

Lean og evidens

Artiklen analyserer, hvorledes lean-begrebet er operationaliseret i tidsskriftsartikler, og hvorvidt der er evidens for dets effekt. Få bidrag diskuterer forudsætninger for lean og medtager konkrete definitioner af lean. Samlet set konkluderer artiklen, at der er en lav grad af evidens i de artikler, der er reviewet.



PERVAGN FREYTAG
professor, ph.d., Institut for
Entreprenørskab & Relationsledelse,
Syddansk Universitet



JAN STENTOFT ARLBJØRN
professor, ph.d., Institut for
Entreprenørskab & Relationsledelse,
Syddansk Universitet

Introduktion

Gennem det sidste halve århundrede har der været lanceret en række forskellige ledelsesbegreber med det formål at gøre virksomheder mere konkurrencedygtige. Imidlertid er det vanskeligt at afgøre, hvilke nye ledelsesbegreber der har reel substans ex ante. Resultaterne af anvendelsen af bestemte ledelsesbegreber lader sig i reglen kun fastlægge ex post. Ledelsen har dermed et reelt problem. Ved at hoppe for tidligt med på vognen risikerer virksomheden at miste ressourcer på de ledelsesbegreber, som ikke virker. Omvendt risikerer virksomheder, som er for langsomme til at tilegne sig nye ledelsesbegreber, at komme bagud i konkurrencen. Nye ledelsesbegreber, som ikke virker, kaldes for »management fads« (Abrahamson, 1996). Sådanne fads er relativt kortvarige fælles trosretninger, der udbredes af »fashion-setters« som f.eks. konsulenter. Fads kan også have en symbolsk funktion som f.eks. at signalere innovationskraft, men gør reelt kun lidt for at løfte virksomhedens økonomiske performance (Abrahamson, 1991). Ledelsesbegreber eller fads kommer og går. De har en livscyklus. Ettore (1997) inddeler en sådan livscyklus i fem faser: 1) opdagelse, 2) uhæmmet accept, 3) fordøjelse, 4) frustration og 5) hardcore. Virksomheders arbejde med ledelsesbegreber kan som nævnt opnå både positive og negative effekter. Ifølge Gibson & Tesone (2001) førte Total Quality Management (TQM) bølgen til, at mange virksomheder stod tilbage med dyre konsulentregninger set i forhold til små reelle forbedringer. En empirisk undersøgelse har dokumenteret, at de virksomheder som tog populære ledelsesbegreber til sig og var »med på beatet«, var mere beundret af offentligheden, blev opfattet som mere innovative og som havende bedre ledere (Staw & Epstein, 2000). Den samme undersøgelse dokumenterede også, at implementering af ledelsesbegreberne ikke viste synlig effekt. De største effekter var stigende direktørlønninger som følge af projekter relateret til ledelsesbegreberne.

I en dansk kontekst har lean begrebet fået en genfødsel. Lean har rødder tilbage til Taylor's Scientific Management (Tay-

lor. 1911; Spear & Bowen, 1999), hvor man gennem tids- og bevægelsesstudier af konkrete arbejds gange søgte at finde den mest optimale måde at producere på. Siden lean-begrebets introduktion i 1988 (Krafcik, 1988), og populariseret gennem bogen »The Machine that Changed the World« af Womack et al. (1990) gennem cases fra og refleksion over Toyota's praksis (Schonberger, 2007), har der også i en dansk kontekst været implementeret mange lean projekter.

I danske dag- og fagblade har der været bragt mange artikler om lean og gevinsterne herved. En søgning i Infomedia (2011) med søgeordet lean gav 7.866 hits inden for de seneste fem år. Lean bevæger sig fra produktionsgulvet ud i andre sektorer som f.eks. lean på hospitaler, administrative processer og service organisationer (Kollberg et al., 2007; Piercy & Rich, 2009; Abdi et al., 2006; Atkinson, 2004; Swank, 2003).

Der synes at florere mange opfattelser af lean, lige fra et simpelt fokus på at eliminere spild til anvendelse af nogle operationelle værktøjer og til implementering af specifikke produktionsmæssige principper, hvortil der knytter sig bestemte betingelser til produktet og/eller serviceydelsen og forudsigelighed af efterspørgslen og dens stabilitet. Er lean som ledelsesfilosofi i virkeligheden så entydig som påkrævet for at skabe synlig ledelse? Eller er lean snarere diffust og i virkeligheden vildledende? Det er interessant at få belyst via videnskabelig metode i akademiske bidrag, om lean har den fornødne skarphed, hvad angår definition, operationalisering og anvendelse. Denne artikel har derfor til formål at undersøge, i hvilken udstrækning lean er videnskabeligt funderet, og om de forventede gevinster ved lean bliver indfriet. Dette formål søges opfyldt gennem en besvarelse af følgende tre forsknings spørgsmål:

1. Hvordan er lean behandlet i den videnskabelige litteratur?
2. Hvorledes operationaliseres lean i videnskabelige forskningsartikler?

