



Masteroppgåve

ADM755 Samfunnsendring, organisasjon og ledelse

Lean implementering og motivasjonen bak

Anne Silje Sylvarnes

Samla sidetal, inkludert framsida: 81

Molde, 27.05.2016



Obligatorisk eigenerklæring/gruppeerklæring

Den enkelte student er selv ansvarlig for å sette seg inn i kva som er lovlege hjelpemiddel, retningslinjer for bruk av desse, samt reglar om kjeldebruk. Erklæringa skal gjere studentane merksame på ansvaret dei har og kva slags konsekvensar fusk kan føre til. Manglande erklæring frittek ikkje studentane ansvaret dei har.

<i>Du/de fyller ut erklæringa ved å klikke på ruta til høgre for den enkelte del 1-6:</i>		
1.	Eg/vi erklærer med dette at oppgåva mi/vår er mitt/vårt eige arbeid og at eg/vi ikkje har brukt andre kjelder og ikkje har mottatt anna hjelp enn det som er nemnt i oppgåva.	<input checked="" type="checkbox"/>
2.	Eg/vi erklærer vidare at denne oppgåva: <ul style="list-style-type: none">• ikkje har vore brukt til annan eksamen ved anna avdeling/universitet/høgskule innanlands eller utanlands.• ikkje refererer til andre sitt arbeid utan at det er oppgitt.• ikkje refererer til eige tidlegare arbeid utan at det er oppgitt.• har alle referansar oppgitt i litteraturlista.• ikkje er ein kopi, duplikat eller avskrift av andre sitt arbeid eller oppgåve.	<input checked="" type="checkbox"/>
3.	Eg/vi er kjende med at brot på punkta ovanfor er å betrakte som fusk og kan føre til annullering av eksamen og utestenging frå universitet og høgskular i Norge, jf. Universitets- og høgskoleloven §§4-7 og 4-8 og Forskrift om eksamen §§14 og 15.	<input checked="" type="checkbox"/>
4.	Eg/vi er kjende med at alle innleverte oppgåver kan bli plagiatkontrollerte i Ephorus, sjå Retningslinjer for elektronisk innlevering og publisering av studiepoenggivende studentoppgaver	<input checked="" type="checkbox"/>
5.	Eg/vi er kjende med at høgskulen vil handsame alle saker der det ligg føre mistanke om fusk etter høgskulen sine retningslinjer for behandling av saker om fusk	<input checked="" type="checkbox"/>
6.	Eg/vi har gjort oss kjende med reglar og retningslinjer ved bruk av kilder og referanser på bibliotatt sine nettsider	<input checked="" type="checkbox"/>

Publiseringsavtale

Studiepoeng: 30

Rettleiar: Lise Lillebrygfjeld Halse og Dag Magne Berge

Fullmakt til elektronisk publisering av oppgåva

Forfattar(ane) har opphavsrett til oppgåva. Det inneber mellom anna einerett til å gjere verket tilgjengeleg for allmenta (Åndsverklova §2).

Alle oppgåver som oppfyller kriteria vil bli registrert og publisert i Brage HiM med forfattar(ane) si godkjenning.

Oppgåver som er unnatatt offentlegheita eller bandlagt vil ikkje bli publisert.

Eg/vi gir hermed Høgskolen i Molde ein vederlagsfri rett til å gjere oppgåva tilgjengeleg for elektronisk publisering: ja nei

Er oppgåva bandlagt (konfidensiell)? ja nei
(Bandleggingsavtale må fyllast ut)

- Dersom ja:
Kan oppgåva publiserast når bandleggingsperioden er slutt? ja nei

Er oppgåva unnatatt offentlegheita? ja nei
(inneheld tausheitsbelagt informasjon. Jfr. Offl. §13/Fvl. §13)

Dato: 27.05.2016

Føreord

Denne masteroppgåva er skriven i samband med avslutninga av masterstudiet i samfunnsendring, organisasjon og ledelse – siviløkonom ved Høgskolen i Molde våren 2016 og avsluttar eit toårig masterstudium.

Tema for oppgåva vart valt ut frå underteikna si eiga interesse for implementering av lean, leankonseptet sin popularitet, samtale med rettleiar og lean si utbreiing innan lokalt, nasjonalt og internasjonalt næringsliv.

Arbeidet med denne studien har vore både utfordrande og krevjande, men har gitt meg god forståing og innsikt innan eit område eg interesserer meg for.

Eg ynskjer å takke mine to rettleiarar; Førsteamanuensis Lise Lillebrygfjeld Halse og Førsteamanuensis Dag Magne Berge som har bidrege med sin kunnskap, erfaring og konstruktive innspel. Dette har vore til stor hjelp i prosessen med oppgåva.

Stor takk rettast også til respondentane som har bidrege til utforming av denne oppgåva. Eg er svært takksam for at respondentane let seg villig intervjuje og dermed gjorde denne undersøkinga mogleg.

Molde, 27. mai 2016

Anne Silje Sylvarnes

Samandrag

Denne oppgåva har som føremål å auke forståinga rundt og avdekke kvifor bedrifter vel å implementere lean og korleis gjennomføringa av lean blir gjennomført i bedrifter innan ulike kontekstar. Oppgåva ser også på tilpassing av lean i forhold til kontekst.

Dataa i analysen som denne oppgåva bygger på er samla inn ved intervju. Det er henta inn data frå ni respondentar i fem ulike bedrifter der fire er innanfor konteksten teneste-, serie- og ordreproduksjon og den femte bedrifta er ei konsulentverksemd. Problemstillinga har blitt undersøkt i forhold til dei fire case-bedriftene, medan konsulentverksemda har gitt meir generelle data om korleis problemstillinga utspelar seg hjå kundane deira.

Teorien som dannar rammeverket for denne oppgåva er henta frå lean produksjon og leiing, samt det nyinstitusjonelle perspektivet som omhandlar trendperspektivet.

Det kjem fram av denne oppgåva er at det er svært lik implementering av lean uavhengig av sektor og industri. Det kjem også fram at tilpassing av lean til kontekst er svært viktig for å få lean til å fungere, samt at det naturleg skjer tilpassingar og omsetjingar i arbeidet med implementering – dette viste seg sterkest for bedriftene innan tenesteproduksjon og serieproduksjon.

På grunn av tidsrommet denne oppgåva strekker seg over er det ikkje muleg å gjere funn som kan generaliserast. Denne oppgåva er difor meint for å auke forståinga om kvifor bedrifter på tvers av kontekst vel å implementere lean som er ein forbetningsfilosofi som kjem frå bilindustrien, samt å undersøke korleis denne implementeringa blir gjennomført.

Innhald

1.0	Innleiing	1
1.1	Bakgrunn for problemstilling	1
1.2	Problemstilling	2
1.3	Oppbygging av oppgåva	3
2.0	Teoretisk rammeverk – presentasjon av teoriar og modellar	4
2.1	Trendperspektivet	4
2.1.1	Overføring og omsetjing	7
2.1.2	Logikken bak omsetjing og overføring	10
2.2	Lean	12
2.2.1	Kva er eigentleg lean?	12
2.2.2	Ulike tilnærmingar til lean	13
2.2.3	Lean verktøy	16
2.2.4	Implementering av lean	22
2.2.5	Lean prinsippa	24
3.0	Presisering av samanheng mellom problemstilling og teori	29
4.0	Metode	30
4.1	Val av metode	30
4.2	Kvalitativ metode	31
4.3	Undersøkjingsdesign	32
4.4	Metodisk tilnærming	33
4.5	Val av respondentar	34
4.6	Presentasjon av respondentane	35
4.7	Reliabilitet, validitet og kjeldekritikk	38
4.7.1	Reliabilitet	38
4.7.2	Validitet	39
4.7.3	Kjeldekritikk	39
4.8	Gjennomføring av kvalitativ metode	41
5.0	Analyse og drøfting	42
5.1	Kvifor vel bedrifter å implementere lean?	42
5.1.1	Oppsummering kvifor vel bedrifter å implementere lean	44
5.2	Korleis er implementeringa av lean gjennomført?	45
5.2.1	Bruk av konsulentar	45
5.2.2	Lean verktøy	47
5.2.3	Lean prinsipp	49
5.2.4	Kvar er lean implementert?	55
5.2.5	Er lean forankra i bedrifta?	57
5.2.6	Tilpassing og omsetjing	59
5.2.7	Oppsummering korleis er lean implementeringa gjennomført?	63
6.0	Konklusjon	65
7.0	Avgrensingar og vidare studiar	67
	Referansar	69
	Vedlegg 1 – Intervjuguide – lean-konsulentar	
	Vedlegg 2 – Intervjuguide – case-bedrifter	
	Vedlegg 3 – Informert samtykke	

Tabellar

Tabell 1: Ulike former for sløsing - 7+1	18
Tabell 2: Oversikt over lean verktøy	21
Tabell 3: Oversikt over respondentar i dei ulike bedriftene	36
Tabell 4: Oversikt over lean verktøy brukt av bedrift A, B, C og D	47

Figurar

Figur 1: Overføring av komplekse system krev abstraksjon og applikasjon (Lillrank 1995, 974)	8
Figur 2: Kaizen paraplyen (Imai 1986, 4).....	20
Figur 3: Pull-system (Modig og Åhlström 2014, 71)	23
Figur 4: Prinsipp 5 - streve etter perfeksjon.....	27

1.0 Innleiing

1.1 Bakgrunn for problemstilling

I dagens næringsliv er det eit stadig fokus på å forbetre seg og skape meir lønsame verksemdar. Dette har blitt naudsynt for å kunne overleve i ein stadig tøffare kvardag. Betre produktivitet, effektivitet og kvalitet har blitt sentrale drivarar i den aukande internasjonale konkurransen. Det er mange såkalla oppskrifter og konsept som blir brukt som forbetringstiltak slik at bedriftene kan følgje med utviklinga. Eit konsept som har fått mykje merksemd internasjonalt i seinare år er lean (Jacobsen 2012, TU 2006). Lean har fått mykje støtte i litteraturen som eit konsept som skapar auka konkurransevne (Krafcik 1988, Womack, Jones og Roos 1990, Spear og Bowen 1999, Shah og Ward 2003, Womack og Jones 2003, Liker 2004, Bicheno og Holweg 2009, Modig og Åhlström 2014, Rolfsen 2014, Andersen og Røvik 2015). Suksessfaktorar som blir trekt fram ved lean er låg kostnad, høg kvalitet og kontinuerlege forbetringar (Lillrank 1995).

Omgrepet *lean production* blei første gong brukt av Krafcik (1988) i artikkelen *Triumph of the Lean Production System*. Lean er blitt eit svært populært omgrep og har gjort eit stort inntog i arbeidslivet, også i det norske (Rolfsen 2014). Det er ikkje berre innan industrien dei tar i bruk lean, også innan privat tenesteyting, kommunal sektor, statleg forvaltning og helseføretak gjennomfører ein no endringsprosessar inspirert av lean (Ingvaldsen, Rolfsen og Finsrud 2012, Modig og Åhlström 2014, Rolfsen 2014). Den første lean-bølgja kom på 1980-talet og retta seg hovudsakeleg mot bilindustrien, medan ei ny bølgje kom på 2000-talet (Ingvaldsen, Ringen og Rolfsen 2014). Den nye bølgja var meir generell i utforming, og fekk også gjennomslag innan tenesteyting og offentleg sektor. Det som er interessant i forhold til dette er at det har vore hevda at lean passar best innan masseproduksjon, og at lean ikkje har så mykje å bidra med innan ordreproduksjonsindustriar (Lillrank 1995).

Ved eit raskt Google-søk på "*lean production*" kjem det opp omtrent 7 170 000¹ søkeresultat, ved å søke på norsk på "*lean produksjon*" rundt 60 400² resultat. Vidare kjem det opp over 760³ bøker når ein søker etter bøker innanfor leiing (management) med ordet *lean* i tittelen på Amazon. Dette viser at lean er svært utbreidd og populært i

¹ *Lean production* [Online]. www.google.com [Nedlasta 11.01.16].

² *Lean produksjon* [Online]. www.google.com [Nedlasta 11.01.16].

³ *Lean* [Online]. www.amazon.com [Nedlasta 26.01.16].

samfunnet i dag. Lean er også blitt trekt fram som eit av alternativa som kan vere løysinga på den no kriseramma olje- og gassindustrien på norsk sokkel (NPF 2015).

Vidare vil det vere interessant å sjå kva for likskapar det er i forhold til korleis lean blir implementert i ulike bedrifter ettersom lean blir omsett og tilpassa heile vegen.

Implementering av lean i ei bedrift vil bli omsett av alle som brukar lean og som implementerer lean (Lillrank 1995). Med bakgrunn i dette og at lean blei til i Japan for ei serieproduserande bedrift, men blir no implementert i ulike bedrifter og organisasjonar uavhengig av sektor og industri er det interessant å undersøke kvifor så mange vel lean og korleis dei gjennomfører endringa, er det samanhengar på tvers av kontekst og industri?

1.2 Problemstilling

Kvifor vel bedrifter å implementere lean og korleis har dei gjennomført implementeringa av lean?

Spørsmålet om korleis bedriftene har gjennomført implementeringa av lean er vidare avgrensa til å omhandle følgjande forskingsspørsmål som i sum skal svare på korleis lean implementeringa er gjennomført:

- 1) Brukar bedriftene eksterne, interne eller begge typar konsulentar?
- 2) Kva lean verktøy implementerer bedriftene?
- 3) Kva lean prinsipp brukar bedriftene?
- 4) Kvar i organisasjonen implementerer bedriftene lean?
- 5) Har bedriftene forankra lean i organisasjonen?
- 6) Har dei tilpassa og omsett lean til eigen kontekst?

Undersøkinga er vidare avgrensa til fire ulike case-bedrifter innanfor teneste-, serie- og ordreproduksjon og ei konsulentverksemd. Problemstillinga vil bli undersøkt i forhold til desse fire case-bedriftene, medan den femte bedrifta, konsulentverksemda, er med for å gi meir generelle data om korleis problemstillinga utspelar seg hjå deira kundar.

1.3 Oppbygging av oppgåva

For å kunne svare på undersøkinga si problemstilling vil eg først gjere greie for det teoretiske perspektivet. Teorikapitlet tar for seg relevant teori og tidlegare forskning som omhandlar trendperspektivet, leankonseptet og implementering av lean. Deretter vil samanhengen mellom problemstilling og teori kort bli gjort greie for. Vidare gjer eg greie for den metodiske framgangsmåten og dei metodiske vala som er gjort i forhold til undersøkinga, her vil også respondentane, case-bedriftene og konsulentverksemda bli presentert, samt ein kjeldekritikk. Deretter presenterer eg og drøftar empirien til oppgåva. Empirigrunnlaget er samansett av sitat frå respondentane som er blitt intervjuet, samt attforteljing av utsegnene til respondentane. Drøfting av empirigrunnlaget vil bli knytt opp mot teorigrunnlaget for å kunne svare på problemstillinga til undersøkinga. Ei oppsummering av funna vil bli presentert før ein kort konklusjon av oppgåva. I det siste kapitlet til undersøkinga tar eg opp avgrensingar eg ser med denne oppgåva og forslag til vidare forskning.

2.0 Teoretisk rammeverk – presentasjon av teoriar og modellar

Føremålet med denne delen er å danne eit teoretisk grunnlag for analysen i oppgåva. I dette kapittelet vil det teoretiske rammeverket for oppgåva bli gjort greie for. Først vil trendperspektivet bli gått igjennom. Eit trendperspektiv er eigna til å utforske korleis lean blir tolka ulikt i ulike bransjar og verksemder (Ingvaldsen, Ringen og Rolfsen 2014). Dette vil bli brukt som ein innfallsvinkel til kvifor ulike bedrifter og organisasjonar vel å implementere⁴ lean. Teorien om omsetjing og overføring vil også bli knytt opp mot lean. Vidare vil lean bli forklara, her vil ulike tilnærmingar til lean bli kort gått igjennom, samt teori rundt implementering av lean.

2.1 Trendperspektivet

Trendperspektivet guidar imitering og merksemda til aktørane til spesifikke idear, modellar, praksisar og trendar. Det er også med på å bestemme kva som er hensiktsmessig og ynskjeleg ved eit gitt tidsrom og plass. Dette fører organisasjonar til å adoptere og omsetje desse ideane, og endrar slik både det som er omsett og det som blir overført (Sahlin og Wedlin 2008).

