical Technology. THE HOSPITAL OF THE FUTURE. 7-9 September.
- Lee (1996) The applicability of JIT manufacturing to small manufacturing firms. International journal of management, vol. 13 no. 2 pp. 249-58

- Lee (1997) *Facilities & Workplace Design: An Illustrated Guide* by Quarterman Lee, Arild Amundsen, William Nelson & Herbert Tuttle.
- Lee & Ebrahimpour (1984) Just-in-time production system: some requirements for implementation. Lee, S.M., Ebrahimpour, M., *International Journal of Operations and Production Management* 4 (4), 3–15
- Leflar (2001) Leflar, James A. (2001), *Practical TPM: Successful Equipment Management at Agilent Technologies*, Productivity Press, ISBN 1-56327-242-3
- LEI (2006) [www.lean.org](http://www.lean.org) – Lean enterprise institute med link til samtlige værktøjsbøger
- Lewis (2001) *Streamlining health care operations*, Jossey-Bass 2001
- Lewis M (2000) Lean Production and sustainable competitive advantage, *International Journal of Operations Management*, Vol. 20, pp. 959-978
- Levasseur et al. (1995) A conversion from functional to a Cellular Manufacturing Layout at Stewart, Inc. G. Levasseur, G., Helms, M. and Zink, A. *Production and Inventory Management*, Oct. 1995, pp. 37-42
- Lindén & Madsen (2002) *Fagprofessionelle som ledere*. L. Lindén og E.B.Madsen. Munksgaard danmark.
- Liker (2004) *The Toyota Way*, Liker, J.K. 2004
- Liker & Meier (2006) *The Toyota Way fieldbook; A practical guide for implementing Toyota's 4Ps*. J. Liker and D. Meier. New York, NY: McGraw-Hill.
- Loomba & Spencer (1997) A model for institutionalizing TQM in a state government agency. *International Journal of Quality & Reliability Management*, Vol. 14, No. 8 1997, pp. 753-767
- Løchen (1974) *Aktionsforskning af Løchen 1974*
- Maaløe (1999) *The Explorative Integrative Approach to Case Research - Exemplified by a Study of Employee Owned Companies*. Conference on Advances in Qualitative Methods, 18-20 February.
- Mabert (1986) Staffing and equipment decisions for services. An experimental analysis. *Journal of Operations Management*, Vol. 6 No.3/4, May/August, pp. 273-81.
- Maio et al (2003) Value-based purchasing: a review of the literature, Vittorio Maio, Neil I. Goldfarb, Chureen Carter and Davis B. Nash, Jefferson Medical College, Thomas Jefferson University, May – The commonwealth fund.
- Martin & Tuner (1986) Grounded theory and organizational research. Martin P., Turner B. *Appl Behav sci* 22, pp 141-157.
- Martin (1996) *Cybercorp af James Martin*, Computerworld 1996
- Mathiesen (1973) *Det Uferdige*, Pax Forlag (Oslo 1971). Mathiesen, Thomas. Dansk udgave: *Det ufærdige. Bidrag til politisk aktionsteori*, Hans Reitzels forlag (København 1973):
- Mehri (2005) *Notes from Toyota-Land*. Darius Mehri. Cornellepress 2005
- McCullen & Towill 2002 Diagnosis and reduction of bullwhip in supply chains. Peter McCullen and Denis Towill, *Supply Chain Management: An International Journal*, Vol. 7, No. 3, pp. 164-179
- McLachlin (1997) Management initiatives and just-in-time manufacturing. McLachlin, R. *Journal of operations management*, 15 (4), pp. 271-292.
- McLaughlin (1996) "Why Variation Reduction is not Everything: A New Paradigm for Service Operations". McLaughlin, C.P. (1996). *International Journal of Service Industry Management*, 7, 3.
- Melnyk & Denzel (1996) *Operations management: A value driven approach af Melnyk og Denzel*, McGraw Hill 1996
- Meredith (1992) *The management of operations*, Meredith, J.R, Wiley, New York, NY 1992.
- Mikkelsen & Riis (1989) *Grundbog i projektledelse*, Forlagte Promet, København.
- Miller (2005) [www.IHI.dk](http://www.IHI.dk)
- Minahan (1996) How buyers changed it. *Purchasing*, Vol. 13, no. 2, pp. 249-58