3. Hvorledes er der i videnskabelige forskningsartikler redgjort for effekten af lean (evidens)?

Artiklen bygger på et uddrag af resultater rapporteret i Arlbjörn et al. (2010).

Teoretisk referenceramme

Lean begrebet har sin rod i studier af den japanske bilindustri (især Toyota). Den praksis, der blev udledt af Toyotas måde at producere på, er i litteraturen blevet benævnt Toyotas Produktionssystem (TPS). Et centralt element i TPS er Just-In-Time (JIT), hvor konkrete produktionsaktiviteter initieres af et behov længere fremme i kæden (typisk et lager, der skal fyldes op). Lean kan opfattes som en sammenblanding af JIT elementer og teknikker og værktøjer fra TQM (Shah & Ward, 2007 og Arlbjörn et al., 2008: 47). I den eksisterende litteratur om lean savnes der konkrete definitioner af, hvad der menes med lean (Shah & Ward, 2007; Holweg, 2007; Hallgren & Olhager, 2009; Pettersen, 2009). Tættest på en definition kommer vi hos Womack, et al. (1990: 13), der skriver, at:

»Lean production is lean because it uses less of everything compared with mass production – half the human effort in the factory, half the manufacturing space, half the investment in tools, half the engineering hours to develop a new product in half the time.«

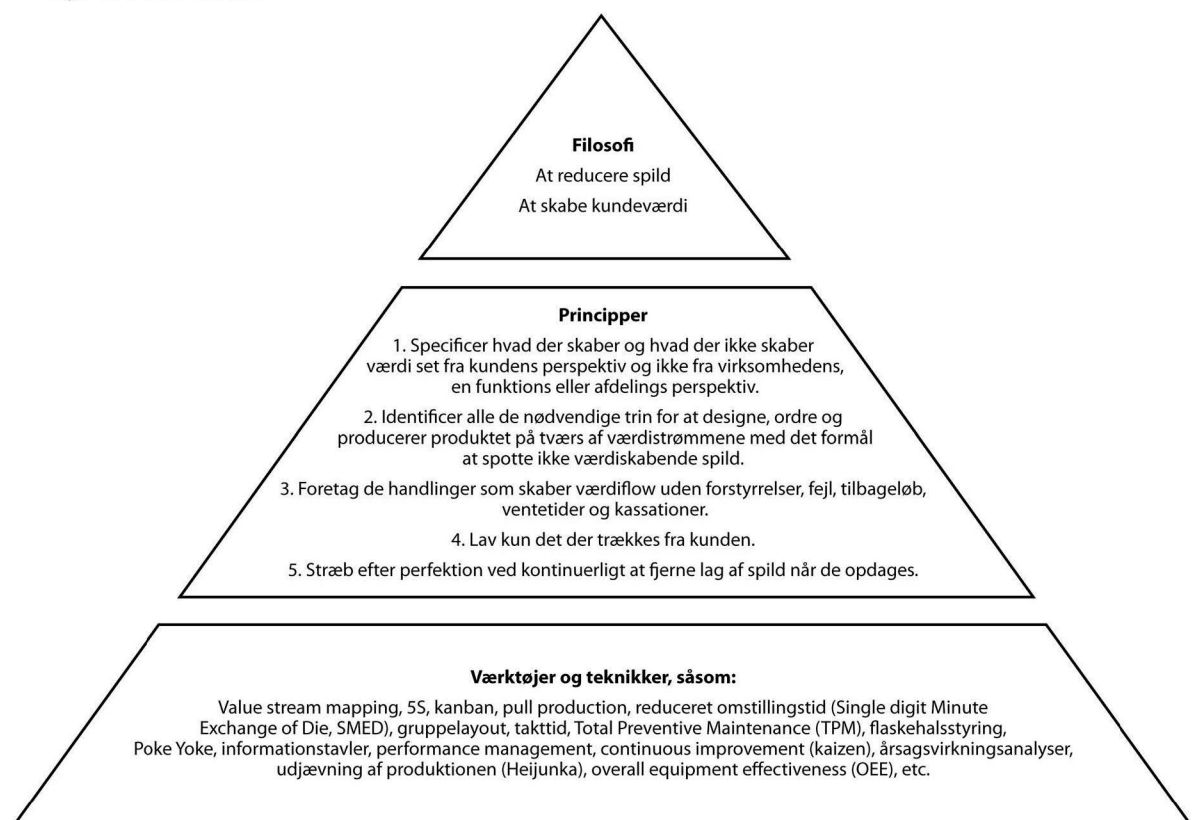
Lean har fokus på spild og på at slanke og trimme. Overflødig »fedt« skal fjernes i gentagne processer inden for produktion og administrative processer. Forudsætninger for et lean miljø er således (Berggren, 1992, s. 30, James-Morre & Gibbons, 1997; Cooney, 2002 og Arlbjörn et al. 2008: 53):

1. Produktion af standardvarer/serviceydelser.
2. Høj volumen (ikke masseproduktion, men produktion kan finde sted i små serier, dog med højt totalvolumen).
3. Relativ lang produktlivscyklus.