Det å lære frå organisasjonsinnovasjonar og beste praksis er blitt vanleg. Dette er på tross av at overføring av organisasjonsinnovasjonar på tvers av kulturelle, nasjonale og industrielle grenser ofte mislukkast (Lillrank 1995). Idear reiser langt og lean reiste heilt frå Toyota i Japan til blant anna Noreg (Andersen og Røvik 2015).

Sorge og Witteloostuijn (2004) argumenterer for at den globale bedriftsverda har blitt infisert av eit virus som induserer eit permanent behov for organisasjonsendring. Akkurat som influensavirus endrar seg over tid, endrar også endringstrenden seg regelmessig. Forfattarane viser til at organisasjonsverda går frå ei leiingstrend til den neste, der den første knapt er over før den neste er i gong. Endring er konstant. Det er svært få, om nokon, private og offentlege organisasjonar som *ikkje* har gått gjennom endringar dei siste tiåra. Om ein toppleiar avstår frå endring, så kan hans eller hennar bidrag setjast spørsmål ved (Sorge og Witteloostuijn 2004, Lillrank 1995).

⁴ Omgrepet implementering vil bli brukt fleire gonger gjennom oppgåva, med det meinast iverksetjinga av ein idé; det vil seie prosessen der ein går frå å prate til å handle. Sjølv om ideen i seg sjølv er rasjonell og effektiv i utgangspunktet, eller som den fungerer godt i andre verksemder ein samanliknar seg med, kan ein møte store utfordringar når ein skal gjennomføre det sjølv (Breit og Rolfsen 2014b).

Morris og Lancaster (2006) meiner at leiingsidear må bli ”kokt ned” for å kunne bli adoptert i ulike settingar. Suksessfull implementering er avhengig av effektiv adaptasjon, som igjen er avhengig av omsetjing (Andersen og Røvik 2015). Leiingsidear blir oppfatta og implementert av leiarar. Overføring av leiingsidear frå beste praksis og andre leiingsinnovasjonar er ein treg og komplisert prosess (Lillrank 1995). Det å overføre ein idé eller ein leiingsmodell er ikkje like lett som det å overføre kapital. Kapital kan overførast frå eit finanssenter til eit anna i løpet av sekundar med dagens teknologi, organisasjonsinnovasjonar som til dømes lean, JIT⁵ og TQM⁶ kan bruke år, om ikkje tiår til å spreie seg.

Studiar på overføring av leiingsfilosofiar viser at populære konsept og teknikkar er diffuse på tvers av sektorar og bedrifter (Morris og Lancaster 2006). For å bli allment implementert på lokal- eller organisasjonsnivå må filosofiane transformerast frå abstrakte idear til eit sett av teknikkar eller prinsippelle retningslinjer som konkretiserer konseptet og er enkelt å ta i bruk (Lillrank 1995). Det er difor mange berre implementerer lean-verktøy og ikkje heile systemet/filosofien. Det er enklare å implementere eit verktøy og kalle seg sjølv lean, enn det er å endre heile systemet i ein organisasjon (Czarniawska og Joerges 1996).

Eit anna viktig poeng er at dess lengre den sosiale og kulturelle distansen på overføringslinja er, dess meir endrar fenomenet seg på vegen. Lean er ein japansk leiingsmodell, men modellen som er komen til Europa og til Noreg har vore gjennom fleire omsetjingar. Lean i Europa og Noreg har hovudsakeleg vore filtrert gjennom USA, det vil seie at den først har blitt omsett til den amerikanske marknaden, før den igjen er blitt omsett til den europeiske, også vidare til den norske (Lillrank 1995). Det er ikkje godt å seie kor mange gonger lean og andre modellar har blitt omsett. Implementering av lean i ei bedrift som brukar eksterne konsulentar vil først bli omsett av konsulenten eller konsulentane som skal implementere lean i den tenkte bedrifta. Dei vil såleis omsetja ein allereie omsett idé av lean, denne vil så bli tolka og omsett på veg inn i bedrifta, og den vil

⁵ JIT – just-in-time – eit prinsipp for organisering av produksjon i verksemder som skal sikre at alle delar som trengs kjem på plass til rett tid og på rett stad i kvart trinn i produksjonsprosessen (SNL 2012).

⁶ TQM – Total Quality Management – ei omfattande og strukturert tilnærming til organisatorisk leiing som søker å forbetre kvaliteten på produkt og tenester gjennom kontinuerlege forbetringar som svar på kontinuerleg tilbakemelding (techtarget.com 2005)

vidare blir omsett inne i bedrifta. Overføring eller omsetjing er her brukt som eit generelt omgrep for å inkludere både studien av suksessfulle praksisar og den aktive læringa som skjer ved implementering (Lillrank 1995).

Den store og omfattande konsulentindustrien blomstrar i denne permanente driven etter endring. Ein organisasjon er ofte dårleg utrusta til å utvikle og implementere eit endringsprosjekt utan assistanse utanfrå (Sorge og Witteloostuijn 2004). Konsulentar er viktige bidragsytarar med at dei sit med ekspertkunnskap, til dømes om ein produksjonsprosess i typar av verksemder, eller meir generelt om eit bestemt produksjonskonsept. Eit sentralt trekk ved bruk av konsulentar som ekspertar, er deira legitimitet. Ved at konsulentane blir oppfatta som dyktige, kunnskapsrike og rasjonelle, bidreg dei til at verksemda også blir oppfatta slik (Breit og Rolfsen 2014a).

Allereie på 1980- og 1990-talet viste det seg at organisasjonar prøvde å ta opp populære idear og inkorporere dei inn i dei formelle strukturane til organisasjonane. Dei ideane som vart observert oftast var dei same som var ”på moten” innan leiing (Sahlin og Wedlin 2008). Dette viser seg i at organisasjonar imiterer andre, spesielt dei som blir oppfatta som legitime og suksessfulle (DiMaggio og Powell 1983). Enkelte idear er populære basert på kven som støttar dei, og korleis dei er pakka saman, korleis dei er formulert og kva tid dei blir sett ut i live. Ideane blir så legitime, populære og til og med tatt for gitt som effektive og uunnverlege som eit resultat av kven som har adoptert dei og ikkje (Sahlin og Wedlin 2008). Vidare viser det seg at dei organisasjonane som imiterer andre sine modellar og idear gjer ikkje dette av logisk rasjonalisering, men meir spesifikt gjennom å følgje trendar og moter (Sahlin og Wedlin 2008). Det vil seie at modellane blir implementert fordi det er dei som er på moten, ikkje fordi modellen er valt på bakgrunn av rasjonelle idear og argument. Samtidig er ideane rasjonaliserte myter, det vil seie at dei rasjonelle vurderingane som blir gjort ikkje er gjort på eit sjølvstendig grunnlag, men er påverka av trendar og myter om kva som er hensiktsmessig og rasjonelt (Christensen, et al. 2010).

Kopiering av leiingsfilosofiar frå andre sektorar og organisasjonar har blitt eit verdsomspennande fenomen, og har som nemna blitt linka til mote (Morris og Lancaster 2006). Morris og Lancaster (2006) viser til empiriske studiar som finn det at organisasjonar som tar i mot motane spelar ei aktiv rolle i idé-adapsjon, det vil seie at dei transformerer eller omset ideane.

Lean kan forståast som ei organisasjonstrend og vil bli nærmare forklara under i kapittel 2.2 Lean. Fleire av lean-bøkene har sterke kjenneteikn i retning organisasjonstrend (Ingvaldsen, Ringen og Rolfsen 2014). Til dømes er lean einaste moglege og riktige veg å gå, ifølgje Womack og Jones (2003). Ifølgje Ingvaldsen, Ringen og Rolfsen (2014) framstiller Womack og Jones lean med ein religiøs retorikk. Forfattarane meinare lean er framstilt som den einaste vegen å gå, som einaste vegen ut av krisa, av fleire ”lean guruar” – til dømes konsulentar og lean-forfattarar. Vidare betyr det å forstå lean som ei organisasjonstrend at det ikkje er noko presist innhald i omgrepet. Lean som ei organisasjonstrend er det det blir marknadsført som, det som står på merkelappen, det som sel. Verkemidla for å bli lean vil difor variere (Ingvaldsen, Ringen og Rolfsen 2014). Noko av grunnen til at trendane blir vagt definert kan vere at dei slik er meir opne for ulik tolking og slik får større gjennomslagskraft. I forhold til lean kan dette vere grunnen til at bedrifter og organisasjonar implementerer lean på tvers av kontekst.

2.1.1 Overføring og omsetjing

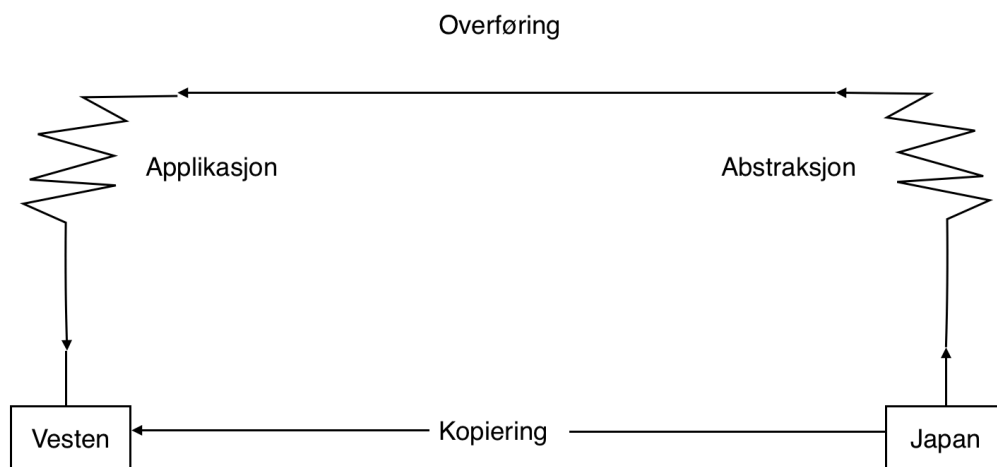
Lillrank (1995, 974) brukar analogien om overføring av elektrisitet for å forklare korleis leiingsmodellar blir omsett og overført. Ved overføring av elektrisitet over lange distansar møter elektrisiteten på motstand i kablane. Kor mykje straum som ein mistar er ein funksjon av distanse og spenning. På grunn av dette skruer ein opp spenninga ved overføring av elektrisitet over lange distansar, dette reduserer motstanden i kablane. På mottakarsida skruer ein ned igjen spenninga så ein kan ta imot og bruke elektrisiteten.

Når ein veit distansen på overføringa kan ein rekne ut den optimale spenninga på straumlinja. Ved for låg spenning mistar ein straum, medan for høg spenning er farleg og krev kostnadskrevjande beskyttande apparat. På same måte må idear frå Japan bli overført på ei ’idé linje’. Distansen er då ikkje berre geografisk, men også mental på grunn av ulikskapar i kultur, samfunn og historie, samt strategiske paradigme. Dess større distansen er, dess meir mistar ein til misforståingar, ufullstendig informasjon, kulturelle skilnadar og ein overser eller mistar essensielle delar av den originale konteksten.

For å redusere tapa blir nye idear og praksisar skrudd opp til ulike abstraksjonsnivå og pakka for overførings- og omsetjingsprosessen meiner Lillrank (1995). Pakken kan

inkludere konsept, modellar, verktøy, proporsjonar for kausale samanhengar og illustrative dømer.

På mottakarsida startar ein applikeringsprosess. Gjennom tolking og re-applikering over fleire læresyklusar skruer mottakaren ned abstraksjonen til å passe dei lokale forholda. På denne måten blir den utanlandske påverknaden ein del av den lokale læringsprosessen. Det å skru opp og ned abstraksjonsnivået og det å pakke ned og pakke opp ideane er ein viktig del av det å forstå ideane. Denne prosessen er illustrert under i figur 1 (Lillrank 1995).



Figur 1: Overføring av komplekse system krev abstraksjon og applikasjon (Lillrank 1995, 974)

Overføring på eit veldig lågt nivå tilsvarar kopiering. Det er varierende nivå av abstraksjon, som til dømes 'kopiering og redigering', intelligent kopiering, eller på eit høgt nivå 'emulering med innovasjon' der kun dei abstrakte ideane er overført og applikasjonen er skapa på nytt lokalt (Lillrank 1995).

Andersen og Røvik (2015) viser at ein må vie meir merksemd til lokale applikasjonar og omsetjing for å lukkast med lean implementering. Bakgrunnen for dette er at det er ulike kontekst. I si studie, *Lost in translation: a case-study of the travel of lean in a hospital*, konkluderer Andersen og Røvik (2015) med at lean blir transformert og omsett meir enn ein gong gjennom organisasjonen; frå å bli introdusert av leiinga, lært og kommunisert av interne konsulentar, og brukt i praktisk forbetningsarbeid av dei tilsette. I forhold til at ein må implementere heile filosofien til lean for å vere lean (Womack og Jones 2003, Bicheno og Holweg 2009, Modig og Åhlström 2014), er ikkje dette noko problem. Dette er fordi

lean som filosofi handlar om å tenke og systematisere forbetningsarbeid, fokusere på prosessane og lean i *heile* verksemda (Mann 2010). For å få resultatet ein er ute etter er det difor naudsynt å modifisere eller byte ut verktøy og teknikkar (Bicheno og Holweg 2009).

2.1.1.1 Høg og låg abstraksjon

Er abstraksjon gjort skikkeleg går det forbi det som er direkte synleg i å forstå meininga og dynamikken i organisasjonsprosessar i deira originale kontekst. Det skjer tap og feil både ved høg abstraksjon og ved låg abstraksjon. Om nivået er for lågt vil ein ikkje fange opp dei essensielle systemdelane ved fenomenet ein observerer, og styrken til den originale ideen vil forsvinne i prosessen. Er nivået for høgt vil det ikkje vere mogleg å applikere den (Lillrank 1995).

Nivået av abstraksjonen er påverka av kompleksiteten til systemet eller ideen som skal overførast. Kompleksitet refererer her ikkje berre til kompleksiteten til ideen sjølv, men også til kor mange og kva typar sosiale interaksjonar som skjer. Verktøy med klare og tydelege applikasjonar, slik som statistisk kvalitetskontroll krev lite abstraksjon og applikasjon ettersom dei kan brukast i dei fleste typar organisasjonar. Andre organisasjonsmodellar som inneheld menneskelege faktorar, slik som kvalitetskontrollskjema krev gjennomtenkt og forsiktig pakking før dei skal overførast (Lillrank 1995).

2.1.1.2 Etterspurnad og forsyning

Mellom etterspurnad og forsyning er marknaden og meklarane: konsulentar fungerer som viktige overføringsagentar. Ettersom få har tid eller kapasitet til å gå igjennom den enorme mengda med informasjon om ulike leiingsidear, er dette noko konsulentar gjer for dei (Lillrank 1995). Det som viser seg er at overføring av leiingsidear og modellar ikkje er veldig bra når dei kjem i den originale pakninga. Kjerneideen eller funksjonen til ein organisasjonsinnovasjon kan bli abstraktert og så skapa om igjen gjennom ein applikasjon som passar dei lokale forholda. Kopiering passar berre dersom teknikkane eller verktøya har låg organisasjonskontekst, det vil seie når konteksten ikkje har nokon verknad på resultatet (Lillrank 1995). Basert på dette er lean ein modell som må modifiserast og tilpassast.

Men kva er det som karakteriserer lokale versjonar av lean? Gjennom sin studie fann Andersen og Røvik (2015) at dei fleste kriteria for suksess var lokale kriteria og ikkje dei som dei fann i litteraturen. Nokon av kriteria for suksess gjekk på strukturell støtte frå leiinga, handgripelege tiltak, ei "bottom-up" tilnærming, truverd, realisme og tolmod. Dette stemmer overeins med Lillrank (1995) som viser til at lokale tolkingar blir manifestert i lokale versjonar av lean. Dette er det fleire som er samde i. Ifølgje Sahlin og Wedlin (2008) skapar imitering lokale versjonar av eit fenomen. Når modellar, aktørar og praksisar blir kjent er dei med på å forme ynskja og ideala til andre og skapar slik drivkraft for vidare imitering. Det viser seg at enkelte organisasjonar imiterer andre lettare enn det andre gjer, og at enkelte idear blir lettare imitert enn det andre blir. Når leiingsidear blir sirkulert blir dei omsett til bøker, modellar og presentasjonar. Dette har blant anna skjedd med lean. Dette blir gjort i ulike kontekstar og av ulike aktørar. Det som blir overført frå ein setting til ein annan er ikkje ideen eller praksisen, men materialiseringa av den eine ideen eller praksisen. Materialiseringa går så gjennom omsetjing gjennom spreininga av den og resulterer så i lokale versjonar av modellar og idear i lokale kontekstar (Sahlin og Wedlin 2008).