- Mintzberg et. al. (1976) "The Structure of "Unstructured" Decision Processes", Mintzberg, H., Raisinghani, D., & Théorêt, A. *Administrative Science Quarterly*, vol. 21, no. 2, pp. 246-275. (1976).
- Monden (1981) What makes the Toyota production system really tick? *Monden, Y. Industrial Engineering* 13 (1), 13–16.
- Monden (1993) *Toyota Production System* (2nd ed) (norcross, GA: Industrial Engineering and management press, pp 303-4.
- Ng et al. (1999) The strategic role of unused service capacity. *International Journal of Service Industry Management*, Vol.10 No.2, pp.211-38.
- Nicholas (1998) *Competitive Manufacturing Management*, John M. Nicholas, Irwin McGraw-Hill 1998,
- Nohria & Eccles (1992) *Network and Organizations*, Edited by Nitin Nohria and Robert G. Eccles, Harvard Business school press,
- Norman (1988) *The design of everyday things*, Donald, A. Norman. Doubleday, N.Y. 1988
- Nørreklit (1999) *Aktørsmetoden af Nørreklit*, Lennart. Aalborg Universitet, Aalborg : Center for Filosofi og Videnskabsteori.
- Ohno (1982) *Toyota Production System - Beyond Large-Scale Production*
- Ohno (1991) *Evolution of the Toyota Production System, Continuous Improvement in Operations*. T. Ohno, Cambridge, MA: Productivity Press.
- Hines & Taylor (2000) *Going Lean*, Lean Enterprise Research Centre, Cardiff Business School 2000
- Pallesen (1999) se vinge xxx
- Parkinson (1999) *Agile Manufacturing*, Sharon Parkinson, *Work study* Vol. 48 No 4, pp 134- 137
- Pegels (1984) Pegels, C.C. The Toyota production system: lessons for American management. *International Journal of Operations and Production Management* 4 (1), 3–11.
- Pike & Cohen (1990) Push and Pull in manufacturing a distribution system. D. Pyke and M. Cohen. *Journal of Operations Management* Vol. 9, No. 1 1990, pp. 24-42.
- Piper & McLachlin (1990) Piper, C.J., McLachlin, R.D. Just-in-time production: eleven achievable dimensions. *Operations Management Review* 7 (3/4), 1–8.
- Porter (1999) *Strategy Techniques Competitive af Michael E. Porter*, The free Press 1999.
- Power (1997) *The Audit Society. Rituals of verification*. Oxford University Press. Oxford.
- Prasad (1995) JIT quality matrices for strategic planning and implementation. B. Prasad. *Journal of o perations and production management*, vol 15 no. 9 pp 116-42.
- Ptak (1991) MRP, MRPII, OPT and succession, evolution or necessary combination. C.A. Ptak. *Production and Inventory management journal*, vol. 32, no. 2 pp 7-11.
- Quinn (1992) *Intelligent enterprise af James Brian Quinn*, The free press 1992
- Quinn (1996) *Deep Change af R.E. Quinn*, Jossey-Bass 1996
- Quinn et al. (1990) *Beyond Products: service based Strategy*. Quinn, J.B., Dorley, T.L. and Paquette, P.C. *Harvard Business Review*, Vol. 68, March-April, pp. 58-67
- Quinn & Gagnon (1986) Will services follow manufacturing into decline? *Harvard Business Review*, Vol. 64, NO. 6, pp. 95-105
- Rampton et al (1999) *Human Resource Management Systems: A practical Approach*, ITP Nelson; Toronto.
- Reed & St. Peter (1997) *Changes in the Scope of Care Provided by Primary Care Physicians*. Robert F. St. Peter, Reed, M.H.S. Volume 341:1980-1985, Number 26, December 23.
- Rhyne (1988) The impact of demand management on service system performance. *The Service Industries Journal*, Vol.8 No.4., pp.446-58
- Riis (1992) *Konceptudvikling af J.O.Riis*, AUC 1992
- Region (2006) <http://www.regionsudbud.dk/>
- Robertson & Jones (1999) Application of lean production and agile manufacturing concepts in a telecommunications environment, Michael Robertson and Carole Jones, *International Journal of agile management systems* 1/1, pp 14-16
- Rother & Shook (1998) *Learning to see af M. Rother og J. Shook*.