Med det formål at komme et spadestik dybere i forståelsen af, hvad der menes med lean, har Arlbjörn et al. (2008) foreslået en inddeling af lean i tre niveauer, som vist i figur 1.

Det øverste niveau i figur 1 er benævnt filosofiniveau og udtrykker, at lean grundlæggende handler om at reducere spild og at forbedre kundeværdien (Hines et al., 2004). Det midterste niveau udgøres af de fem principper udledt af TPS (se for eksempel Womack & Jones, 1996; Hines & Taylor, 2000; Liker, 2004). Det tredje niveau er et værktøjsniveau og består af en lang række velkendte værktøjer primært fra Just-In-Time (Schneiderjans, 1993), TQM (Kanji & Asher, 1996) og »Theory of Constraints« (Boyd & Gupta, 2004; Gupta & Boyd, 2008). Ved at opfatte lean, som illustreret i figur 1, er det muligt at se lean fra flere forskellige perspektiver. Er en organisation lean, fordi der meldes ud, at man har fokus på at reducere spild og skabe værdi for kunderne? Er en organisation lean, fordi der er gen-

Figur 1: Lean i tre niveauer



nemført arbejdsgangsanalyser og kaizen-møder? Intuitivt må svaret være et »nej«. Hvis en organisation skal flytte sig fra blot at arbejde med »værktøjskasse lean« (det nederste niveau i figur 1) til at arbejde med, hvad Arlbjørn et al. (2008: 213) kalder for »reel« lean, så skal de føromtalt forudsætninger til produktet eller serviceydelsen være til stede, og derefter skal der være sket en implementering af de fem principper (det midterste niveau i figur 1), som udgør kernen i et lean »produktions«-system.

Lean som ledelsesfilosofi har ikke undgået en række kritikpunkter. Mehri (2006) retter en skarp kritik mod vestens fortolkning eller oversættelse af TPS. Ifølge Mehri (2006) er ulemperne ved TPS bl.a., at det begrænser kreativitet og innovation, indsnævrer professionelle færdigheder, fører til isolation og chikane, indeholder farligt arbejdsmiljø, tillader omfattende overarbejde og fører til dårlig livskvalitet for medarbejderne. Radnor & Boaden (2004) arbejder med begrebet »Corporate anorexia«. Denne betegnelse dækker over virksomheder, der reelt ikke ved, hvad de arbejder med (f.eks. lean) og samtidig ikke har nogle faste målepunkter. Mintzberg et al. (2002) skriver om »lean and mean«, og at lean ofte antages at kunne skaffe omkostningsreduktioner, mere »empowered« medarbejdere og tilfredse kunder. Det kan sandsynligvis også nås, men det dækker kun over den halve sandhed. Ifølge Mintzberg et al. (2002) kan der meget vel i kølvandet på »lean and mean« komme udbrændte ledere, vrede medarbejdere, ringere kvalitet som følge af produktivitetstiltag samt utilfredse kunder.

Metode

Vi ser i det følgende på de undersøgelser om lean, som er afrapporteret i videnskabelige artikler. 107 tidsskrifter er blevet reviewet med henblik på at identificere artikler om lean (se liste på web-artiklen). Tidsskrifterne fordeler sig inden for fem faglige områder: 1) ledelse (50 tidsskrifter), 2) organisation (22 tidsskrifter), 3) produktion/supply chain (24 tidsskrifter), 4) offentlig sektor (7 tidsskrifter) og 5) servicesektor (4 tidsskrifter). Søgninger er sket i EBSCO Host – og er sket specifikt i hvert enkelt tidsskrift (»lean« i titel + det specifikke navn på tidsskriftet). Søgninger i de danske tidsskrifter er sket på tidsskrifternes hjemmesider. Denne proces gav en bruttoliste på 204 artikler. Et første indledende review af de 204 artikler førte til, at nogle artikler blev frasorteret, fordi der f.eks. var tale om ikke reviewede artikler (fagblade artikler, artikler i proceedings, book reviews). Denne indledende screeningsproces reducerede listen med artikler til et detaljeret review til 130. Processen med detaljerede reviews førte til en yderligere reduktion af artikler, der handler om lean (selvom lean indgik i deres artikler). Nettolisten af lean litteratur endte således på 123 (se den samlede liste i web-udgaven af artiklen). De 123 artikler er blevet reviewet ud fra et skema, som også fremgår af web-udgaven af artiklen.