2.1.2 Logikken bak omsetjing og overføring

Kviskreleiken – omsetjing gjennom ei trakt

Omsetjing kan bli forstått som ein prosess med mange lag der dei ulike delane av organisasjonen endrar ideen for eigen bruk. Omsetjingsprosessen fungerer som ei trakt, eller som kviskreleiken, der versjonen på golvet, eller ved enden, ikkje er den same som den originale ideen. Dei lokale aktørane set om ideen til ei verd dei kjenner, basert på kva som er hensiktsmessig og kva som gir meining (Andersen og Røvik 2015).

Utvaska – kopiering av verktøy utan filosofien

Ein pragmatisk måte å implementere lean på er gjennom å kopiere verktøya, i staden for dei underliggande filosofiske elementa (Andersen og Røvik 2015). Lillrank (1995) sin konseptuelle modell er basert på at overføringa av leiingsidear er basert på observasjonen av at dess større den kulturelle og sosiale distansen er, dess meir ulik er modellen etter overføringsprosessen, enn den ideen som ein starta med. Verktøy har eit lågt nivå av abstraksjon og er enkle å overføre, medan lean filosofien har eit høgt nivå av abstraksjon og er difor meir krevjande å implementere (Andersen og Røvik 2015). Ifølgje Liker (2004) har dei fleste forsøk på å implementere lean vore overflatiske ettersom dei fleste

organisasjonar ikkje anerkjenner at lean er eit heilt system, ikkje berre verktøy, men også kontinuerleg læring, respekt for dei tilsette og andre, og ein langsiktig filosofi.

Omsetjing gjer skilnaden

Ifølgje Andersen og Røvik (2015) er det i hovudsak to måtar omsetjing gjer ein skilnad. Først har du den transformativ makta til omsetjinga. Lokale omsetjingar på ulike nivå og einingar av organisasjonen fører til at lean transformerer seg til varierende lokale variasjonar innan organisasjonen. På grunn av ulike omsetjingsprosessar kan lean versjonen på golvet avvike frå den originale ideen til organisasjonen. Dei kan også variere frå kvarandre. Nokre versjonar kan vere svært radikale og ulike den originale ideen, medan andre kan vere rimeleg like og berre skilje seg ut ved at til dømes nokre element er tona ned eller skrudd opp. Lean er ikkje lean, men meir ofte fleire materialiserte versjonar av ideen. Dette kan vere kvifor det ikkje er nokon klar definisjon på kva lean er (Andersen og Røvik 2015).

Det er slik at alle modellar som blir imitert endrar og utviklar seg sjølv om det ser ut som om det er den same modellen som blir overført og implementert. Det er difor ikkje den same modellen ein implementerer som ein imiterer (Walshe og Freeman 2002). Idear diffunderer ikkje i eit vakuum, men er aktivt omsett og overført i ein kontekst av andre idear, aktørar, tradisjonar og institusjonar. På vegen blir ideane endra gjennom omsetjing. Imitering er ikkje berre å kopiere, men også å endre og innovere (Sahlin og Wedlin 2008). Idear i form av modellar og praksisar kan bli adapterte, modifiserte og omforma, men ideane kan også ta nye former og meiningar på vegen gjennom og mellom ulike kontekstar. Dette er blant anna det som har skjedd med lean.

Den andre årsaka til at omsetjing gjer ein skilnad er at det er grunn til å tru at måten ein omset og overfører kan vere avgjerande for resultatet. Nokre omsetjingar kan føre til suksessfulle lean inngrep, medan andre vil vere mislukka. Resultatet vil vere avhengig av i kva omfang og i kva grad lean er skreddarsydd for å møte dei lokale forholda (Andersen og Røvik 2015).

I studien av lean i eit sjukehus fann Andersen og Røvik (2015) at lean vart overført og omsett slik at det til slutt representerte noko anna for dei tilsette enn for leiinga som introduserte lean. Ideen blei vaska ut og / eller redigert av leiinga når dei skulle selje den

inn, og blei også delvis borte i omsetjinga via kviskreleiken. Kjernen i lean implementering er å skape balanse mellom det å tilpasse til dei lokale forholda og å vere tru til lean som ein endringsfilosofi.

Ein forklarande variabel for spreininga av leiingstrender og idear er globalisering. Den raske diffusjonen av leiingsidear blir lagt til rette av framveksten av oppfatninga om overskridande nasjonale grenser. Dette viser seg i at idear om organisasjonar og leiing flyt raskare over landegrenser i verda i dag, så prinsipp rundt organisasjonsstruktur, rekneskap, trening med vidare gjeld overalt. Ideane flyt også raskare på tvers av sosiale sektorar og arenaar, slik at organiseringsprinsipp strekk seg raskt frå ein industri til den neste, og utanfor bedriftssystemet til offentlege organisasjonar som sjukehus, skular, fengsel med vidare (Meyer 2002), slik som blant anna lean har gjort.

2.2 Lean

Det er gjort omfattande forskning på temaet lean, likevel fins det ikkje nokon klar definisjon på kva lean er (Womack og Jones 2003, Bicheno og Holweg 2009, Ingvaldsen, Rolfsen og Finsrud 2012, Modig og Åhlström 2014). Det fins heller ikkje nokon standard modell av lean (MacDuffie 1995). Fleire vektlegg at lean ikkje berre er ein metode, eit utval verktøy eller prinsipp, men at lean er eit system eller ein filosofi (Womack og Jones 2003, Bicheno og Holweg 2009, Liker 2004).

2.2.1 Kva er eigentleg lean?

Lean blir ofte presentert som løysinga på alle problem (Bicheno og Holweg 2009, NPF 2015, Liker 2004, Womack, Jones og Roos 1990), men det betyr ikkje at det kun er positive endringar og resultat som kjem frå lean. Det blir i litteratur om lean også peika på ulempene til lean. Klein (1989) viser blant anna til at effektivitetsvinstane ved lean kan også føre med seg omstendelege, såkalla menneskelege kostnader. Og fleire studiar peikar på snevre kontrollspenn, låg autonomi og høgt arbeidspress som følgje av bruk av lean (Graham 1995, Lewchuk og Robertson 1997, Sewell og Wilkinson 1992, Vidal 2007).

Lean bygger på Toyotas produksjonssystem, *Toyota Production System* (TPS), som vart utvikla av Taiichi Ohno (Shah og Ward 2007) ved den japanske bilprodusenten Toyota frå 1950-åra og framover (Morris og Lancaster 2006). TPS viste seg å vere svært effektivt for vareproduksjon av høgt volum (Krafcik 1988, Womack, Jones og Roos 1990). Over tid

blei lean bygd opp som svar på korleis ein skal få vekk sløsing i eit produksjonssystem. Konseptet lean blei til gjennom ein omsetjingsprosess frå dei som utøvde lean til akademiske observatørar (Morris og Lancaster 2006). TPS har blitt dokumentert, analysert og eksportert til organisasjonar over heile verda. Utanfor Toyota er TPS mest kjent som "lean" eller "lean produksjon" (Liker 2004). Ifølgje Shah og Ward (2007) er lean produksjon generelt beskrive som to synspunkt, enten som eit filosofisk perspektiv relatert til føringar og overordna mål (sjå også Womack og Jones 2003; Spear og Bowen 1999), eller frå det praktiske perspektivet av eit sett leiingsmodellar/praksisar, verktøy, eller teknikkar ein kan observere direkte (sjå også Shah og Ward 2003, Li, et al. 2005). I denne studien vil det første perspektivet, lean som eit filosofisk perspektiv relatert til føringa og overordna mål bli vektlagt. Andersen og Røvik (2015) og Shah og Ward (2007) argumenterer for at systematisk fjerning av variabilitet internt og langs verdikjeda er kjernen i det som blir kalla lean produksjon, og at dette er for å gjere produksjonen meir stabil, føreseieleg og for å kunne legge til rette for forbetringar.

Hovudideen bak lean er å gjere meir med mindre gjennom kontinuerleg forbetring, kvalitetsforbetring og produksjonsinnovasjon ved å eliminera sløsing (ikkje verdiskapande aktivitetar) (Womack, Jones og Roos 1990). Sløsing blei av Fujio Cho, tidlegare president i Toyota, definert som *"anything other than the minimum amount of equipment, material parts, space, and worker's time, which are absolutely essential to add value to the product"* (Bicheno og Holweg 2009, 5). Det vil seie at sløsing er alle aktivitetar som ikkje skapar verdi til det ferdige produktet, som til dømes å flytte produktet frå ein plass til ein annan. Hjartet i TPS, og difor også lean, er dermed å eliminere sløsing (Liker 2004).

2.2.2 Ulike tilnærmingar til lean

Gjennom boka *Lean Thinking* la Womack og Jones (2003) vekt på '*lean enterprise*' (lean organisasjon) i staden for '*lean manufacturing*' (lean produksjon) – og sette slik fokus på systemet. Det dei prøver å understreke her er at lean rører ved heile organisasjonen, ikkje berre produksjonen. Ved å ikkje involvere design, innkjøp, marknadsavdelinga, rekneskap, distribusjon, med vidare risikerer ein heile programmet (lean organisasjon). Desse funksjonane har ei heilt naudsynt rolle i å svare på kva organisasjonen skal gjere med den forbetra fleksibiliteten, den ekstra kapasiteten, den forbetra kvaliteten, dei reduserte ledetidene, med vidare (Bicheno og Holweg 2009, Womack og Jones 2003). Som Fujio

Cho sjølv sa, det er mange selskap som har respekt for individa og praktiserer kaizen⁷ og andre TPS verktøy – men det viktigaste er å ha alle elementa saman i eit system. Dette må praktiserast kvar dag og på ein konsistent og konkret måte, også på golvet (Liker 2004, 27).

Bicheno og Holweg (2009) poengterer vidare at ein av dei vanlegaste feila er å oppfatte lean gjennom verktøya og konsept; desse er berre visuelle 'symptom', den ekte ressursen til lean ligg i evna til å læra av feil og å kontinuerleg forbetre.

Sjølv om lean er eit system eller ein filosofi er det likevel ulike forståingar av lean. Ingvaldsen, Ringen og Rolfsen (2014) har identifisert fire tilnærmingar til lean, basert på gjennomgang av litteratur rundt implementering av lean. Ifølgje forfattarane kan lean forståast på fleire ulike plan, som ei organisasjonstrend, ein leiingsfilosofi, eit sett av prinsipp, eller som eit sett av praksisar. Dette står i kontrast til ideen om at lean er ein filosofi og difor ikkje kan tenkast på som eit sett prinsipp eller eit sett av praksisar (Krafcik 1988, Womack og Jones 2003, Liker 2004, Modig og Åhlström 2014).

Lean som ei organisasjonstrend

Organisasjonstrendar, på engelsk kalla *management-fads*, er gått gjennom grundigare i kapittel 2.1 *Trendperspektivet*. Kort fortalt er organisasjonstrendar ulike former for organisasjonsorganisering som kjem på "moten", dei er kjenneteikna av å vere kortvarige, skiftande, intens populære, samt fylt med sterk retorikk om frykt og håp; dagens situasjon er farleg, einaste redning er å følgje den omtala organisasjonstrenden (Ingvaldsen, Ringen og Rolfsen 2014).

Å vurdere lean som ei organisasjonstrend er med på å forklare kvifor og korleis lean har blitt så populært. Men lean som organisasjonstrend er lite konkret og presist i innhald, og det trengs difor andre perspektiv i tillegg (Ingvaldsen, Ringen og Rolfsen 2014).

Lean som leiingsfilosofi

Ifølgje Ingvaldsen, Ringen og Rolfsen (2014) blir lean innan leiingslitteratur framstilt som ein filosofi, det vil seie ein spesiell måte å tenke i forhold til å løyse organisatoriske

⁷ Kaizen er det japanske ordet for kontinuerlege forbetringar og er ein langsiktig strategi for å stadig forbetre arbeidsprosessar (Imai 1986).

utfordringar. Dette kjem i tillegg til meir konkrete verktøy og verkemidlar. Poenget i framstillinga om lean som leiingsfilosofi er at om ein skal lukkast med lean og dei ulike lean-verktøya, så må heile organisasjonen slutte opp om endringa. I litteraturen slektar dette på *lean kultur*, *lean tenking* og *lean DNA* (Ingvaldsen, Ringen og Rolfsen 2014).

Det som kjenneteiknar desse ideane er at konseptet blir framstilt på eit høgt abstraksjonsnivå, at dei er bransjeuavhengig og i prinsippet gjeld dei for alle typar produktiv aktivitet – det er ein måte å tenke på. Det betyr at lean som ein filosofi kan brukast av alle typar organisasjonar og bedrifter. Lean som leiingsfilosofi blir gjerne framstilt på ein av to måtar: 1) Den første måten handlar om å skape kunde verdi og fjerne sløsing. 2) Den andre måten handlar om kontinuerleg og systematisk forbetring av prosessar og organisering (Ingvaldsen, Ringen og Rolfsen 2014).

Vurderer ein lean som ein leiingsfilosofi er det viktig å forstå kunden, samt å systematisk arbeide med forbetring for å redusere sløsing. Omgrepet (lean) er likevel vagt innanfor denne ramma for forståing (Ingvaldsen, Ringen og Rolfsen 2014). Begge framstillingane er likevel del av lean filosofien, det handlar meir om kva ein fokuserer på.

Lean som eit sett av prinsipp

Den tredje måten å forstå lean på er gjennom eit sett av konkrete prinsipp. Womack, Jones og Roos gav i 1990 ut boka *The Machine That Changed The World*. I denne boka, basert på substansiell forskning, viste dei til fire kjerneprinsipp som skulle vise kva som gjorde at Toyota nådde kvalitets- og produktivitetsmål som konkurrentane ikkje greidde. Desse prinsippa konkretiserer kva lean betyr i praksis. Sidan har Womack og Jones (2003) oppdatert prinsippa til fem lean prinsipp (jf. Kapittel 2.2.5).

Det ein må passe seg for ved bruk av prinsipp-perspektivet er at ein ikkje brukar prinsipp som kun er veldig overordna, og at ein lagar prinsipp som i seg sjølv er fornuftige, utan å ta stilling til korleis dei verkar saman. Det vil seie at det må tilpassast til kontekst. Dette perspektivet fører til ei nærmare forståing av lean. Det ein må spørje seg om er kor mange prinsipp er hensiktsmessig, og kven av dei bør ein inkludere? Dei prinsippa som går igjen er flyt, verdistraum, og kontinuerleg forbetring – desse vil difor vere sentrale nøkkelord for å skape kunde verdi og redusere sløsing innanfor lean (Ingvaldsen, Ringen og Rolfsen 2014). Lean som prinsipp kan likne på lean som filosofi, skilnaden finn ein i heilskapleg

tenking og det langsiktige perspektivet. Eit langsiktig perspektiv i denne forstand betyr at ein ikkje definerer ein slutt på lean arbeidet, det er noko ein alltid vil jobbe med og mot (Bicheno og Holweg 2009, Modig og Åhlström 2014).

Lean som eit sett av praksisar

Den siste måten å forstå lean på er som eit sett av praksisar, dette er den mest spesifikke forståinga av lean (Ingvaldsen, Ringen og Rolfsen 2014). Shah og Ward (2007) definerer lean som noko ein *gjer*, som eit sett av understøtta praksisar. Lean kan overordna delast inn i 1) leverandørrelaterte, 2) kunderelaterte og 3) interne, operasjonelle praksisar. Ein kan seie dei to første handlar om verksemda si koordinering med kundar og leverandørar – for å få betre flyt gjennom den totale verdikjeda, medan dei operasjonelle praksisane kan skildrast som just-in-time, standardisert arbeid, totalt produktivt vedlikehald og kontinuerleg forbetring (Ingvaldsen, Ringen og Rolfsen 2014, Shah og Ward 2007).