- Rother & Harris (2002) CREATING CONTINUOUS FLOW, Mike Rother & Rick Harris. ISBN: 0-9667843-3-2, [www.lean.org](http://www.lean.org)
- Rinehart et al. (1997) Just another car factory? James Rinehart; Christopher Huxley and David Robertson. Cornellpress.
- Rubin M. Irwin (1992) Total Quality Management: Car Dealers vs. Car Dealers Medical Quality Management sep. - Oct 1992, volume 18 Issue 5. Physician Executive.
- Sakaibara et al. (1997) Sakakibara, S., Flynn, B.B., Schroeder, R.G., Morris, W.T. The impact of just-in-time manufacturing and its infrastructure on manufacturing performance. Management Science 43 (9), 1246–1257.
- Sandwell & Molyneux (1989) Will accountants be just-in-time? Sandwell, R. and Molyneux, N. Accountancy, vol. 104 no., pp. 68-70.
- Sasser (1976) Match supply and Demand in Service industries. W. Earl Sasser, Harvard Business Review, November-December 1976, pp. 133-140
- Shafer et al. (1995) Comparing the effects of cellular and functional manufacturing on employees perceptions and attitudes. S.Shafer, B.Tepper, J. Meredith and R.Marsh. Journal of operations management 12, pp 63-74.
- Scheuer (2003) Patientforløb i praksis - en analyse af en idé oversættelse i mødet med praksis. Ph.D. afhandling John Damm Scheuer, FLOS.
- Schonberger (1996) World Class Manufacturing: The next Decade. R. Schonberger, New York, The Free press.
- Senge (1999) Den femte disciplin af Peter M. Senge, KLIM 1999
- Shah & Ward (2003) Lean manufacturing: context, practice bundles, and performance. Rachna Shah and Peter T. Ward. Journal of Operations Management 21 (2003) 129–149
- Sharifi & Zhang (2001) Agile manufacturing in Practice, H. Sharifi and Z. Zhang, International Journal of operations & production management, Vol. 21 No. 5/6, pp 772-794
- Shemwell & Cronin (1994) Service marketing strategies for coping with demand/supply imbalances. Journal of Service Marketing, Vol.8 No.4, pp. 14-24.
- Shingo prize guidelines (1996) Shingo Prize Guidelines. Richey, D., The Shingo Prize for excellence in manufacturing. Journal for Quality and Participation 19 (4), 28–31.
- Showalter (1991) An integrated model for demand-output management in service organizations: implications for future research. International Journal of Operation & Production Management, Vol.11 No. 1, pp. 51-67.
- Silvester et al. (2004) Silvester, K., Lendon, R., Bevan, H., Steyn R. and Walley, P. (2004). "Reducing waiting times in the NHS: is lack of capacity the problem?" Clinician in Management, 12.
- Skaggs (1999) Adam Smith on growth and credit. Neil T. Skaggs, Journal of economics studies Vol. 26 no. 6, pp. 481-496.
- Skyttner (1996) General systems theory: origin and hallmarks Lars Skyttner, Kybernetes: The International Journal of Systems & Cybernetics, Vol.25, No.6 pp 16-22
- Slatter (1984) Corporate Recovery, Penguin, Harmondsworth.
- Smeds (1994) Managing Change towards lean enterprises, Riitta Smeds, International journal of operations & Production management, Vol. 14 No. 3, pp 66-82
- Steudel & Desruelle (1992) Manufacturing in the Nineties, H.J. Steudel and P. Desruelle, New York
- Stevens (1990) Successful Supply Chain Management af Graham C. Stevens, Management
- Stalk & Hout (1990) Competing against time. G. stalk and T. Hout. (New York, The free press).
- Shin and Min (1991) Flexible line balancing practices in a just-in-time environment. Shin, D. and Min, H. Production and inventory Management Journal, Vol. 32, No. 4, pp. 38-41
- Shook (2003) Misunderstandings about value stream mapping, flow analysis and takt time, af John Shook, <http://www.lean.org> 2003
- Smalley (2004) Creating Level pull. Art Smalley. Cambridge, MA: Lean Enterprise Institute.
- Smalley (2006) Konsulenter på skolebænken, Art Smalley.