Analyse

Dette afsnit er disponeret i tre delafsnit. Det første afsnit analyserer, ud fra hvilke faglige vinkler lean er behandlet i litteraturen. Herefter følger et afsnit der, analyserer i hvilken grad lean er operationaliseret i de videnskabelige publikationer reviewet omfatter. Det sidste afsnit analyserer, i hvilken grad

Tabel 1: Fordeling af artikler på lean niveauer efter fagområde

Tidsskriftsfagområde\ lean niveauer	Antal	Filosofi	Principper	Værktøjer	Ingen
Ledelse	32	13	16	10	5
Organisation	16	11	6	4	3
Produktion/Supply Chain	73	38	46	30	6
Offentlig	0	0	0	0	0
Service	2	1	2	2	0
I alt	123	63	70	46	14

Note: Flere lean niveau angivelser har været mulig for hver artikel

Tabel 2: Faglig tilgang til lean fordelt efter tidsskriftsfagområder

Faglig tilgang\ tidsskriftsfagområde	Ledelse	Organisa- tion	Produktion/ Supply Chain	Offentlig	Service	I alt
Ledelsesmæssig/organisatorisk	12	9	25	0	0	46
Økonomisk/teknisk	16	5	42	0	2	65
Andet	4	2	6	0	0	12
I alt	32	16	73	0	2	123

de identificerede artikler redegør for effekten af lean – om der er evidens i lean.

Faglige tilgange til lean

Inden for området produktion/SC fordeler artiklerne sig næsten ligeligt, hvad angår fokus på filosofi, principper og værktøjer, men der er dog en lille overvægt af artikler, som har fokus på lean principperne (se tabel 1).

Det samme billede gør sig gældende for artikler publiceret i ledelsesrelaterede tidsskrifter, hvorimod artikler i organisations- og tidsskrifter i højere grad fokuserer på filosofi.

Tabel 2 viser bidragenes fokus, hvor det er interessant, at de mest ledelsesorienterede tidsskrifter næsten har en ligevægt af bidrag, der har fokus på lean ud fra henholdsvis en ledelsesmæssig og organisatorisk vinkel i forhold til bidrag, der har en økonomisk teknisk indgangsvinkel til lean.

Kategorien »ledelsesmæssig/organisatorisk« benyttes om de bidrag, der retter sig imod det ledelsesmæssige ved implementering af lean, eller det at forandre en virksomhed, baseret på lean principper. Eksempler på bidrag i denne kategori er Robinson & Schroeder (2009) og Sánchez & Pérez (2001), der behandler arbejdsorganisering i forbindelse med lean og spe-

cifikt oprettelsen af high performance teams. Sánchez & Pérez (2001) behandler desuden også relationerne til leverandørerne i forbindelse med brug af JIT-principper i forsyningen. Skyrme (1994) behandler fleksibel arbejdsorganisering og opbygningen af en lean organisation. Den anden kategori »teknisk / økonomisk« indeholder bidrag, som er mere værktøjsorienterede end ledelsesorienterede. Taj & Berro (2006) anvender lean værktøjer til forbedring af en produktion (f.eks. value stream mapping). Oliver et al. (1994) undersøger performance målinger i forbindelse med lean og udpeger vigtige målepunkter. Tsai (2009) benytter matematiske modeller til at vurdere leverandør performance i forbindelse med lean koncepter, og Ward & Zhou (2006) undersøger sammenhænge mellem it-integration inden for virksomheden og imellem virksomheder i forbindelse med lean / JIT-produktion. De produktions/supply chain orienterede tidsskrifter synes at have en klar overvægt af bidrag, der er fokuseret på det økonomisk/tekniske i forhold til lean (som f.eks. Kanban, 5S og planlægningstavler).

Sammenfattende kan der konkluderes på denne delanalyse af, hvorledes lean er behandlet i videnskabelige peer-reviewede tidsskriftsartikler, at eksisterende bidrag om lean er domineret af bidrag inden for det tidsskriftsfagområde, hvorfra lean stammer (dvs. produktion/Supply Chain). Hovedvægten af bidrag har fokus på principperne i lean samt filosofien bag lean (jf.