Det som er viktig å vere klar over innanfor dette perspektivet er at dei ulike praksisane heng saman. Det betyr at praksisane saman bidreg meir enn summen av kvar enkelt praksis. Definerer ein lean som eit sett av praksisar endar ein opp med ein svært konkret metode som forklarar korleis ein bør legge arbeidet opp for å implementere lean. Problemet her er at forståinga er utvikla på fabrikkgolvet, og kan difor vere krevjande å bruke innanfor andre typar organisasjonar (Ingvaldsen, Ringen og Rolfsen 2014).

Det å skape ein lean filosofi er vanskeleg og tar lang tid, det er difor ein fordel å begynne implementeringa gjennom prinsipp og praksisar. Eit viktig reiskap i det å skape ein lean filosofi er å ta i bruk lean verktøy.

2.2.3 Lean verktøy

Modig og Åhlström (2014) understrekar at verdiane, prinsippa, metodane og verktøya som fins i litteraturen om lean, ikkje i seg sjølv er lean – dei er verkemidlar som mogleggjer iverksetjing av ein lean-basert driftsstrategi. Det er vidare viktig å vere klar over at alle organisasjonar har verdiar, prinsipp, metodar og verktøy. Skilnaden er i kva dei består av, kor konkrete dei er, og kor brei aksept som fins for dei i organisasjonen. Dessutan er ikkje verkemidla universelle, dei er kontekstavhengige. Ein verken bør eller kan difor kopiere alle metodar og verktøy.

Bicheno og Holweg (2009) argumenterer at det er ei fare å tenke på lean som ei verktøykasse som ein plukkar frå. Verktøy blir her årsak og verknad – verktøya er ikkje lean i seg sjølv, men er naudsynte for å bygge ein lean filosofi eller eit lean system. Men dei ser at enkelte verktøy, brukt individuelt, likevel gir gode resultat.

Ein kan likevel dele lean-verktøya inn i fire delar eller prinsipp; standardisering, flyt, visualisering og kontinuerleg forbetring – desse prinsippa finn ein att på ein eller annan måte både hjå Womack og Jones (2003) og Liker (2004).

Standardisering

Standardisering er ein viktig del innan lean, det er prinsipp nummer seks hjå Liker (2004), og er ein føresetnad for å kunne perfeksjonere hjå Womack og Jones (2003). Standardisering betyr å dele arbeidsoppgåvene inn etter omfang, rekkefølge, tidsintervall, og kvalitet på det som kjem ut av prosessen (Ingvaldsen og Ringen 2014a). Ideen bak er at arbeidet skal utførast etter beste praksis. For at arbeidet skal kunne utførast etter beste praksis er det viktig med tilbakemeldingar på kva som fungerer og ikkje, ein skal få tilbakemeldingar frå det neste leddet i prosessen med omsyn til om kvaliteten er bra nok eller ikkje. På denne måten vidareutviklar ein prosessen. Spesifisering og standardisering kan fungere som verktøy som bidreg til at avvik blir oppdaga tidleg (Ingvaldsen og Ringen 2014a).

Flyt

Vidare er flyt eit heilt sentralt poeng i lean (Imai 1986, Krafcik 1988, Womack, Jones og Roos 1990, Spear and Bowen 1999, Liker 2004, Rolfsen, Giæver og Holtskog 2014). På mange måtar er det dette lean handlar om – å skape flyt frå råvarer til ferdig produkt utan stopp og avbrytelsar. Dette er ikkje så enkelt å få til, ofte er verksemdene delt inn i ulike avdelingar basert på funksjon, slik at varene og tenestane må innom fleire avdelingar. Dette kan føre til opphoping av oppgåver og varer og ujamn flyt (Rolfsen, Giæver og Holtskog 2014). Det er også ei utfordring med å skape flyt innan tenesteproduksjon og offentleg sektor, her vil flyt handle om behandling av ei sak frå start til ferdig handsaming. Også her kan det vere vanskeleg då utfordringar i forhold til organisering også gjeld her.

Sløsing er ein stor del av lean, ettersom lean kan seiast å handle om å redusere og førebygge sløsing. I boka *Lean Thinking: Banish Waste and Create Wealth in Your*

Corporation til Womack og Jones (2003) blir det japanske ordet for sløsing brukt: *muda*. Eliminering av sløsing er så stor del av lean at Womack og Jones (2003, 15) begynnar boka med å snakke om muda, eller sløsing. Kort fortalt er sløsing all menneskeleg aktivitet som brukar og absorberer ressursar men som ikkje skapar *verdi*: det vil seie feil som krev ratifikasjon, produksjon av varer ingen vil ha så lageret bygger seg opp, steg i prosessen som strengt tatt ikkje trengs, flytting av varer frå ein stad til ein annan utan nokon grunn, med vidare. Ifølgje Womack og Jones (2003) identifiserte Taiichi Ohno sju typar sløsing, og forfattarane har sjølve lagt til ein åttande (+1), desse er presentert i tabellen under (tabell 1).

ULIKE FORMER FOR SLØSING – 7+1	
1.	Transport
2.	Lagring
3.	Ikkje naudsynt rørsle
4.	Over-prosessering
5.	Overproduksjon
6.	Produksjon av defekte produkt
7.	Venting
+ 1	Produksjon av varer og tenester som ikkje møter kundane sine behov

Tabell 1: Ulike former for sløsing - 7+1

Lean ifølgje Womack og Jones (2003) er motgifta til sløsing. Ifølgje dei er lean ein måte å spesifisere verdi, å setje opp verdiskapande aktivitetar i den beste rekkefølga, å gjennomføre desse aktivitetane på beste måte utan avbrot når nokon førespør dei, og å gjennomføre dei meir og meir effektivt. Kort fortalt er lean det å gjere meir og meir med mindre og mindre, samstundes som ein kjem nærmare og nærmare det produktet kunden faktisk vil ha.

Lean handlar ikkje berre om å redusere sløsing, eller om å førebygge sløsing. Dette blir for negativt. Lean handlar meir om å tenke på framtida, der ein vektlegg verdi og vekst (Bicheno og Holweg 2009). Det er difor viktig at ein har ei god forståing over kva lean er og ikkje er, og korleis ein kan bruke og implementere lean.

Visualisering

Visualisering betyr å synleggjere noko, at vi raskt kan oppfatte tilstanden til ting og relasjonar når vi observerer dei. Enkelte delar i ein prosess kan vere enkelt å få oversikt over, andre er vanskelegare å sjå (Ingvaldsen og Ringen 2014b). Visualisering i forhold til arbeidsobservasjon kan ta ei trippel tyding. Først blir den enkelte si arbeidsoppgåve synleggjort og ein får tilbakemelding på denne. For det andre skal leiaren vere der som ein synleg diskusjonspartner og mottakar for innspel. Til slutt blir forbetningsforslag synleggjorte og ført vidare til gruppene ansvarleg for forbetringstiltaka (Ingvaldsen og Ringen 2014b).

Kontinuerleg forbetring

Uavhengig om ein framstiller lean som ein leiingsfilosofi, eit sett av konkrete prinsipp eller eit sett av praksisar så spelar kontinuerleg forbetring ei sentral rolle (Ringen og Lodgaard 2014). Dette handlar om gradvis, evig-varande forbetring, der ein gjer ”små ting” betre – ein set og oppnår stadig høgare standardar. Dette gjeld både leiinga og arbeidarane og blir kalla *Kaizen* (Imai 1986). Med andre ord å skape betre prosessar for produksjon av varer og tenester og betre måtar å organisere arbeidsplassar på som samane kan føre til å auke kundeverdi og redusering av sløsing (Ringen og Lodgaard 2014). Det er mange definisjonar på kontinuerleg forbetring, ein av dei vanlegaste tilhøyrer Ljungström og Klefsjö (2002): *”kontinuerleg forbetring er ein kontinuerleg straum av inkrementelle og varige endringar, basert på høg grad av involvering av tilsette, for å sikre å oppnå bedriftas mål”*. I prinsippet er det tre former for forbetringar. Det kan vere når ein standardisert prosess gir eit uventa avvik, om standarden er feil definert og gir avvik, og når ein ser eit potensiale til forbetring utan at avvik er påvist (Ringen og Lodgaard 2014).

Ifølgje Imai (1986) er ikkje kaizen eit verktøy eller ein modell, kaizen *er* lean, det vil seie at lean kan forklarast som kontinuerleg forbetningsarbeid. For å illustrere dette brukar Imai (1986, 4) ein paraply, der alle dei ulike delane av lean står under kaizen, dette er illustrert i figuren under (figur 2). Dette ser ein også av at kontinuerlege forbetringar er ein del av dei andre tre delane av lean verktøy. Samtidig er ikkje påverknadsforholdet einsidig, alle dei ulike delane fører på ein eller annan måte til forbetring av kvarandre. Dette har med at lean er som Womack og Jones (2003) seier, eit system.



Figur 2: Kaizen paraplyen (Imai 1986, 4)

Bicheno og Holweg (2009) argumenterer for at fleire organisasjonar ikkje har greidd å produsere det ynskte resultat frå den direkte og føreskrivne måten å bruke lean verktøy. Vidare viser Bicheno og Holweg (2009) til at verktøya sjølv har vist seg å fungere i fleire situasjonar. Forskjellen må då ligge i korleis ein tar i bruk verktøya – kor eigna dei er – men ikkje verktøya sjølv. Det vil seie at ein må velje og tilpasse verktøya til situasjonen og ynskt resultat, ikkje implementere eit verktøy blindt. Noko av grunnen til dette argumenterer forfattarane for er fordi enkelte forvekslar verktøya og teknikkane til lean med lean-systemet. Ein må modifisere eller byte ut verktøya og teknikkane viss ein ikkje får det resultatet ein er etter.

Det fins mange ulike verktøy ein kan bruke innan lean, dei vil ikkje bli gått igjennom her, men ei liste over nokon av dei vanlegaste basert på teorigjennomgang er presentert i tabell 2 under (Imai 1986, Womack og Jones 2003, Liker 2004, Bicheno og Holweg 2009, Ingvaldsen og Ringen 2014a, Ingvaldsen og Ringen 2014b, Ringen og Lodgaard 2014, Rolfsen, Giæver og Holtskog 2014). Desse passar alle under ein eller fleire av kategoriene for verktøy; standardisering, flyt, visualisering og kontinuerleg forbetring.

OVERSIKT OG FORKLARING OVER NOKRE MYKJE BRUKTE LEAN VERKTØY	
Verdistraumanalyse	Ei verdistraumanalyse er eit grafisk kart over aktivitetar som inngår i ein prosess, frå eit produkt eller ei teneste er etterspurt til det er levert.
Gemba	Gemba betyr direkte observasjon og er eit verktøy for å kontrollere om ting er som ein trur. Ein fokuserer på sløsing og tidsbruk når ein observerer aktivitetar i dei ulike ledda i prosessen. På denne måten kan ein avdekke forbetningsområder.
5S	5S er eit verktøy for å halde orden på arbeidsplassen, det hjelper ein å halde oversikt over utstyr og materiell på arbeidsplassen, slik at dei riktige tinga er på rett plass til rett tid. 5S er ei forkorting for dei fem S'ane: <ol style="list-style-type: none"> 1. Seiri (sortere) 2. Seiton (systematisere / å setje i system) 3. Seiso (skinne / sortere) 4. Seiketsu (standardisere) 5. Shisuke (sjølvdisiplin)
Tavler	Tavler er brukt i samband med andre verktøy for å visualisere aktivitetar; inneheld lister over kva aktivitetar som er i gong, kven som er til stades og kven som gjer kva. Tavlene kan også fortelje korleis arbeidsgruppa ligg an i forhold til ulike forhold.
PDCA	PDCA (Plan – planlegg, Do – utfør, Check – kontroller/sjekk, Act – standardiser og lær) er eit forbetningsverktøy som forklarar prosessen frå eit identifisert problem fram til ein har evaluert verknaden av å ha innført ei ny løysing.
SOP	SOP (standard operasjonsprosedyre) er ei spesifisering og standardisering av arbeidsoppgåver for å sikre stabilitet og kvalitet i produktet eller tenesta. SOP bidreg også til å redusere risiko for feil og avvik.
TPM	TPM (Total Productive Maintenance) er eit verktøy som har som mål å standardisere og systematisere dagleg vedlikehald - ansvaret blir flytta frå vedlikehaldsavdelinga til produksjonen.
Sløsing	Sløsing, også kalla 7+1, er eit verktøy for å redusere og eliminere kjelder til sløsing, det vil seie all aktivitet som ikkje tilfører produktet eller tenesta verdi for kunden.
Kanban	Kanban er ein teknikk som refererer til kontroll av etterspurnad og flyt av produkt gjennom ein fabrikk. Blir ofte brukt som eit tavlesystem der ein heng opp kort på Kanban-tavla som fortel kva som må bestillast, eventuelt kva som må setjast fram.
Kvalitetssirklar	Her møtest små forbetningsgrupper med medlem frå ulike delar av prosessen og organisasjonen. Her deler ein kunnskap og erfaringar, diskuterer utfordringar og problem og hjelper kvarandre med å finne betre løysingar
5 x kvifor	5 x kvifor eller 5 why's er ein teknikk for å løyse problem som går ut på å spørje kvifor eit problem har oppstått. Ein spør kvifor fem gonger for å kome til botnen av problemet.
KPI	KPI (Key Performance Indicator) er ein målbar verdi som seier noko om kor effektivt ein organisasjon oppnår viktige forretningsmål. Kan brukast både på organisasjonsnivå og på aktivitetsnivå.

Tabell 2: Oversikt over lean verktøy

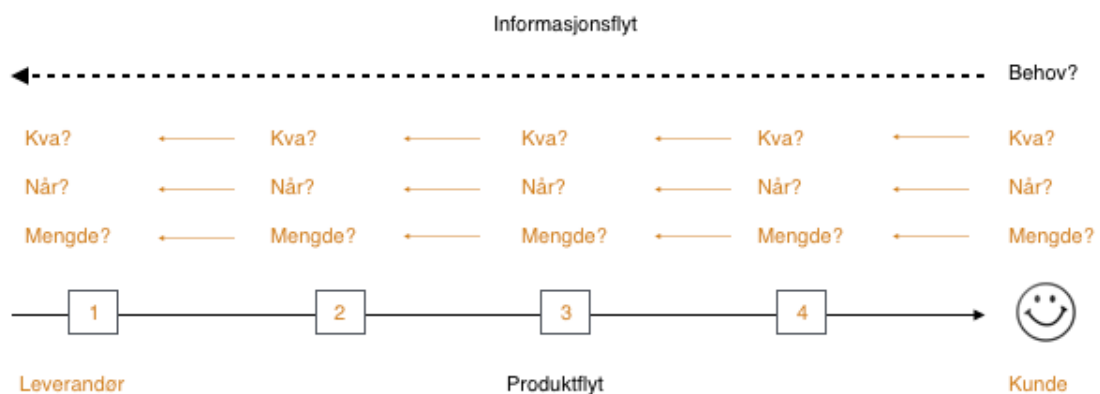
2.2.4 Implementering av lean

Lean er som sagt ei omsetjing av TPS, dette inneber at måten ein kan bruke lean på liknar på måten ein implementerer TPS. Verktøy som blir sett på som lean, eller som ein del av lean, slik som 5S, JIT, TQM, er også å finne i TPS (Womack og Jones 2003, Bicheno og Holweg 2009, Modig og Åhlström 2014). Dette er blant anna det Womack og Jones (2003) prøver å få fram, at først kjem visjonen, så naudsynte verktøy. For å gjere organisasjonen lean må ein då sjå på kvar jobb, kvar prosess og kvart system, og finne ut kva som er den ideelle måten å utføre dei på. Når den ideelle metoden er funnen må ein sjå på og vurdere kvifor dei ikkje gjer det slik, om eventuelle barrierar kan fjernast og korleis desse kan fjernast. Lean handlar ikkje om produksjon eller service, men om systemet som bringer desse saman. Ohno såg på flyteffektivitet⁸ i staden for stordriftsfordelar (eller ressurseffektivitet) (Bicheno og Holweg 2009).