- Smith (2003) What doctors and managers can learn from each other, Richard Smith, BMJ march 2003; 326:611-2
- Spear & Bowen (1999) Decoding the DNA of the Toyota Production System. Steven Spear and H. Kent Bowen. Harward Business Review, sep-okt. 1999
- Storhagen (1995) The human aspect of Jit implementation. N.G. storhagen. International journal of physical distribution ang logistics management, vol. 25 no. 3 pp 4-23. 1995
- Sugimori et al. (1977) Toyota production system and kanban system: materialization of just-in-time and respect for human systems. R. Shah, P.T. Ward / International Journal of Operations Management 21 (2003) 129–149
- SUM, 2002 Barrierer for mere effektiv arbejdstilrettelæggelse på sygehuse, Indenrigs- og sundhedsministerens rådgivende udvalg – 100 dages opgaven
- Suri et al. (1993) Performance evaluation of production networks R. Suri, J. L. Sanders and M. Kamath. Pp 199-286 in S.C. Graves, A.H.G. Rinnooy Kan and P.H. Zipkin (eds) Hanbooks In operations Research and management Svience, Vol. 4: Logistics of production andinventory (Amsterdam: Elsevier.)
- Suri (1998) QRM af R. Suri, Productivity Press 1998
- Suri (2003) QRM and POLCA: A Winning Combination for Manufacturing Enterprises in the 21st Century. Rajan Suri. Technical Report, Center for Quick Response Manufacturing, May 2003
- Suzaki (1987) The new manufacturing challenge: Techniques for continuous improvement. New York, NY, The Free Press.
- Svenningsen (2002) Electronic Patient Records and Medical Practice. xxx
- Sørensen (1991) Organisationers form og funktion. Niels Bo Sørensen. Samfundslitteratur
- Tapping & Shuker (2005) Lean I service og administration. D. Tapping og T. Shuker, dansk Industri.
- Taylor (1997) Global cases in logistics and supply chain management af D.H. Taylor. International Thomson Business Press 1997
- Tesfay (1990) Just-in-time eliminates waste. Tesfay B. Personnel management, Vol. 25 no. 3, pp 4-23.
- Thurén (1996) Videnskabsteori for begyndere. Torsten Thurén, Munksgaard 1996
- Trägårdh & Lindberg (2004) Curing a merge health care system by Lean methods – translating 'chains of care' in the Swedish health care sector. Björn Trägårdh og Kajsa Lindberg, Int. journal fo healt planning and management No. 19, pp 383-398
- Tucker (2002) The moderators of patient satisfaction. Jessie L. Tucker, Journal of Management in Medicine, Vol. 16, No. 1, pp. 48-66
- US General Acc. Office (1992) Quality Management Survey of Federal Organizations, Document GGD-93- 9BR, October, Government Printing Office, Washington, DC
- Vaihinger (1911) Die Philosophie des Als-Ob, Vaihinger, H., Reuther & Reichard, Berlin.
- Vokurka & Davis (1996) Just-In-Time: The evolution of a Philosophy. R. Vokurka and R. Davis. Production and inventory management 37, no.2 pp56-8.
- Vallgård (1995) Sundhedstjeneste – sundhedspolitik – en introduktion. Signil Vallgård og Allan Krasnik, Munksgaard, København.
- Vaus (1993) Surveys in social research, 3rd edition, D.A. de Vaus, UCL press 1993, ISBN: 1-85728-001-6 PB
- Vinge (2003) Organisering og reorganisering af medicinsk arbejde på sygehuse Ph.d.- afhandling af Sidsel Vinge, FLOS, CBS.
- Vickery (1989) International sourcing: implications for JIT. Production and inventory management journal, vol. 30, no. 3, pp 66-71
- Von Glasersfeld (1987) The Construction of Knowledge: Contributions to Conceptual Semantics. Von Glasersfeld, E. Intersystems, Seaside, CA.
- Vora & Saraph (1990) JIT implementation practise. J.A. Vora and J.V. Saraph. Production and inventory management journal, vol. 31, no. 3 pp 57-9.
- Voss (1995) Operations management – from Taylor to Toyota and beyond? C. A. Voss, British journal of management, Vol. 6, Special Issue (December 1995)