Tabel 3: Klarhed over forudsætninger for lean fordelt efter fagområde

Forudsætninger for lean\ tidsskriftsfagområde	Ledelse	Organisation	Produktion/ SC	Offentlig	Service	I alt
Ja	9	3	27	0	1	40
Nej	23	13	46	0	1	83
I alt	32	16	73	0	2	123

Tabel 4: Definitioner af lean fordelt efter fagområde

Definition af lean\ tidsskriftsfagområde	Ledelse	Organisation	Produktion/ SC	Offentlig	Service	I alt
Ja	7	4	27	0	0	38
Nej	25	12	46	0	2	85
I alt	32	16	73	0	2	123

Tabel 5: Dokumenteret effekt efter metode (empirisk vs. konceptuel)

Dokumenteret effekt\ empirisk vs. konceptuelt bidrag	Empirisk	Konceptuelt	I alt
Ja	8	0	8
Nej	40	33	73
Usikkert	34	8	42
I alt	82	41	123

figur 1). Langt størstedelen af de identificerede artikler har fokus på produktionssektoren efterfulgt af sektorneutrale bidrag, service-sektoren og den offentlige sektor.

Operationalisering af lean begrebet

De 123 artikler er også blevet reviewet med henblik på at identificere, hvorvidt der foretages diskussioner af forudsætningerne for at kunne implementere lean. I 40 ud af de 123 artikler er der medtaget diskussioner af, hvilke forudsætninger der bør være til stede, før lean giver mening (jf. tabel 3). Det er specielt bidrag om lean i tidsskrifter inden for ledelse og organisation, der ikke indeholder diskussioner af forudsætninger for lean.

Reviewet af artiklerne har også været fokuseret på, om de enkelte artikler indeholdt definitioner af lean (se tabel 4).

Det samme billede gør sig her gældende som ved forudsætningerne. 85 af artiklerne indeholder ingen definition af, hvad lean handler om. De artikler, der indeholder definitioner af lean, skriver f.eks. »Lean means manufacturing without waste«; »Waste is anything other than minimum amount of equipment, materials, parts and working time that are absolutely essential to production« (Taj & Berro, 2006). Et andet eksempel er: »Lean is about doing more with less« (Towill & Christopher, 2002). Eksemplerne viser, at der er stor variation i definitionerne af lean. I artikler om lean publiceret i ledelses- og organisationstidsskrifter er der kun definitioner af lean i en fjerdedel eller mindre af artiklerne.

Samlet set peger disse to analyser på, at lean er svagt operationaliseret i de internationale tidsskriftsartikler, der er reviewet i denne artikel. Angivelse af egentlige forudsætninger for lean samt konkrete definitioner af lean finder kun sted i en tredjedel eller mindre af de i alt 123 identificerede og reviewede artikler.

Effekten af lean

Dette tredje analyseafsnit sætter fokus på, hvorvidt der i de reviewede artikler kan identificeres nogen dokumenteret effekt (evidens) af det konkrete arbejde med lean. Tabel 5 viser, hvor mange af artiklerne der indeholder en dokumenteret effekt af lean bestræbelserne.

I 73 artikler er der ingen dokumenteret effekt. I 34 artikler er det usikkert, hvorvidt der er en dokumenteret effekt. Det er ikke overraskende kun at finde dokumenteret effekt blandt de empiriske bidrag om lean. Et eksempel på et bidrag, der kan siges at dokumentere en effekt af lean, er Piercy & Rich (2009), der indeholder et studie af tre servicevirksomheder (banker) over to år. Projektet fokuserede på at optimere forretningsprocesserne i forhold til kvaliteten af den service, der blev ydet og gennemløbstiden på opgaverne i de involverede funktioner. Resultatet blev en signifikant reduktion af »work-in-progress«, opgaver på vej igennem processerne, samtidig med en væsentlig forbedring af produktiviteten i processerne. Udgangspunktet for forbedringerne var lean filosofien og lean værktøjerne (f.eks. proces kortlægning). Et andet eksempel på effekt af lean findes i Shah & Ward (2003), der bygger på en omfattende spørgeskemaundersøgelse hos ledere i amerikanske produktionsvirksomheder. Ud fra undersøgelsen konkluderes det, at der kan findes lean praksis i alle undersøgte industrier. Det påvises endvidere, at store virksomheder synes at have de nødvendige ressourcer til implementering af lean i modsætning til mindre virksomheder.

De identificerede artikler er gennemgået i forhold til, om der kan findes en dokumenteret effekt af de lean aktiviteter, der beskrives i bidragene. Da en overvejende del af bidragene er kvalitative (case studier), kunne det umiddelbart forventes, at det var muligt at identificere effekten af lean. Som tabel 6 viser, er der kun få bidrag der gør dette.