Enkelte som implementerer lean vel å gjere det gjennom bruk av interne lean konsulentar, standardiserte skjema og rutinar (Andersen og Røvik 2015), andre vel eksterne konsulentar (Breit og Rolfsen 2014a). Det er også vanleg å bruke ein kombinasjon av desse to typane konsulentar. Ein startar med å bruke eksterne konsulentar som sit med ekspertkunnskap om det som skal implementerast, til dømes lean, eller eit lean-verktøy. Gjennom implementeringa vil dei eksterne lean-konsulentane lære opp interne lean-konsulentar, såkalla lean-koordinatorar. Etterkvart som dei eksterne konsulentane trekk seg ut av verksemda tek den interne lean-koordinatoren over som konsulent, etter tilstrekkeleg med opplæring (Breit og Rolfsen 2014a).

Det å vere lean inneber eit tankesett som fokuserer på å skape flyt i produksjonen gjennom verdiskapande aktivitetar utan avbrytingar; eit ”pull” system som startar med etterspurnad frå kunden som set i gong prosessar lenger bak i systemet (sjå figur 3 nedanfor), samt ein kultur der alle heile tida jobbar mot og for forbetring (Liker 2004). Det vil seie at kunden er den som dreg produktet gjennom produksjonen. Det er vidare viktig å vere klar over at kunden her ikkje er avgrensa til å gjelde sluttkunden, men kan også vere det neste steget i verdikjeda. Som Taiichi Ohno sjølv sa, det handlar om å sjå på tidlinja frå den augneblinken kunden bestiller til det punktet dei sjølve får betalt – vi reduserer den tidslinja ved å fjerne ikkje-verdiskapande aktivitetar.

⁸ Flyteffektivitet handlar om å fokusere på den eininga, eller dei einingane, som blir handsama innan ein organisasjon, det er også eit mål på kor lenge ei eining er under handsaming (Modig og Åhlström 2014).



Figur 3: Pull-system (Modig og Åhlström 2014, 71)

Vidare presiserer Womack og Jones (2003) at lean må implementerast både som filosofi og som verktøy. Ved implementering av lean må begge element vere til stades, men det er ikkje tilstrekkeleg å berre implementere delar av lean som filosofi, den må implementerast heilskapleg. Det menneskelege perspektivet må også inkluderast (Womack og Jones 2003, Liker 2004).

Bicheno og Holweg (2009, 209) har identifisert nokre fallgruver ved implementering av lean. Dei startar med engasjementet til leiinga. Dei viser her til at det er vanskeleg å vise til vellukka endringar som ikkje har full støtte og engasjement i toppleiinga. Dette gir eit klart signal til resten av organisasjonen. Den andre fallgruva dei legg til er å velje dei nyaste og ”beste” verktøya, det vil seie at ein vel heilt tilfeldig kva ein implementerer. Til dømes at ein reduserer omstilling her, kanban der, kartlegging overalt med lite oppfølging. Dette skjer oftast når ein følgjer trendane – ein implementerer verktøy frå den siste konferansen, bøkene og/eller møta.

Bicheno og Holweg (2009, 218) viser til studiar som har funne at organisasjonar som kun implementerer teknikkar utan å utvikle menneska og kulturen mislukkast i å realisere dei forventa vinstane. I forhold til lean blir dette av enkelte kalla ”falsk lean” ettersom poenget med lean er eit system der menneska og verktøya må jobbe saman. Eit enkelt lean-verktøy i seg sjølv vil sannsynlegvis mislukkast og feile ettersom fordelane mest truleg vil vere marginale eller til og med negative.

Lean handlar om å eliminere kjelder til sløsing, det vil seie å fjerne alle aktivitetar som ikkje tilfører eit produkt eller teneste verdi for kunden (Bicheno og Holweg 2009, Liker 2004). Måten dette arbeidet blir gjort på er gjerne å ta i bruk lean prinsippa (jf. kapittel 2.2.5). Dei mest brukte og refererte lean prinsippa tilhøyrrer Womack og Jones (2003), sjølv om også Liker (2004) har lista opp fleire lean prinsipp. På bakgrunn av dette er det Womack og Jones (2003) sine prinsipp som vil bli lagt til grunn for denne undersøkinga.

2.2.5 Lean prinsippa

Ifølgje Womack og Jones (2003) er lean ein filosofi og eit produksjonskonsept, ikkje ein produksjonsmetode. Lean som filosofi handlar som tidlegare nemna om å gjere meir med mindre. Ein gjer dette ved å fokusere på produkt og tenester av høg kvalitet, på ein så effektiv og økonomisk måte som mogleg. Gjennom heile prosessen er det alltid kunden sitt behov som står i sentrum. Lean handlar som sagt om å oppnå meir med færre ressursar, samt å eliminere alle aktivitetar som stel ressursar, som ikkje skapar verdi for kunden og som ikkje er naudsynte (Womack og Jones 2003).

Womack, Jones og Roos (1990) viste som sagt til fire kjerneprinsipp innan TPS. Womack og Jones (2003) vidareutvikla lean-konseptet og lean prinsippa i seinare år. Dei lista opp dei fem mest sentrale lean prinsippa som kan hjelpe ei bedrift å bli lean og forbetre flyten i prosessane:

1. Spesifiser *verdi* frå kundane sitt perspektiv
2. Identifiser *verdistraum* som leverer denne verdien
3. Skap *flyt* gjennom verdistraumen (fjern sløsing)
4. Skap *sug* (pull) gjennom verdistraumen (produser etter faktisk etterspurnad)
5. *Perfeksjoner* verdistraumen gjennom kontinuerleg forbetring

Prinsippa til Womack og Jones (2003) er generelle av natur, slik at dei kan brukast i ulike verksemdar. Det skal likevel merkast at dei er utforma innan industrikontekst der masseproduksjon av varer er normalsituasjonen (Ingvaldsen, Ringen og Rolfsen 2014).

Føremålet med prinsippa er å forbetre kvaliteten på produkta og tenestene, samt auke produktiviteten utan å bruke meir ressursar. Sidan det er mangel på nokon klar definisjon

på lean, vil utgangspunktet her vere den oppdaterte og framleis dagsaktuelle forskinga til Womack og Jones (2003) – deira fem prinsipp, samt supplerande og utfyllande forskning.

Prinsipp 1 – å definere verdi for kunden

Første steget er alltid å spørje *kva vil kunden ha frå denne prosessen?* (både interne kundar ved neste steg i prosessen av produksjonslinja, og sluttkunden). Første prinsippet til TPS er '*kundene først*' (Bicheno og Holweg 2009, Liker 2004). Dette definerer verdien. På denne måten kan ein separere dei aktivitetane som legg til verdi og dei som ikkje tilfører verdi. Dette kan brukast på alle prosessar – produksjon, informasjon, eller service (Liker 2004).

Det første lean prinsippet er det kritiske startpunktet for lean, å spesifisere verdi frå kundane sitt perspektiv. Dette står i kontrast til den ”vestlege måten å gjere business” der ein går ut frå eit økonomisk perspektiv (Womack og Jones 2003), eller eit såkalla ressursperspektiv. Lean handlar på denne måten om å lage det produktet kunden vil ha, i motsetnad til å få kunden til å ville ha det produktet som er laga. Det kan vere vanskeleg å spesifisere verdi frå kunden sitt perspektiv, dette fordi (1) bedrifta ynskjer å produsere det dei allereie produserer, og (2) kundane veit berre å spørje etter ein variant av det dei allereie kjenner til. Dette fører gjerne til at ein startar på feil plass og ender difor opp på feil stad.

Vidare er det vanleg å sjå på den framtidige verdien som mindre kostnader, større produktvariasjon gjennom tilpassingar og kort leveringstid, i staden for å analysere verdi og utfordre gamle definisjonar for å sjå kva ein treng. Dessutan er det å definere verdi i eit lean system ikkje det same som det å definere verdi på ein tradisjonell måte: I eit lean system ser ein på verdien i forhold til heile produksjonen, heile produktet, medan i eit meir tradisjonelt perspektiv vil ein definere verdi innan si eiga bedrift og fram til kunden sin – ikkje naudsynleg fram til sluttkunden (Womack og Jones 2003).

Når kunde verdien er identifisert og spesifisert er det neste steget å gå nærmare inn på produksjonsprosessen. Ved hjelp av ei verdistraumsanalyse kan ein avsløre om ein spesifikk aktivitet faktisk skapar verdi eller ikkje for kunden (Womack og Jones 2003).

Prinsipp 2 – kartlegging av verdistraumen

Det neste steget er å identifisere verdistraumen som leverer verdien frå punktet før. Ein verdistraum er alle aktivitetar som vert kravd frå produktet eller tenesta blir etterspurt fram til det er levert. Det som er viktig å forstå her er at ein må identifisere verdistraumen til kvart einaste produkt ein produserer, ikkje berre til eit enkelt produkt, eller ein overordna verdistraum. Først når ein ser verdistraumen til kvart enkelt produkt vil ein kunne oppdage dei ulike formene for sløsing som skjer i produksjonen og som kan eliminerast. Vidare må ein sjå på verdistraumen til produktet frå råmateriale til ferdig produkt, ikkje berre på verdistraumen innan eigen produksjon. Dette kan føre til langtidskontraktar og lange relasjonar mellom organisasjonar (Womack og Jones 2003).

Prinsipp 3 – å skape flyt

Det tredje steget handlar om å skape flyt i produksjonen, det vil seie at ein skal unngå til dømes flaskehalsar⁹. Ideen er at i staden for at eit produkt må innom fleire stasjonar – og slik bli lagt til sides fleire gonger i ein prosess – så skal produktet flyte gjennom prosessen frå råmateriale til ferdig produkt. Ein limer ikkje på den same delen på fleire produkt før ein skrur på neste del, ein gjer seg ferdig med det første produktet før ein startar på det andre produktet (Womack og Jones 2003).

Det å få til ein god flyt av eit produkt gjennom produksjonsprosessen er vanskeleg. Likevel er det nokre ting ein i praksis kan gjere for å betre flyteffektivitet. Det første ein kan gjere er å redusere det totale talet einingar, dette kan gjerast ved å eliminere årsakene til køar som oppstår. Det vil vere fleire årsaker (menneske, material og informasjon) og dei vil variere mellom prosessane. Ein kan også jobbe raskare for å oppnå betre flyteffektiviteten, på denne måten reduserer ein syklustida. Eit tredje alternativ er å legge til ressursar, då kan ein auke kapasiteten og redusere syklustida. Eit fjerde og siste alternativ er å eliminere, redusere og handtere ulike former for variasjon som dukkar opp i prosessane. Det første ein bør gjere er likevel å fjerne årsakar til sløsing (Modig og Åhlström 2014).

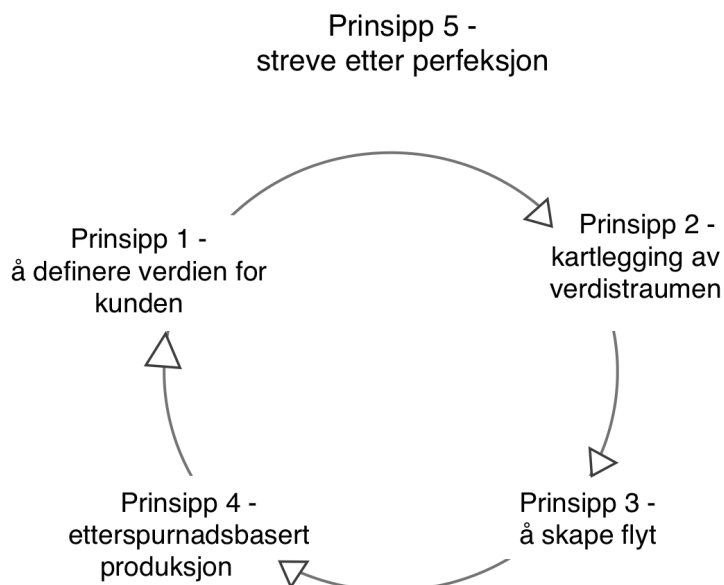
⁹ Ein flaskehals er ein situasjon der det oppstår forseinkingar i ein prosess eller i eit system (Oxford Dictionaries 2016), det vil seie det stadiet i ein prosess som har den treigaste flyten – flaskehalsar avgrensar flyten i heile prosessen (Modig og Åhlström 2014).

Prinsipp 4 – etterspurnadsbasert produksjon

Det nest siste prinsippet handlar om å skape eit sug (pull) gjennom verdistraumen. Dette betyr heilt enkelt at ikkje noko er produsert før kunden etterspør produktet. På denne måten unngår ein store lager av produkt som blir ståande, ein unngår å produsere noko kunden ikkje vil ha og ein unngår å måtte kaste produkt som ikkje blir selt. Dette fører også til at produsenten ikkje treng å bruke ressursar på kampanjar for å få selt produserte varer som ingen vil ha.

Prinsipp 5 – streve etter perfeksjon

Det siste prinsippet handlar om å perfeksjonere verdistraumen gjennom kontinuerleg forbetring. Dette blir gjort ved at dei fire føregåande prinsippa samhandlar i ein sirkel, illustrert i figur 4 nedanfor. Dess raskare verdien flyt, dess lettare er det å sjå dei ulike typane for sløsing som er gøymt i produksjonen. Og dess større sug etter produksjon det er, dess fleire av hindringane til flyt kjem til overflata. Og ikkje minst, dess meir produksjonsteama samhandlar og kommuniserer med kundane sine om kva verdi dei faktisk er ute etter, dess lettare er det å definere verdien og i så måte betre både flyten og suget til produktet (Womack og Jones 2003, 25). Womack og Jones (2003) presiserer at poenget er ikkje at målet er perfeksjon, men dei prosessane ein set i gong for å jobbe mot perfeksjon.



Figur 4: Prinsipp 5 - streve etter perfeksjon

Noko av det viktigaste ved lean er transparens og dette er veldig viktig for å kunne skape perfeksjon – det at alle i systemet, distributørar, kundar, tilsette, leverandørar, med vidare, ser alt – slik er det lettare å oppdage betre måtar å skape verdi på (Womack og Jones 2003, 26).

3.0 Presisering av samanheng mellom problemstilling og teori

Ved hjelp av teorikapitla over skal eg kunne drøfte datagrunnlaget i studien og svare på problemstillinga, *kvifor vel bedrifter å implementere lean og korleis gjennomfører dei implementeringa?* Spørsmålet om kvifor vil ta for seg både teori om lean, då spesielt i forhold til kva lean fører til – effektivisering, eliminering av sløsing, kontinuerleg forbetring (sjå spesielt Womack og Jones 2003, Bicheno og Holweg 2009) og teori frå trendperspektivet då dette kan vere med å svare på kvifor lean blir valt. I forhold til spørsmålet om korleis implementeringa blir gjennomført vil også begge delkapitla i teorien bli lagt til grunnlag for drøftinga. Trendperspektivet er med å forklarar at lean må omsetjast og tilpassast for å fungere og for å bli vellukka (sjå spesielt Andersen og Røvik 2015, Lillrank 1995 og Sahlin og Wedlin 2008), medan teorien om lean er med på å forklare kva delar av lean som blir implementert i forhold til kva verktøy og prinsipp som blir tatt i bruk (sjå Womack og Jones 2003 spesielt). I forhold til kvar lean blir implementert blir teori frå Andersen og Røvik (2015), Ingvaldsen, Ringen og Rolfsen (2014), Bicheno og Holweg (2009), Womack og Jones (2003) brukt spesielt og spørsmålet i forhold til forankring av lean i bedriftene tar for seg teori frå Ingvaldsen, Ringen og Rolfsen (2014), Bicheno og Holweg (2009) og Womack og Jones (2003).

4.0 Metode

Før prosessen med å samle inn datamateriale startar er det viktig å tenke igjennom val av metode, og kva metode som best eignar seg til å kaste lys over problemstillinga. Ifølgje Grønmo (2004) bygger samfunnsvitskap på systematisk forskning om ulike forhold i samfunnet. Det er to grunnleggande samfunnsvitskapelege forskingsmetodar: kvalitativ og kvantitativ metode. Kort fortalt kan ein seie at kvalitativ metode går i djupna på eit fenomen, medan kvantitativ metode går i breidda (Grønmo 2004). Kva metode ein vel avheng av kva ein ynskjer meir kunnskap om, og kva teoriar ein ynskjer å kasta lys over.