- Voss & Robinson (1987) Application of just-in-time manufacturing techniques in the United Kingdom. Voss, C.A., Robinson, S.J.. *International Journal of Operations and Production Management* 7 (4), 46–52.
- Walley (2006) *Managing Variation in Demand: Lessons from the UK National Health Service* Walley P, K Silvester and R Steyn,; *Journal of Healthcare Management, FACHE, Chicago*, 51 309-322 (2006)
- Wantuck (1983) Wantuck, K.A. The Japanese approach to productivity, In: Chase, R., Aquilano, N.J. (Eds.). *Production and Operations Management: A Life Cycle Approach*, 6th ed. Irwin, Homewood, IL.
- Womack et al. (1990) *The Machine that changed the world* 1990
- Womack & Jones (1996) *Lean thinking* James P. Womack and Daniel T. Jones 1996
- Womack & Jones (1996b) *Beyond Toyota: How to root out waste and pursue perfection*. Harvard Business Review, sep-okt. 1996
- Wafa et al. (1996) The impact of supplier proximity on JIT success. *International Journal of Physical distribution and logistics management*, vol. 26 no. 4 pp 23-34
- Walley (2000) *Clinical governance and operations management methodologies*, Paul Walley and Carol Davies, *International journal of health care quality assurance* 13/12000 pp 21-26
- Walley (2001) *Designing the A & E system – lessons from manufacturing*, Paul Walley Warwick Business School
- Walley (2002) *Technology scale and integration in the re-design of the UK's emergency health system*, Paul Walley, Warwick business school
- Walters and Jones (2001) *Value and value chains in healthcare: a quality management perspective*, David Walters and Peter Jones, *TQM magazine* vol. 13, no.5 2001, pp 319-333
- Williamson (2005) *The Mystery of the Lean Toolbox*. Robert M. Williamson. The Plant Maintenance Resource Center. 2005
- WCM (2003) *World Class Manufacturing*, Research report 2003.
- WHO (1984) *Sundhed for alle år 2000. WHO sundhedspolitiske mål for Europa*. Indenrigsministeren og sundhedsstyrelsen. København: komiteen for sundhedsoplysning.
- White (1993) White, R.E. An empirical assessment of JIT in US manufacturers. *Production and Inventory Management Journal* 34 (2), 38–42.
- White et al. (1999) White, R.E., Pearson, J.N., Wilson, J.R. JIT Manufacturing: a survey of implementation in small and large US manufacturers. *Management Science* 45 (1), 1–15.
- Williams & Haslam, 1992 *Ford versus 'Fordism': The Beginning of Mass Production?* Karel Williams Colin Haslam *Work, Employment & Society*, Vol. 6, No. 4, 517-555 (1992)
- Williams & Haslam (1994) *Cars: Analysis, History, Cases* By Colin Haslam, Karel Williams. Published, Berghahn Books, Automotive, ISBN 1571818510
- Womack & Jones (1996) *Beyond Toyota; How to root out waste and pursue perfection*, James P. Womack and Daniel T. Jones, Harvard Business Review, September-October 1996
- Womack & Jones (2005) *Lean solutions*. Womack & Jones, Free press.
- Yasin et al. (2001) Just-in-time implementation in the public sector. Yasin, M.M., Wafa, M.A. and Small, M.H. *International Journal of Operation & production Management*, Vol. 21 No. 9, pp. 1195-1204
- Yin (1989) *Case study research: design and methods* rev. ed. Sage publications, London.
- Zander (1995) *Collaborative care: Two effective strategies for positive outcomes*, Karen Zander. American Hospital Publishing.
- Zimmerman et al. (1998) *Edgeware. Insights from complexity science for health care leaders*. Brenda Zimmerman, Curt Lindberg and Pual Plsek. VHA Inc. Irving Texas, USA.
- Zeithaml (1981) *How consumer evaluation processes differ between goods and services, in marketing of services*. Ed. James H. Donnelly and William R. George. American Marketing Association.



## Lean Sygehus – forskningsrapport del II

Zhu & Meredith (1995) Defining critical elements in JIT implementation. *Industrial management and data systems*, vol 95, no. 8, pp 21-8.

Øvretveit (2004) Evaluating complex social quality interventions. John Øvretveit, Director of Research. Karolinska Medical Management Centre Sweden.

## Appendiks

### Appendiks A - Det videnskabelige paradigme

Forsknings paradigmet kan i sin simpleste form defineres som ”det syn forskeren har på verden”. Dvs. hvordan opfattes omverden, eller metodologien. Ifølge Kristiansen (1999) refererer metodologi til et grundlæggende epistemologisk eller videnskabsteoretisk niveau, der blandt andet handler om forholdet mellem teori og empiri, hvordan man opnår gyldig viden samt, hvad videnskabelig viden i det hele taget er (Kristiansen 1996). Valget af det videnskabelige paradigme, resulterer ofte i lange diskussioner, omkring placering i forhold til objektivismen eller det positivistiske paradigme og subjektivismen, eller det socialkonstruktivistiske paradigme. Grundlæggende kan der foretages en grov opdeling, med den positivistiske tilgang på den ene side og den social konstruktivistiske tilgang på den anden side.