Tabel 6: Dokumenteret effekt fordelt efter lean niveauer

Dokumenteret effekt\ lean niveauer	Filosofi	Principper	Værktøjer	Ingen
Ja	2	6	5	0
Nej	44	36	20	11
Usikkert	17	28	21	3
I alt	63	70	46	14

Tabel 7: Dokumenteret effekt fordelt efter sektor

Dokumenteret effekt\ lean niveauer	Offentlig	Produktion	Service	Ingen bestemt sektor	I alt
Ja	1	5	2	0	8
Nej	4	47	8	14	73
Usikkert	4	30	3	5	42
I alt	9	82	13	19	123

Langt hovedparten af bidragene har ingen eller kun usikker dokumentation af effekten af lean. De bidrag, der giver en dokumentation, er hovedsagelig fokuseret på principperne og værktøjerne. De indeholder beskrivelser af, hvordan brugen af principperne og værktøjerne i det enkelte tilfælde har skabt forbedringer for en virksomhed og dermed en effekt af lean. Set i lyset af den kvalitative tilgang til beskrivelsen af lean er det overraskende, at langt størstedelen af bidragene ikke har nogen dokumenteret effekt.

Effekten af lean bestræbelserne er også analyseret i relation til, hvilken sektor det enkelte bidrag har fokus på (henholdsvis offentlig, produktion eller service). Som det fremgår af tabel 7, kan der ikke udledes en forskel mellem fokus på sektor i de enkelte forskningsbidrag og den dokumenterede effekt af lean indsatsen. Imidlertid må det bemærkes, at antallet af undersøgelser, der er foretaget inden for det offentlige og i servicesektoren, er så lavt, at grundlaget må anses for at være for spinkelt til at konkludere på.

De ovenfor beskrevne resultater omkring effekten af lean kan på niveauerne filosofi, principper og værktøjer beskrives som modstridende. Samlet set kan der på spørgsmålet om, hvorvidt lean har en positiv effekt på virksomheders konkurrenceevne også konkluderes, at effekten er meget tvivlsom og ikke underbygget af nogen tilstrækkeligt solide forskningsmæssige bidrag. Lean synes at have relativt ringe evne til at påvise tydelige forbedringer, som kan understøtte virksomheders konkurrenceevne.

Konklusion

Ledelsen i såvel private som offentlige, produktions- eller servicevirksomheder skal til stadighed søge at sikre den bedst mulige konkurrenceevne for virksomheden. Lean har gennem en længere periode været fremme som en måde at øge konkurrenceevnen på i danske virksomheder uanset branche eller sektor. Denne artikel har overordnet stillet spørgsmålet, om lean er en hensigtsmæssig tilgang eller et ledelsesbegreb til at løfte denne opgave.

Ses der på de internationale erfaringer med at drage nytte af anvendelsen af lean til at løfte virksomheders konkurrenceevne, må svaret siges at være nej. De positive effekter af at kunne understøtte virksomheders konkurrenceevne forekommer alt for usikre til at kunne berettiggende anvendelsen af lean. Der mangler således nogle entydige resultater, som kan løfte bevisbyrden for at lean repræsenterer en hensigtsmæssig tilgang i forsøget på at styrke virksomheders konkurrenceevne. Dette gælder uanset branche eller sektor. Det betyder, at også for produktionsvirksomheder, indenfor hvilket område lean blev udviklet, mangler der nogle entydige resultater, som kan vise lean's evne til at styrke konkurrenceevnen. Dermed er det ikke sagt, at lean ikke kan føre til øget konkurrenceevne i virksomheder, men usikkerheden med at nå i mål synes at fremstå klart på baggrund af ovenstående litteraturgennemgang.

Analyseresultaterne viser således, at 115 ud af 123 artikler ikke rapporterer positive eller kun rapporterer usikre resultater af lean. Kun otte artikler viste et entydigt positivt resultat af at anvende lean og fem af disse er publiceret indenfor produktion/Supply Chain.

De manglende dokumenterede positive effekter af lean forekommer til dels at hænge sammen med den ringe tilbøjelighed, der har været til at redegøre for forudsætningerne for anvendelse af lean. Tilsvarende har der også været en forholdsvis ringe tilbøjelighed til at definere, hvad der forstås ved lean. Således er der kun i 38 ud af 123 artikler (tabel 4) anført en definition af lean. Skal der fortsat arbejdes med lean, må der i det mindste kræves, at det gøres klart, hvad der forstås ved begrebet, hvordan og under hvilke omstændigheder der findes en applicering af begrebet sted. Operationaliseringen af lean har med andre ord ikke været foretaget tilstrækkeligt entydigt indtil nu.