I denne studien ynskjer eg å kartlegge kva som gjer at bedrifter og organisasjonar vel å implementere lean, samt korleis dei gjennomfører implementeringa (jf. Kapittel 1.2). I dette kapittelet vil eg gjere greie for den metoden som er valt. Det vil seie at kapittelet skildrar dei vurderingar som blei gjort før sjølve gjennomføringa av undersøkinga. Korleis sjølve undersøkinga er gjennomført vil også bli forklara, samt val av respondentar og korleis dataanalysen er utført. Denne delen greier ut om kva som er gjort under og i etterkant av undersøkinga.

4.1 Val av metode

Eg har valt å kaste lys over ei problemstilling som forsøker å undersøke *kvifor* og *korleis* implementering av lean skjer, samt sjå om bedriftene tilpassar lean til konteksten, det er då vanlegast å bruke ein kvalitativ metode. Omgrepet kontekst er her brukt i forhold til type sektor, industri og produksjon – er det ei bedrift innan offentleg eller privat sektor, og er det ei bedrift som jobbar med teneste-, ordre- eller serieproduksjon? Det eg er ute etter er å auke forståinga rundt kvifor bedrifter vel å implementere lean og korleis gjennomføringa av lean blir gjennomført i ulike kontekstar, det er difor vanskeleg å kvantifisere svara. Problemstillinga er vidare presisert under kapittel 1.2. Det har blitt tatt omsyn til forskingsfeltet, problemstillinga og tidsperspektivet som har vore til rådvelde ved arbeid med oppgåva. Dette har lagt føringar for val av metode. Ei kvalitativ tilnærming fører til at det er lettare å fange opp nyansane i respondentane sine svar, samt det å få eit heilskapleg bilete av fenomenet som blir studert. Respondentar som kjeldetype er valt for å få svar på problemstillinga, og den vanlegaste forma for innsamling av kvalitative data – uformelle intervju (Jacobsen 2003, Grønmo 2004).

4.2 Kvalitativ metode

Sidan kvalitativ metode er valt har det blitt gjennomført eit intervju med kvar av dei ni respondentane, i tillegg er det utført eit informasjonsmøte ved den eine bedrifta. Dette har gjort det enklare å tilpasse spørsmål til kvar av respondentane, samt å oppklara eventuelle misforståingar i samband med tolking av svara deira.

Kvalitativ metode gjer det også lettare å få fram den ”riktige” forståinga av eit fenomen eller ein situasjon. Kva som er korrekt forståing blir i hovudsak definert av dei som blir undersøkt (Jacobsen 2003). Det er fire viktige aspekt ved datainnsamling ifølgje Grønmo (2004): forholdet til kjeldene, prinsipp for behandling av kjeldene, prinsipp for registrering av data og viktigaste ledd i datainnsamlinga; intervjuaren.

Med omsyn til forholdet til kjeldene har eg vore opptatt av at interaksjonen mellom meg som forskar og respondentane skulle vere naturleg. Eg har brukt lydopptak for å få med all relevant informasjon og heile svaret til respondentane, dette er vanskeleg ved kun bruk av skrifteleg notat. Eg har også tatt notat under sjølve intervjuet for å få ein kortfatta versjon av intervjuet, samt for å få oversikt over viktige aspekt som eg ville spørje vidare om. Kvart nytt spørsmål har vore avhengig av føregåande svar, interaksjonen har vore open heile vegen.

Det andre aspektet omhandlar prinsipp for behandling av kjeldene, her har eg hatt fokus på å handsame kvar individuelle respondent ut i frå deira eigenart. Intervjuguiden inneheld eit felles spørsmål og elles nokre tema som skulle gjerast greie for. Respondenten har fått utdjupe det han eller ho sjølv meinte var viktig, samt at viktige moment som respondenten sjølv ikkje har greia ut om har blitt spurt ut om. Intervjua har blitt tilpassa, men alle tema og moment har blitt gjennomgått slik at det skal gå an å samanlikne svara.

Fullstendigheit er hovudprinsippet for registrering av data. *”Den viktigste oppgaven ved dataregistreringen er å få med all tilgjengelig informasjon som er relevant for analysens problemstilling”* (Grønmo 2004, 207). Intervjuguid med viktige tema og moment blei utarbeida før intervju saman med rettleiar. Dei gongane respondentane ikkje fortalte tilstrekkeleg eller grundig nok om eit tema eller moment følgde eg opp med tilleggsspørsmål. Dette er spesielt viktig ved kvalitativ metode.

Det siste aspektet til Grønmo (2004) er det som er det viktigaste leddet i datainnsamlinga. Gjennomføring av datainnsamlinga er langt vanskelegare ved kvalitative undersøkingar enn ved kvantitative. Intervjuaren vil vere det viktigaste leddet i denne studien ettersom respondentar er valt som innsamlingsmetode. Samstundes er tolkinga av datamaterialet svært vanskeleg. Tolkinga ved intervju baserer seg hovudsakleg på dei inntrykka og den innlevinga ein oppnår gjennom sjølve datainnsamlinga. Forskaren har difor ei større rolle ved kvalitativ metoden enn ved kvantitativ metode (Grønmo 2004).

Det har blitt samla inn primærdata ved denne undersøkinga, sekundærdata har ikkje blitt samla inn. Primærdataa vart skaffa gjennom intervju, møter og e-post. Før intervju har eg tatt utgangspunkt i teori og forskning som omhandlar lean, implementering av lean, omsetjing av lean og det nyinstitusjonelle perspektivet. Basert på dette har eg utarbeida intervjuguiden og auka min eigen kunnskap om temaet til problemstillinga mi. Under intervju var eg open for å oppdage uføresette forhold og var innstilt på å endre intervjuopplegget om det skulle bli naudsynt.

4.3 Undersøkningsdesign

Eit intensivt opplegg er valt for denne studien. Dette er fordi eit intensivt opplegg er kjenneteikna av å gå i djupna på få einingar, noko eg gjer ved å undersøke problemstillinga mi opp mot fem bedrifter og ni respondentar. Det er også både ei beskrivande studie og ei forklarande studie ettersom eg undersøker både *kvifor* og *korleis*. Målet er å få eit så heilskapleg bilete av fenomenet implementering av lean og motivasjonen bak som mogleg. Det er då viktig å få fram alle nyansar og detaljar, dette fører til mange variablar i studien (Jacobsen 2003).

Det er fleire undersøkningsdesign innanfor intensive studiar ein kan velje, ettersom eg har eit fåtal einingar for å kunne gå i djupna på kvar enkelt av einingane, er dette ei små-N-studie. N står her for det engelske ordet *Numbers*. Dette er eit undersøkningsdesign som eignar seg godt når ein ynskjer ei rik og detaljert skildring av eit fenomen (Jacobsen 2003). Ved å studere fenomenet gjennom fleire einingar frå ulike kontekstar vil eg få ei rikare skildring av fenomenet, enn ved kun å studere éi enkelt case.

4.4 Metodisk tilnærming

Det har allereie vore omtala at intervju er valt som datainnsamlingsmetode. Intervju som datainnsamlingsmetode blir kjenneteikna som ein vanleg open dialog mellom forskar og respondent. Det eg samlar inn er ord, setningar og forteljingar. Intervjua har føregått ansikt til ansikt eller over telefon. Av totalt ni intervju er to av dei gjennomført via telefon. Det respondentane har fortalt har blitt notert ned i stikkord og via lydband. Ettersom det er svært få, om nokon, avgrensingar på kva ein respondent kan seie sit eg difor igjen med ei mengd notatar og lydband som skal analyserast (Jacobsen 2003).

Eit ope individuelt intervju er valt og dette passar godt når ein undersøker relativt få einingar. Grunnen til dette er at personlege og individuelle intervju er ein svært tidkrevjande prosess. Ein open samtale er den beste metoden for å få fram nyansane i svara til respondentane i forhold til kvifor lean er valt og korleis implementering er gjennomført (Jacobsen 2003).

Eg har som nemnt gjennomført totalt ni intervju, sju av dei ansikt til ansikt, medan to av intervjua blei gjort over telefon. Dette var fordi det viste seg svært kostbart og tidkrevjande å få gjennomført dei to intervjua ansikt til ansikt. Dersom ein undersøker eit kjensleg tema er personlege intervju å føretrekke, men eg har undersøkt kvifor dei ulike organisasjonane har valt å implementere lean og korleis dei har gjennomført implementeringa av lean, eg vil ikkje vurdere dette som eit kjensleg tema. Det er også inntrykket eg har fått ved gjennomføring av intervjua, då alle respondentane har snakka ope og lett om alle forhold og tema som har blitt tatt opp. I forhold til telefonintervju kan det vere ei ulempe å ikkje kunne observere respondenten, men dette er spesielt eit problem der ein snakkar om kjenselege tema, difor har dette mest sannsynleg ikkje vore noko problem for denne studien og dei to intervjua det gjelder (Jacobsen 2003, Grønmo 2004).

Ein må også vere klar over intervjuareffekten. Intervjuareffekten er når nærveret av forskaren gjer at respondenten oppfører seg annleis. Denne effekten blir minska ved telefonintervju i forhold til personlege intervju. Heller ikkje dette verkar å ha vore noko stort problem ved intervjua som er gjennomført. Bakgrunnen for denne observasjonen er at alle respondentane har verka avslappa, rolege og opne (Jacobsen 2003).

Eit anna forhold ein må ta stilling til er om intervjuet skal vere ope eller strukturert. I denne studien har eg gjennomført semistrukturerte intervju. Ein intervjuguide for lean-konsulentane (jf. Vedlegg 1) og ein intervjuguide for case-bedriftene (jf. Vedlegg 2) blei utarbeida med eit felles spørsmål og nokre moment i forhold til implementering av lean i samarbeid med rettleiar. Det var ikkje noko fast rekkefølge på momenta eller temaa, dei blei tekne opp etter kva som var naturleg i forhold til forteljinga til kvar individuell respondent. Vidare blei intervjuguiden kun brukt dersom den enkelte respondenten ikkje sjølv kom inn på dei ulike momenta (Jacobsen 2003, Grønmo 2004).

Det blei brukt eit informert samtykke ved undersøkinga, dette er vanleg praksis. Dette er eit dokument som inneheld informasjon om kva den informasjonen respondentane gir skal brukast til (Jacobsen 2003). Eit informert samtykke inneberer at respondenten blir informert om alt som vedkjem hans eller hennar deltaking i studien (Dalen 2011). Informasjon om kva studien undersøkte, korleis informasjonen ville bli handsama, informasjon om bruk av lydopptak og samtykke til å delta var dei ulike delane som var på det informerte samtykket (jf. vedlegg 3).

4.5 Val av respondentar

For å få svar på problemstillinga var det viktig å intervju personar som jobbar eller har jobba med implementering av lean i organisasjonane, personar som jobbar i bedrifter og organisasjonar som har implementert lean, og med personar i bedriftene og organisasjonane som har vore med å implementert lean. Det er difor valt ni respondentar frå fem bedrifter, derav to er eksterne lean-konsulentar, tre er interne lean-konsulentar, eller såkalla lean-koordinatorar, medan fire brukar enkelte verktøy og metodar innan lean i kvardagen, derav to har noko kjennskap til lean frå tidlegare, og to ikkje har hatt noko kjennskap til lean tidlegare.

I og med at eit viktig aspekt ved val av respondentar er at dei jobbar innan ein lean-organisasjon var eventuelle bedrifter og organisasjonar avgrensa til organisasjonar som har implementert lean, implementerer lean eller er lean-konsulentar, det vil seie legg til rette for og hjelper til med implementering av lean. Det blei sendt førespurnad om deltaking i studien saman med kort informasjon rundt studien og forskaren på e-post. Det blei først sendt ut e-post til bedrifter og organisasjonar i nærområdet, dette blei gjort først og fremst med bakgrunn i avgrensa tid og ressursar. Då ikkje alle bedrifter og organisasjonar har

moglegheit og / eller kapasitet til å delta i ein slik studie, blei det i tillegg sendt ut førespurnadar til bedrifter og organisasjonar over heile landet. Organisasjonar som blei kontakta var alle medlem av Lean Forum Norge og / eller Lean Forum Nordvest. I tillegg fekk eg kontakt med ein av respondentane gjennom rettleiar.

I alt sa fem organisasjonar seg villige til å ta del i studien. To av organisasjonane hadde berre kapasitet til å stille med ein respondent kvar, ein organisasjon sa seg villig til å stille med to respondentar, ein fjerde organisasjon sa seg villig til å stille med fire respondentar, og den siste sa seg villig til å stille med tre respondentar . Det er likevel berre gjort totalt ni djupneintervju. Dette er fordi organisasjonen som sa seg villig til å stille med fire respondentar svarta svært seint med kontaktinformasjon til to respondentar trass i fleire påminningar. Det blei purra på organisasjonen fleire gonger utan at informasjonen kom. I tillegg vart det halde eit informasjonsmøte i ein av organisasjonane før intervjurunden hjå dei begynna, dette var etter ynskje frå kontaktpersonen i organisasjonen. I møtet fekk eg mykje informasjon om kva som var gjort og kva lean har medført der.

4.6 Presentasjon av respondentane

I og med at respondentane skal vere anonyme er det avgrensa kor mykje informasjon om dei eg kan gi. Organisasjonane vil difor bli kalla bedrift -A, -B, -C, -D og konsulentverksemda. Informasjon om kva bransje og / eller industri bedriftene finn seg i vil bli gitt. Respondentane vil få eit nummer ved sidan av bokstaven til tilhøyrande organisasjon dersom det var fleire respondentar frå same bedrifta, til dømes A1 og A2 og for konsulentverksemda vil dei bli kalla konsulent 1 og konsulent 2. I dei organisasjonane der det er ein respondent vil det dermed ikkje bli brukt tal ved sidan bokstaven til organisasjonen. Det vil bli informert om kva posisjon i organisasjonen respondenten finn seg, og der det er aktuelt vil det vil bli informert om dei er lean koordinatorar/intern konsulent. Om ein respondent ikkje har ei slik rolle i organisasjonen sin vil ikkje dette bli nemnd. Ei oversikt over bedriftene og tilhøyrande respondentar er framstilt skjematisk i tabell 3.

OVERSIKT OVER RESPONDENTANE			
BEDRIFT A	Respondent A		
BEDRIFT B	Respondent B		
BEDRIFT C	Respondent C1	Respondent C2	Respondent C3
BEDRIFT D	Respondent D1	Respondent D2	
KONSULENTVERKSEMDA	Konsulent 1	Konsulent 2	

Tabell 3: Oversikt over respondentar i dei ulike bedriftene

Bedrift A leverer løysingar rundt i heile verda, og kan seiast å vere av middelsstørrelse. Dei jobbar innan den maritime industrien. Dei produserer etter ordre, noko som betyr at det som blir produsert ikkje er det same frå gong til gong. Dei produserer praktisk tala alle delar til produkta sine sjølve. I tillegg produserer dei reservedelar og slitedelar til ettermarknaden for vedlikehald av produkta deira. Bedrift A hadde berre kapasitet til å stille med eit intervju, det er difor her ein respondent, *respondent A*. Respondenten jobbar innan administrasjonen i bedrifta og har difor eit betre oversiktbilete over bedrifta som heilheit enn nokon som jobbar på golvet, men kan samtidig ha mindre oversikt over kva som skjer på golvet. Samt at respondenten også då har betre informasjon om kvifor implementering av lean blei valt. Respondent A har ikkje noko særleg kunnskap eller erfaring frå lean utover det respondenten er blitt eksponert for i bedrifta.

Bedrift B er ein delprodusent som også produserer etter ordre og er også ei bedrift innan den maritime industrien. Dei er ei ikkje alt for stor bedrift som leverer kvalitetsvarer vidare til leiande bedrifter innan sitt felt. Bedrift B hadde heller ikkje kapasitet til å stille til fleire enn eit intervju, det er difor berre ein respondent frå bedrift B, *respondent B*. Respondent B jobbar innan administrasjonen til bedrifta, og hadde noko tidlegare erfaringar med lean-arbeid frå ei anna bedrift.

Bedrift C produserer ulike og varierende tenester innan offentleg sektor og er delt inn i fleire avdelingar. Det er stor skilnad på avdelingane og kva teneste dei produserer. Bedrift C stilte med tre respondentar, *respondent C1*, *C2* og *C3*. Respondent C1 tilhøyrrer administrasjonen til bedrift C og er deira interne lean-koordinator. Respondent C2 er leiar for ei av avdelingane som har tatt i bruk lean, og har ikkje noko særlege kunnskapar om lean utover at han har tidlegare jobba i ei anna bedrift som også brukte lean. Respondent C3 jobbar i avdelinga til respondent C2 og har tittelen fagleiar, det betyr at respondenten

har ansvaret for sakshandsaminga ved avdelinga, respondenten har ikkje noko erfaring med lean tidlegare.