Det positivistiske paradigme kan også benævnes objektivisme, Popper (1936). Sandhedsbegrebet er entydigt; at finde den endegyldige sandhed. Paradigmet er den klassiske inden for ingeniørfaget og medicinsk forskning og passer fint med beskrivelse og opstilling af modeller inden for naturvidenskabene. Universelle love og modeller er målet af forskerens arbejde og de empiriske data bruges til at generere teori, der beskriver verden. Kvaliteten af denne form for forskning vurderes i evnen til at forklare og fortælle "sandheden" og evnen til at generalisere. Hvis en teori kan modbevise, kan den forkastes og enkeltstående tilfælde accepteres ikke som værende valide for generalisering og dermed ikke danne baggrund for forskning i dette paradigme, jf. case baseret forskning. Det positivistiske paradigme er grundlaget for forskning generelt og passer fortrinligt til opbygning af naturvidenskabelige modeller og teorier. Paradigmet møder dog en række konflikter når den søges anvendt på andre områder. Dette projekt søger at applikere *en teori* og evt. at udvikle/tilpasse den til et andet felt end dens oprindelses punkt. Teorien er udviklet ud fra et stort benchmarking projekt opbygget positivistisk på baggrund af et survey studie med en lang række af virksomheder i hele verden. Efter undersøgelsen har forskerne trukket en række best-practice elementer ud og sammensat det til den teori der i dag kaldes Lean Thinking. Fremgangsmåde og dermed datagrundlaget i projektet er også diskutabelt med det positivistiske paradigme, da der her er tale om ganske få cases og kun én virksomhed. Begrundelsen herfor skal ses i lyset af behovet for at komme i dybden og virkelig forstå objektet for at kunne opstille forhindringer mod teorien. Dermed kan det konkluderes ud fra det positivistiske paradigme at dette projekt ikke er generaliserbart. Det understreges yderligere ved at forskningsresultatet ikke er direkte målbart, hvilket yderligere synes at være at været en ufravigelig forudsætning for opbygning af viden i det positivistiske paradigme.

Den socialkonstruktivistiske tilgang er anderledes. I stedet for at fokusere på, hvordan man som forsker tilnærmer sig en objektiv sandhed om virkeligheden, fokuserer socialkonstruktivisterne på den sociale proces, der fører til, at forskellige typer af viden konstrueres. Det socialkonstruktivistiske paradigme, der beskrives og behandles bl.a. af Kuhn (1962) benævnes også subjektivisme. Subjektivisme afskiller sig fra objektivisme ved bl.a. at acceptere at der findes flere sandheder og at det ikke altid er muligt at finde den endegyldige. Teorien og de modeller der anvendes er ikke nødvendigvis sande, men giver en forståelse af verden og er dermed et godt udgangspunkt i det videre arbejde med at forstå verden. Subjektivt opbygget teori er ikke sandheden, men snarere med til at opbygge forståelse. Paradigmet er meget anvendeligt inden for samfundsvidenskabelig forskning og ikke

naturvidenskabelige områder for forskeren, men mht. vurdering af ny viden er den svag, da den ikke er endegyldig, set med traditionelle videnskabelige øjne. Udgangspunktet er fortolkningsmæssig fleksibilitet. Virkeligheden kan konstrueres på mange og forskellige måder af såvel individer som grupper og er derfor altid relativ. Den konstruerede viden om et empirisk fænomen kan derfor ikke være mere eller mindre sand men kun mere eller mindre informeret og/eller sofistikeret (Guba & Lincoln, 1998). Forskerens opgave er ikke at producere en tilnærmet viden om virkeligheden men at konstruere en tilnærmet version af den socialt konstruerede viden. Tilgangen forudsætter, at forskeren interagerer med de humane aktører, hvis konstruktioner han ønsker at vide noget. Den socialkonstruktivistiske tilgang er derved ikke velegnet til at give objektive svar, hvilket da også er direkte modstridende, med dets formål. Omvendt åbner paradigmet for en diskussion af den konstruerede viden, som en social proces, der kan give subjektive svar, hvilket netop er ønskværdigt i dette projekt, der søger sammen med sygehusets medarbejdere at analysere udvalgte problemstillinger for derigennem at opbygge løsninger, der i vides muligt omfang søges implementeret. Underforstået ligger her en logisk retorik; hvis en ny viden ("sandhed") indikere behovet for en forandring, for derigennem at forbedre den eksisterende situation, vil aktørerne forandre sig (Barnes & Bloor, 1982). Med andre ord; gennem politik og forhandling – der overbeviser aktørerne – kan en forandring skabes.