Behandlingen af lean niveauerne – filosofi, principper og værktøjer – har været næsten ligelig fordelt, dog med en lille overvægt lagt på principperne (tabel 1). Som et resultat af, at lean er opstået inden for produktionsområdet, forekommer det naturligt at de fleste undersøgelser og publiceringer er foretaget inden for dette område. I takt med at lean har spredt sig til andre områder, herunder ikke mindst service og den offentlige sektor, forekommer der dog at foreligge et udpræget behov for at gennemføre solide undersøgelser af effekterne af lean inden for disse to sektorer. Muligheden for, at der er tale om en »management fad«, forekommer derfor nærliggende med risikoen for, at to centrale områder for dansk økonomi udsættes for en »management kur«, som måske er nytteløs eller måske endog skadelig. Der er med andre ord behov for en bredere og mere dybtgående behandling af lean i den videnskabelige litteratur.

Ledelsesmæssigt står en række spørgsmål også åbne. For det første forekommer det problematisk at anvende lean som en løsning i situationer, hvor der er behov for en mere hensigtsmæssig udnyttelse af ressourcer. Belægget for at lean virker andre steder end hos Toyota er for svagt rent videnskabeligt. For det andet, hvis man alligevel vil betjene sig af elementer fra lean-værktøjskassen, bør dette ske med omtanke. Specielt er det vigtigt at få specificeret betingelserne og få beskrevet hensigten med anvendelsen. For det tredje er det væsentligt at være opmærksom på grundideen om, at *det gælder om at fjerne spild!* Dette baserer sig på nogle grundantagelser, som tager afsæt i, at virkeligheden fuldt ud kan defineres, og der således ikke er behov for at tænke ud af boksen. For det fjerde er lean et eksempel på et dilemma med at anvende nye ledelsesbegreber. Nye ledelsesbegreber kan virke overbevisende, men de holder ikke nødvendigvis til en nærmere trykprøve.