Bedrift D på si side er ein helst stor leverandør av sitt produkt og leverer produkta sine til fleire ulike industriar og sektorar. Dei kan seiast å vere innan elektro. Bedrift D kan beskrivast som å drive masseproduksjon eller serieproduksjon, det vil seie dei produserer standardiserte varer, sjølv om dei også utfører noko ordreproduksjon. Også bedrift D kunne stille med meir enn ein person til intervju, til saman fekk eg tre møter, det eine var meir eit informasjonsmøte der eg fekk presentert kva ulike tiltak dei har gjort, samt korleis lean arbeidet deira er lagt opp. Utanom møtet fekk eg også to intervju saman med *respondent D1* og *D2*. Begge respondentane er interne lean konsulentar, respondent D1 er ansvarleg for logistikk avdelinga, medan respondent D2 er ansvarleg for heile huset. Begge respondentane sit i leiargruppa. Alle eg var i kontakt med i bedrift D var kunnskapsrike om lean.

Konsulentverksemda er eit konsultentselskap og kan også seiast å vere ei tenesteproduserande bedrift. Dei er ikkje eit case fordi dei sjølve har implementert lean, men på bakgrunn av at dei har ei rolle i andre bedrifter sin innføring av lean. Konsulentverksemda stilte med to respondentar, *konsulent 1* og *konsulent 2*. Konsulentverksemda er som nemnt med for å gi meir generelle data om korleis problemstillinga utspelar seg hjå deira kundar. Begge respondentane i konsulentverksemda har mykje kunnskap om lean og implementering av lean. Konsulent 1 er senior konsulent og jobbar med bedrifter og organisasjonar med sjølve implementeringa. Konsulent 2 sit høgare i organisasjonen og jobbar ikkje direkte med implementering av lean, men har svært lang erfaring med lean og implementering av lean. Konsulent 2 er også ein kjent lean-ekspert.

4.7 Reliabilitet, validitet og kjeldekritikk

4.7.1 Reliabilitet

Reliabilitet er knytt til undersøkinga sine data og viser kor påliteleg det innsamla materialet er. Det fins to typar reliabilitet: stabilitet og ekvivalens. Eit stabilt undersøkingsopplegg viser stort samsvar mellom data frå ulike tidspunkt når *stabile* forhold i samfunnet blir studert (Grønmo 2004). Fenomenet som her blir studert, er korleis og kvifor implementering av lean blir gjennomført på tvers av sektor- og industrikontekst. Dette kan ikkje seiast å vere eit veldig stabilt forhold og heller ikkje frå ulike tidspunkt med tanke på den tidsramma som er tilgjengeleg for undersøkinga. Ved studiar av *turbulente* forhold vil høg reliabilitet bety at ein kan ha tillit til at forskjellar mellom data om same samfunnsforhold på ulike tidspunkt ikkje skuldast spesielle trekk ved undersøkingsopplegget, men reflekterer reelle endringar i desse samfunnsforholda over tid (Grønmo 2004). Ekvivalens uttrykker samsvar mellom innbyrdes uavhengige datainnsamlingar på same tidspunkt. Det seier noko om kor vidt datamaterialet er påverka av kven som brukar undersøkingsopplegget.

Det er noko vanskelegare å rekne ut reliabilitet i kvalitative studiar enn i kvantitative studiar. I kvantitative studiar føreset reliabilitet at ein annan forskar skal kunne etterprøve framgangsmåten ved innsamling og analyse av data. Ein kan ikkje stille eit slikt krav i ei kvalitativ undersøking. Undersøkingsopplegget og datainnsamlinga er avhengig av *når* studia blir gjennomført, og *kven* som gjennomfører studia (Dalen 2011, Grønmo 2004). Det er meir vanleg å operere med omgrepet *truverdigheit* enn reliabilitet i kvalitative studiar (Grønmo 2004). Eit truverdig forskingsopplegg er basert på data om faktiske forhold og skal halde subjektive skjønn utanfor. Det er lagt ned mykje arbeid i utforminga av intervju spørsmålet og korleis ein skal stille vidare spørsmål. Spørsmål er forsøkt gjort nøytrale ved å bruke kvar enkelt respondent sine eigne ord og forklaringar for å stille vidare spørsmål. Til dømes kan ein legge fleire meiningar og avgrensingar i uttrykka lean og lean-verktøy, det er difor lagt til grunn respondenten sine eigne ord og uttrykk. Dette for å fange opp respondentane sine faktiske haldningar og reelle meiningar og oppfatningar ved implementering av lean. Før endeleg konklusjon blir trekt er ein grundig dataanalyse av datamaterialet, samt at det innsamla materialet er drøfta opp mot tidlegare teori presentert over i kapittel 2.0. Trussel mot pålitelegheita i forhold til at to av intervju

er gjennomført på telefon er ikkje sett på som alvorleg etter datainnsamling, sjølv om det er færre og mindre alvorlege truslar mot pålitelegheita om ein gjer personlege intervju enn ved telefonintervju (Jacobsen 2003, Grønmo 2004).

4.7.2 Validitet

Validitet refererer til datamaterialet si gyldigheit i forhold til dei problemstillingane som skal gjerast greie for. Den forma for validitet som er relevant for både kvalitative og kvantitative studiar kallast openbar validitet og indikerer at innsamla data er gode og treffande i forhold til studien sine intensjonar (Grønmo 2004). Andre typar validitet som er vanlege ved vurderingar av kvalitative data er: kommunikativ validitet, og kompetanse- og pragmatisk validitet. Kommunikativ validitet seier noko om datamaterialet er godt og treffande i forhold til problemstillinga i studien. Kompetansevaliditet seier noko om forskaren sin kompetanse for innsamling av kvalitative data på det aktuelle forskingsfeltet (Grønmo 2004). Dette er særleg vektlagt i kvalitativ forskning, då forskaren har ei viktig rolle under datainnsamlinga og –tolkinga. Pragmatisk validitet uttrykker i kva grad bestemte hendings- eller handlingsgang kan bli *påverka* av studien. Eg har eit ynskje om at denne studien skal ha denne typen validitet. Kor vidt det faktisk skjer, vil avhenge fleire faktorar, deriblant kor vidt om problemstillinga er svara på, og korleis materialet blir distribuert.

Når det gjeld vurderinga av validitet er det noko vagt definert kva som er *tilfredsstillande* validitet i kvalitative studiar. Ei moglegheit er å utføra systematiske og kritiske drøftingar av undersøkingsopplegget, datainnsamlinga og datamaterialet, med vekt på dei validitetstypane som er mest relevante for den aktuelle studien (Grønmo 2004). Dei ulike typane validitet er forsøkt svara på gjennom å utvikle intervjuopplegget i samarbeid med rettleiar. Intervjuet er førehandstesta, og viktige moment og innhald er gått igjennom og redigert i fellesskap. På denne måten er undersøkinga sin validitet, samt eigen kompetansevaliditet auka.

4.7.3 Kjeldekritikk

Primærdata som er samla inn gjennom intervju kan innehalde fleire feilkjelder. Lokalitet og tidspunkt er nokon dømer. Intervjua har blitt gjennomført til avtalt tid ved respondentane sine møtelokalar og kontor, unnatt tre intervju. Eit intervju blei gjennomført i eit møterom på høgskulen etter ynskje frå respondenten, samt to intervju

over telefon då det var vanskeleg å avtale personleg møte. Inntrykket etter alle intervju er at kvar enkelt respondent kjende seg komfortabel og trygg under heile intervjuet. Dette styrkar validiteten til intervjuet.

Ei anna utfordring ved metodisk innsamling av data er knytt til kven som sit med makta under intervjuet. Intervjuguiden var utforma på førehand og på ein slik måte at det var respondenten som la føringar for korleis og kva tid ulike moment blei tatt opp, eg var likevel førebudd på at avvik kunne skje. Vidare har respondentane hatt moglegheit til å justere rammene for intervjuet. Ingen sensitiv informasjon er henta inn av omsyn til både organisasjonane og respondentane, men også fordi det ikkje har vore naudsynt for å svare på problemstillinga.

Det kan også vere vanskeleg å vere 100 % sikker på respondentane sine svar. Dei vil ha intensjon om å ivareta organisasjonen og egne interesser og rykte, difor kan svara ha bli påverka av dette. I tillegg er tre av respondentane interne lean koordinatorar og to er lean konsulentar, dette kan føre til at dei har eit meir positivt syn i forhold til kva som er gjort og ikkje gjort, enn andre i organisasjonane. Det vil seie at deira svar kan vere litt forskyvd i forhold til verkelegheita. Ei anna potensiell feilkjelde er at alle organisasjonane er medlem av Lean Forum Norge og / eller Lean Forum Nordvest, dette kan føre til at organisasjonane er eksponert for dei same omsetjingane av lean. Dette er forsterka av at tre av dei fire bedriftene som har implementert lean har vore i kontakt med same konsultentselskap. Alle respondentane er difor potensielle feilkjelder. På bakgrunn av dette har eg forsøkt å vere kritisk til svara eg har fått og ikkje ta dei som absolutte sanningar, dette er gjort for å få høgast mogleg pålitelegheit ved undersøkinga.

Basert på datamaterialet kan det vere vanskeleg å generalisere funna. Med tanke på utvalet av respondentar er det også enkelte avgrensingar. For å verkeleg å gå i djupna på kva som er gjennomført i bedriftene hadde det vore ynskjeleg å intervju fleire respondentar ved kvar bedrift. I tillegg er det ikkje sikkert utvalet av respondentar er det beste til å seie noko om kva som faktisk er gjennomført av endringar i forhold til lean på golvet. Med bakgrunn i dette kan det vere enkelte delar ved problemstillinga som ikkje blir godt nok gjort greie for fordi kjeldegrunnlaget ikkje er godt nok, til dømes om kor godt lean er forankra i bedrifta. Denne problematikken vil bli greia ut vidare nedanfor i kapittel 7.0 Avgrensingar og vidare studiar.

4.8 Gjennomføring av kvalitativ metode

To av intervjuene ble gjennomført via telefon med bakgrunn av at kostnadene ved å utføre dem personlig ble svært høye. Ett intervju ble gjennomført på høgskulen etter ønske fra én av respondentene. De seks andre ble gjennomført i vedkommande sine kontor og møtelokaler. Under intervjuene noterte jeg stikkord, samt at det ble tatt lydopptak av samtalen. Lydopptakene ble transkribert i etterkant av intervjuene. Jeg opplevde ikke at jeg la nok press på respondentene under gjennomføring av intervjuene.

5.0 Analyse og drøfting

Analysen baserer seg på datamateriale frå dei ni enkeltintervjua og det eine informasjonsmøtet som er gjennomført. Eg har strukturert analysen etter problemstillinga. Her har eg tatt for meg kvifor bedriftene har valt å implementere lean og korleis dei har gjennomført implementeringa då i forhold til bruk av konsulentar, kva verktøy som er brukt, kva prinsipp bedriftene har brukt, kvar implementeringa er gjort, om endringa er forankra i organisasjonen og om dei har tilpassa og omsett lean. Analysen er strukturert etter følgjande rekkefølge; kvifor vel bedrifter å implementere lean og korleis er implementeringa av lean gjennomført. Det siste spørsmålet er vidare strukturert etter følgjande rekkefølge; bruk av konsulentar, lean verktøy, lean prinsipp, kvar er lean implementert, er lean forankra i bedrifta og tilpassing og omsetjing. I dei bedriftene der det er meir enn ein respondent er datamaterialet frå respondentane brukt til å utfylle kvarandre, der det er avvik i svara er respondentane drøfta opp mot kvarandre. For å få god oversikt over funna har eg kome med delkonklusjonar under kvifor bedriftene vel lean og korleis dei har gjennomført implementeringa, som eg til slutt gjer greie for i oppsummeringa av oppgåva.

Bedrift A, B, C og D har alle implementert lean, bedrift A og B er begge ordreproduserande bedrifter, bedrift C er ei tenesteproduserande bedrift, medan bedrift D er hovudsakeleg ei serieproduserande bedrift. Det er difor interessant undersøke om motivasjonen for å implementere lean er den same på tvers av desse. Desse fire bedriftene svarar på kvifor og korleis lean implementering er gjennomført i forhold til eiga verksemd. Konsulentverksemda derimot er ei konsulentverksemd og svarar difor i forhold til deira erfaring med deira kundar om kvifor og korleis lean implementering har blitt gjennomført.

5.1 Kvifor vel bedrifter å implementere lean?

For bedrift A, B, C, og D er det lite spreiding i kvifor dei ynskjer å bruke lean. Tre av bedriftene, bedrift A, C og D starta med eit ynskje om å kutte kostnadar. Bedrift A har prøvd å implementere lean to gonger, første forsøket seier respondent A blei gjort hovudsakleg for å kutte kostnadar, men også for å effektivisere. Dette har i ettertid endra seg, respondent A fortel at lean for dei no handlar om å effektivisere, eliminere kjelder til sløsing og å jobbe for forbetringar. Også bedrift C starta med eit kostnadsperspektiv på lean, dette endra seg tidleg seier respondent C1, då bedrift C såg at lean måtte

implementerast med ei anna tilnærming og over tid. Respondent C1 seier bedrift C no først og fremst tenkjer kvalitet i forhold til lean, medan økonomi blir ein effekt av det heile. Ein av grunnane til at lean blei valt ved bedrift C var at *"[...] lean harmoniserte med verdigrunnlaget i [organisasjonen] og den filosofien ein ynskte å jobbe etter"* fortel respondent C1. No handlar lean om å drive effektivt og om involvering av medarbeidarar for bedrift C, samt å bruke samfunnsressursane på ein best mogleg måte for kundane. Respondent C1 seier at dei no fokuserer på å levere *"[...] rett kvalitet, det skal vere på rett nivå, til rett tid og på rett stad og alt det der"*.

For bedrift D var tilnærminga til lean todelt; den eine delen var økonomien og den andre var konkurransesituasjonen ifølgje respondent D1. I møtet ved bedrift D kom det også fram at målsetjinga med lean er å få til eit godt forbetningsarbeid, auka lønsemd og at dei skulle bli meir kundeorienterte. Bedrift D har tøff konkurranse av andre utanlandske verksemdar som også jobbar med lean på ein eller annan måte. Respondent D1 seier også at grunnlaget for å implementere lean var det å *"[...] sjå på korleis vi kan jobbe smartare, gjere det meir effektivt og få meir ut av dei ressursane vi har, det vil seie smarte løysingar"*. Bedrift D er i konkurranse med austuropeiske bedrifter, der er både produksjonskostnadar og løn mindre enn i Noreg, det er difor viktig å ikkje bruke tid på unødige aktivitetar seier respondent D1 og D2. Samtidig meiner respondent D1 at den underliggande grunnen for implementering av lean er økonomi, det å få til meir med dei same eller med mindre ressursar.

Bedrift B var den einaste bedrifta som ikkje eksplisitt sa at økonomi var ein faktor i avgjersla om å starte med lean. Respondent B seier at grunnen til at bedrift B har tatt i bruk lean er todelt, den eine grunnen er for å betre kvaliteten på produkta deira, den andre er for å skape ein meir effektiv produksjon.

Konsulentverksemda har også sine erfaringar i forhold til kvifor ulike bedrifter og organisasjonar vel å implementere lean. Konsulent 2 svarar raskt og enkelt at det er kostnadar, at *"[...] dei fleste startar med lean fordi dei vil kutte kostnadar, også kan det utvikle seg til noko anna"*. Ifølgje konsulent 1 er bakgrunnen noko meir nyansert og samansett. Konsulent 1 listar opp fleire årsakar til kvifor ein vil velje lean; 1) det er eit allmennkjent fenomen og omgrep i motsetnad til mange andre forbetningsfilosofiar, 2) det er fordi lean er det som er "i vinden" (les: populært) akkurat no, 3) at lean har vist seg å

vere fleksibelt og kan brukast i ulike industrier, 4) at det er lett å få tilgang på kompetanse rundt lean, 5) mange konsulentar kan lean og sel lean, og 6) i tillegg finn ein mykje informasjon om lean på internett.