LITTERATUR

- Abdi, F., Shavarini, S.K. & Hoseini, S.M.S. (2006), "Glean lean: How to use lean approach in service industries", *Journal of Services Research*, Vol. 6, Special Issue, pp. 191-206.
- Abrahamson, E. (1991), "Management fads and fashions: The diffusion and rejection of innovation", *Academy of Management Review*, Vol. 26, No. 3, pp. 586-612.
- Abrahamson, E. (1996), "Management fashion", *Academy of Management Review*, Vol. 21, No. 1, pp. 254-286.
- Arlbjørn, J.S., Freytag, P.V. & de Haas, H. (2010), "Lean og evidens: En analyse af international litteratur og dansk litteratur", working paper 2010/4, Institut for Entreprenørskab og Relationsledelse, Syddansk Universitet.
- Arlbjørn, J.S., Nørby, M. (eds.), Norlyk, B., Wiborg, C. & Holm, N. (2008) *Lean uden grænser? – Lean i offentlige og private virksomheder* Academica, Århus.
- Atkinson, P. (2004), "Creating and implementing lean strategies", *Management Services*, Vol. 48, No. 2, pp. 18-33.
- Berggren, C. (1992) *Alternatives to Lean Production: Work Organization in the Swedish Auto Industry*, ILR Press, New York.
- Boyd, L. & Gupta, M. (2004), "Constraints management: What is the theory?", *International Journal of Operations & Production Management*, Vol. 24, No. 4, pp. 350-371.
- Cooney, R. (2002), "Is 'lean' a universal production system? Batch production in the automotive industry", *International Journal of Operations & Production Management*, Vol. 22 No. 10, pp. 1130-1147.
- Ettore, B. (1997), "What's the next business buzzword?", *Management Review*, Vol. 86, No. 8, pp. 33-35.
- Gibson, J.W. & Tesone, D.V. (2001), "Management fads: Emergence, evolution, and implications for managers", *Academy of Management Executive*, Vol. 15, No. 4, pp. 122-133.
- Gupta, M.C. & Boyd, L.H. (2008), "Theory of constraints: A theory for operations management", *International Journal of Operations & Production Management*, Vol. 28, No. 10, pp. 991-1012.
- Hallgren, M. & Olhager, J. (2009), "Lean and agile manufacturing: External and internal drivers and performance outcomes", *International Journal of Operations & Production Management*, Vol. 29, No. 10, pp. 976-999.
- Hines, P., Holweg, M. & Rich, N. (2004), "Learning to evolve: A review of contemporary lean thinking", *International Journal of Operations & Production Management*, Vol. 24, No. 10, pp. 994-1011.
- Hines, P. & Taylor, D. (2000) *Going Lean*, Lean Enterprise Research Centre, Cardiff Business School.
- Holweg, M. (2007), "The genealogy of lean production", *Journal of Operations Management*, Vol. 25, No. 2, 420-437.
- Infomedia (2011), søgning efter 'lean', i alle ord i hele artiklen. 07.08.2011.
- James-Moore, S.M. & Gibbons, A. (1997), "Is lean manufacture universally relevant? An investigative methodology," *International Journal of Operations & Production Management*, Vol. 17, No. 9, pp. 899-911.
- Kanji, G.K. & Asher, M. (1996) *100 Methods for Total Quality Management*, Sage Publications, London.
- Kollberg, B., Dahlgard, J.J. & Brehmer, P-O. (2007), "Measuring lean initiatives in health care services: Issues and findings", *International Journal of Productivity and Performance Management*, Vol. 56, No. 1, pp. 7-24.
- Liker, J.K. (2004) *The Toyota Way: 14 Management Principles from the World's Greatest Manufacturer*, McGraw-Hill, New York.
- Mehri, D. (2006), "The darker side of lean: An insider's perspective on the realities of the Toyota Production System", *Academy of Management Perspectives*, Vol. 20, No. 2, pp. 21-42.
- Mintzberg, H., Simons, R. & Basu, K. (2002), "Beyond selfishness", *MIT Sloan Management Review*, Vol. 44, No. 1, pp. 67-74.
- Oliver, N., Delbridge, R., Jones, D. & Lowe, J. (1994), "World class manufacturing: Further evidence in the lean production debate", *British Journal of Management*, Vol. 5, No. 2, pp. 53-63.
- Piercy, N. & Rich, N. (2009), "Lean transformation in the pure service environment: The case of the call service centre", *International Journal of Operations & Production Management*, Vol. 29, No. 1, pp. 54-76.
- Pettersen, J. (2009), "Defining lean production: Some conceptual and practical issues", *The TQM Journal*, Vol. 21, No. 2, pp. 127-142.
- Radnor, Z.J. & Boaden, R. (2004), "Developing an understanding of corporate anorexia", *International Journal of Operations & Production Management*, Vol. 24, No. 4, pp. 424-440.
- Robinson, A.G. & Schroeder, D.M. (2009), "The role of front-line ideas in lean performance improvement", *Quality Management Journal*, Vol. 16, No. 4, pp. 27-40.
- Sánchez, A.M. & Pérez, M.P. (2001), "Lean indicators and manufacturing strategies", *International Journal of Operations & Production Management*, Vol. 21, No. 11, pp. 1433-1451.
- Schniederjans, M.J. (1993) *Topics in Just-In-Time Management*, Allyn and Bacon, Boston.
- Schonberger, R. (2007), "Japanese production management: an evolution—with mixed success", *Journal of Operations Management*, Vol. 25, No. 2, pp. 403-419.
- Shah, R. & Ward, P.T. (2007), "Defining and developing measures of lean production", *Journal of Operations Management*, Vol. 25, No. 4, pp. 785-805.
- Shah, R. & Ward, P. (2003), "Lean manufacturing: Context, practice bundles, and performance", *Journal of Operations Management*, Vol. 21, No. 2, pp. 129-149.
- Skyrme, D.J. (1994), "Flexible working: Building a lean and responsive organization", *Long Range Planning*, Vol. 27, No. 5, pp. 98-110.
- Spear, S. & Bowen, H.K. (1999), "Decoding the DNA of the Toyota production system", *Harvard Business Review*, Vol. 77, No. 5, pp. 97-106.
- Staw, B. & Epstein, L. (2000), "What bandwagons bring: Effects of popular management techniques on corporate performance, reputation and CEO pay", *Administrative Science Quarterly*, Vol. 45, No. 3, pp. 523-556.
- Taj, S. & Berro, L. (2006), "Application of constrained management and lean manufacturing in developing best practices for productivity improvement in an auto-assembly plant", *International Journal of Productivity and Performance Management*, Vol. 55, No. 3/4, pp. 332-345.
- Taylor, F.W. (1911) *The Principles of Scientific Management*, Harper and Brothers, New York.
- Tsai, W.C. (2009), "Fuzzy measures of supplier evaluation under Lean concepts", *Journal of the Operational Research Society*, Vol. 60, No. 7, pp. 1005-1011.
- Towill, D. & Christopher, M. (2002), "The supply chain strategy conundrum: To be lean or agile or to be lean and agile?", *International Journal of Logistics: Research and Applications*, Vol. 5, No. 3, pp. 299-309.
- Swank, C.K. (2003), "The lean service machine", *Harvard Business Review*, Vol. 81, No. 10, pp. 123-129.
- Ward, P. & Zhou, H. (2006), "Impact of information technology integration and lean/just-in-time practices on lead-time performance", *Decision Sciences*, Vol. 37, No. 2, pp. 177-203.
- Womack, J.P. & Jones, D.T. (1996) *Lean Thinking: Banish Waste and Create Wealth in Your Organisation*, Rawson Associates, New York.
- Womack, J.P., Jones, D.T. & Roos, D. (1990) *The Machine that Changed the World*, Harper Perennial, New York.