Som ein ser av dette er det nokre grunnar som går igjen for alle bedriftene i forhold til kvifor dei vil bruke lean. Desse er; kostnadskutt, effektivisering og forbetring, også konsulentverksemda lista opp desse som grunnar for å implementere lean. Lean handlar om å fjerne sløsing (Liker 2004, Bicheno og Holweg 2009). Ved å eliminere sløsing oppnår ein ein meir effektiv produksjon som legg til rette for å arbeide mot kontinuerleg forbetring av produksjonsprosessen (Womack, Jones og Roos 1990, Womack og Jones 2003, Liker 2004, Bicheno og Holweg 2009). Ut i frå dette vil det å implementere lean vere eit val basert på eit ynskje om å skape ein meir effektiv produksjon der ein lukar bort kjeldene til sløsing og jobbar mot forbetring.

I tillegg kan ein argumentere for at grunnen til at lean er forbetningsfilosofien som vart valt av bedriftene er fordi lean er svært populær og kjent. Dette blei også nemnt som ein av grunnane til at bedrifter implementerer lean av konsulent 1 i konsulentverksemda. Respondenten meinte at lean blei valt blant anna fordi lean er eit kjent fenomen som er populært, samt at det er lett å få tak i informasjon om lean og at lean blir selt av konsultentselskap som konsulentverksemda. Desse grunngevingane for å velje ein organisasjonsidé eller -fenomen finn ein att i trendperspektivet (jf. kapittel 2.1). Ut frå trendperspektivet er det organisasjonsmotane og trendane som er med på å bestemme kva som er hensiktsmessig og ynskjeleg å implementere (Sahlin og Wedlin 2008). I tillegg blir lean populært og selt som følgje av at alle overføringsagentane; akademikarar, bedriftsleiarar og konsulentar, ynskjer å tene på ideen (Lillrank 1995).

5.1.1 Oppsummering kvifor vel bedrifter å implementere lean

Ei oppsummering av funna under kvifor vel bedrifter å implementere lean viser at det er nokre grunngevingar som går att hjå alle bedriftene uavhengig av industri- og sektorkontekst. Desse omhandlar spesielt kostnadskutt, effektivisering og forbetring. Alle desse kan knytast opp til lean som ein forbetningsfilosofi (jf. kapittel 2.2.1 og 2.2.2, sjå også Womack, Jones og Roos 1990, Womack og Jones 2003, Liker 2004, Bicheno og Holweg 2009), og lean som ein idé eller fenomen gjennom trendperspektivet (jf. kapittel 2.2, sjå også Sahlin og Wedlin 2008, Morris og Lancaster 2006, Lillrank 1995).

5.2 Korleis er implementeringa av lean gjennomført?

5.2.1 Bruk av konsulentar

Det er vanleg å bruke ei eller annan form for konsulentar i arbeidet med å implementere lean (Andersen og Røvik 2015, Breit og Rolfsen 2014a). Dette har også bedrift A, B, C og D gjort i sitt møte med lean. Konsulentverksemda sel lean til andre bedrifter, men er ei konsulentbedrift som ingen av dei andre bedriftene i studien har hatt kontakt med. Derimot har bedrift A, B og C hatt kontakt med same konsulentverksemd, berre bedrift C har brukt ei anna konsulentbedrift.

I starten av lean for bedrift A hadde dei inne ein ekstern konsulent, etter omstrukturering av bedrifta har dei ikkje lenger hjelp av ekstern konsulent, dei har heller ikkje nokon intern lean koordinator ifølgje respondent A. Arbeidet med å følgje opp dei ulike gruppene i lean arbeidet er no fordelt på dei ulike arbeidsleiarane. Det er likevel ikkje slik at bedrift A står heilt åleine i arbeidet, dei samarbeidar med fleire forskingsinstitusjonar seier respondent A.

Bedrift B brukar også ekstern lean konsulent, i tillegg er dei delaktige i eit forskingsprosjekt om lean implementering seier respondent B. Respondent B meiner det å ha med seg eksterne ekspertar og forskarar er viktig for *"[...] å fasilitere prosessen vidare"*. Heller ikkje bedrift B har interne konsulentar, respondent B seier avdelinga dei implementerer lean på er så lita att der ikkje er naudsynt.

Også bedrift C hadde inne eksterne konsulentar i starten for å hjelpe dei med implementering av lean. Respondent C1 seier dette blant anna vart gjort gjennom eit stort og omfattande prosjekt. I dag brukar ikkje bedrift C ekstern konsulent på same måten lengre. I det daglege og dei mindre prosjekta er det avdelingane sjølve, saman med intern lean koordinator som gjer arbeidet og styrer prosessane. Den eksterne konsulenten er likevel ikkje heilt ute av bildet, med er inne som rettleiar i store, omfattande prosjekt der verksemda ynskjer raske resultat seier respondent C1. Ved avdelinga til respondent C2 og C3 var ekstern konsulent inne og hjelpte dei med første og største endringa dei har gjort så langt i forhold til lean, dei har sjølve ført arbeidet vidare i ettertid, utan hjelp av lean koordinator.

Lean implementering ved bedrift D vart sett i gong ved bruk av ein ekstern konsulent, i tillegg har dei valt å bruke to interne lean koordinatorar. Respondent D1 seier det var svært viktig å få ekstern hjelp til å setje i gong. Dei brukar framleis eksterne konsulentar også fortel respondent D2. Konsulenten er innoverksemda med jamne mellomrom for å få status på arbeidet. Dersom verksemda treng hjelp med noko, enten det er eit større prosjekt eller det er ei av gruppene som slit med eit eller anna, så tar konsulenten tak i dette.

Konsulentverksemda på si side er inne å hjelper kundane sine med implementering av lean slik som bedrift A, B, C og D har brukt konsulenthjelp. Konsulent 1 seier ”[...] målet vårt i eit prosjekt er å gjere oss sjølv overflødig”. Det dei gjer for å få til dette er å lære opp interne lean konsulentar utdjupar respondenten. Grunnen til dette er også å sikre at verksemda får eigarskap til det som blir gjort, at dei ulike tiltaka som blir sett i gong ikkje berre er noko konsulenten set i gong seier konsulent 1. Involvering er ein viktig del av lean og opplæring av interne konsulentar er ein av måtane dette blir gjort ifølgje respondenten. Konsulent 2 seier at det er få, om nokon tilfelle med vellukka implementering som er utført utan ekstern hjelp, vertfall som respondenten sjølv veit om.

Sorge og Witteloostuijn (2004) meiner konsulentindustrien blomstrar i organisasjonar og verksemdar sin driv etter endring. Ut i frå det respondentane i denne studien fortel om korleis dei har implementert lean (jf. bedrift A, B, C og D) er det all grunn til at dette stemmer. Dei (bedrift A, B, C og D) har alle brukt eksterne konsulentar for å komme i gong med gjennomføringa av lean implementeringa, to av bedriftene (bedrift A og B – dei serieproduserande verksemdene) har i tillegg hjelp og støtte frå forskingsinstitusjonar. Grunnen til at bedrifter vel å bruke eksterne konsulentar er at få har kapasitet eller ressursar til å gå igjennom den enorme mengda med informasjon om ulike leiingsidear (Lillrank 1995) og at konsulentane sit med ekspertkunnskap om det som skal implementerast (Breit og Rolfsen 2014a). Dette gir også fleire av respondentane uttrykk for (respondent B, C1, D1 og D2). Med all informasjon som er tilgjengeleg rundt temaet lean er det vanskeleg å orientere seg og velje ut det som er relevant for eiga verksemd. Det er difor naturleg at bedrift A, B, C og D har tatt i bruk ekstern hjelp, å utføre arbeidet utan noko form for hjelp ville vore veldig krevjande. Dette er også respondentane frå konsulentverksemda einige i (konsulent 1 og 2).

Konsulentverksemda seier dei lærer opp interne konsulentar for å gjere seg sjølv overflødige, to av verksemdene i studien, bedrift C og D har tatt i bruk interne konsulentar, eller lean koordinatorar som dei kallar dei. Det å ta i bruk interne konsulentar er vanleg praksis (Andersen og Røvik 2015). For konsulentbedrifter er det å lære opp interne konsulentar for så å trekke seg sjølv ut frå verksemda det gjeld vanleg praksis i konsulentindustrien (Breit og Rolfsen 2014a).

5.2.2 Lean verktøy

Alle verksemdene som er med i denne studien brukar fleire lean verktøy i arbeidet sitt for å legge til rette for forbetring og effektivisering. Verksemdene som har implementert lean (bedrift A, B, C og D) har alle implementert fleire verktøy, nokon fleire enn dei andre. Konsulentverksemda (konsulentverksemda) har også nokon verktøy dei brukar oftare enn andre i lean arbeidet sitt. Verktøya som blei nemnt i intervjuet med respondentane i bedrift A, B, C og D er presentert under i tabell 4 (jf. tabell 2 kapittel 2.2.3).

	BEDRIFT A	BEDRIFT B	BEDRIFT C	BEDRIFT D
5S	X	X	X	X*
7+1		X		X*
TAVLER	X	X	X	X
VERDISTRAUMANALYSE	X	(X)	X	X*
SOP	X	(X)	X	X
KVALITETSSIRKLAR	X	X		X
KANBAN	X	X		X
KPI			X	X*
5 X KVIFOR		X	X	X
PDCA				X
SMED¹⁰				X*

Tabell 4: Oversikt over lean verktøy brukt av bedrift A, B, C og D

Som ein ser av tabell 4 er det fleire verktøy som blir brukt av alle fire verksemdene som har implementert lean. For bedrift B er det to verktøy som er markert med (X); det betyr at dei ikkje har tatt verktøya i bruk, men at dei skal til å bruke desse verktøya. For bedrift D

¹⁰ SMED (Single-digit Minute Exchange of Die eller omstillingstid) er eit verktøy for å minimere omstillingstida til maskinar (Rolfsen, Giæver og Holtskog 2014).

er nokon av verktøya markert med X*; det indikerer kva for verktøy bedrifta har egne spesialiserte kurs på (jf. kapittel 4.2.5). Ein ser også av tabell 4 at verken bedrift A eller bedrift C brukar verktøyet 7+1, det betyr ikkje at dei ikkje jobbar for å fjerne kjelder til sløsing, men at arbeidet med å fjerne sløsing ikkje blei vurdert som eit eige verktøy.

Respondent A seier dei ulike verktøya i bedrift A blir brukt til å fjerne sløsing, å legge til rette for forbetningsarbeid, synleggjere kva som blir gjort og kva som må gjerast, samt å *"[...] få betre flyt gjennom produksjonen"*. Ved bedrift B har dei kome best i gong med verktøyet 5S, respondent B seier dette er *"[...] for å få orden og for å rydde opp litt"*. Også ved bedrift C har dei tatt i bruk fleire verktøy, ved avdelinga til respondent C2 og C3 har dei ikkje tatt i bruk 5S endå, men respondent C2 seier dei snakkar om å ta det i bruk. Bedrift D har også tatt i bruk fleire lean verktøy. Ifølgje respondent D1 og D2 starta dei med 7+1 før dei sette i gong med 5S og har sidan tatt i bruk fleire verktøy i arbeidet.

Konsulentverksemda tar også i bruk ulike lean verktøy i arbeidet. Ifølgje konsulent 2 er verktøy noko du berre brukar inntil vidare; fram til du finn eit betre eit. Konsulent 1 seier at det er nokre verktøy dei brukar oftare enn andre og grunnen til dette er at *"[...] mange av dei er såpass enkle og på ein måte fleksible og ikkje alt for spisse som då gjer at ein kan bruke dei på tvers av selskap, prosessar; type problem og så vidare"*. Verktøy respondenten nemner som dei mest brukte er verdistraumanalyse, issue-tre¹¹, 5 x kvifor, fiskebeinsdiagram¹², tavler og 5S, i tillegg til desse nemner konsulent 2 også PDCA (jf. Tabell 2 kapittel 2.2.3).

Det er vanleg å ta i bruk eit eller fleire lean verktøy ved implementering av lean. Ifølgje Modig og Åhlström (2014) er verktøy noko som mogleggjer iverksetjing av ein lean-basert driftsstrategi. Lean handlar om å systematisk fjerne variabilitet internt og langs verdikjeda for å få ein meir stabil og føreseieleg produksjon som legg til rette for forbetningar (Andersen og Røvik 2015, Shah og Ward 2007). Utan verktøy har ein ikkje noko som legg til rette for lean systemet. Vidare er bruk av lean verktøy ein måte å oppnå standardisering,

¹¹ Issue-tre er eit problemløysingverktøy som bryt problema ned i fleire delar. Det blir kalla eit tre fordi dei er smale på toppen – her står problemstillinga eller det opphavelige problemet – og vidare ved botnen der problemet er brote ned i mindre og mindre problem (workingwithmckinsey.blogspot.no 2014).

¹² Fiskebeinsdiagram, eller årsak og verknadsdiagram, er ei analyse der ein identifiserer dei sannsynlege årsakene til problem. Grunnen til at det blir kalla fiskebeinsdiagram er at framstillinga av eit ferdig diagram kan sjå ut som skjelettet til ein fisk (MindTools.com u.d.).

flyt, visualisering og kontinuerleg forbetring (Womack, Jones og Roos 1990, Womack og Jones 2003, Liker 2004), noko som er viktige prinsipp innan lean.

Frå tabell 4 ser ein at dei verktøya som går igjen hjå case-bedriftene er 5S, tavler, verdistraumanalyse, SOP, kvalitetssirklar, kanban og 5 x kvifor; desse verktøya brukar tre eller fire av dei fire verksemdene som har implementert lean (bedrift A, B, C og D). Verdistraumanalyse, 5S, tavler og 5 x kvifor blir også nemne av konsulentverksemda som nokon av dei mest brukte lean verktøya dei jobbar med. Det er difor rimeleg å rekna med dette er verktøy som går att hjå fleire andre konsulentverksemdar og bedrifter. Kva som er grunnen til at akkurat desse verktøya er dei som går att kan ha fleire forklaringar. Ein grunn kan vere at verktøya er enkle å ta i bruk. Det kan også vere at dei er synlege som gjer at ein lett ser endringa lean fører med seg, det er også verktøy som går att i teorien og er presentert i tabell 2 (jf. kapittel 2.2.3), i tillegg til at å bruke desse verktøya er ein måte å oppnå standardisering, flyt, visualisering og kontinuerleg forbetring som alle er viktige delar for å effektivisere og forbetre dagens prosessar.

5.2.3 Lean prinsipp

Lean handlar om å eliminere kjelder til sløsing, det vil seie å fjerne alle aktivitetar som ikkje tilfører eit produkt eller teneste verdi for kunden (Bicheno og Holweg 2009, Liker 2004). Måten dette arbeidet blir gjort på er gjerne å ta i bruk lean prinsippa (jf. kapittel 2.2.5) til Womack og Jones (2003). Womack og Jones (2003) sine prinsipp handlar om å 1) spesifisere verdien frå kundane sitt perspektiv, 2) identifisere verdistraumen som leverer denne verdien, 3) skape flyt gjennom verdistraumen (fjerne sløsing), 4) skape eit sug (pull) gjennom verdistraumen (å produsere etter faktisk etterspurnad) og 5) perfeksjonere verdistraumen gjennom kontinuerleg forbetring.

1) Spesifisere verdi frå kunden sitt perspektiv

Det å spesifisere verdi frå kunden sitt perspektiv er ikkje lett, men for nokon av bedriftene i studien er det lettare enn for andre. Dette handlar om å spørje kva kunden ynskjer frå ein prosess – dette bør difor gjerast på alle prosessane (Womack og Jones 2003, Liker 2004, Bicheno og Holweg 2009). Dette heng godt saman med dei andre prinsippa og vil difor bli gått igjennom saman med drøftinga i forhold til dei, men kundane er viktige for alle bedriftene – som respondent A sa; *”Dei er tross alt eksistensgrunlaget vårt”*.

2) Identifisere verdistraumen som leverer denne verdien

Det neste prinsippet og steget i prosessen handlar om å identifisere verdistraumen som leverer verdi, det vil seie å identifisere alle aktivitetar som vert kravd frå produktet eller tenesta blir etterspurd fram til det er levert (Womack og Jones 2003). Til dette arbeidet er det vanleg å bruke ei verdistraumanalyse – dette er noko alle bedriftene i studien brukar eller skal byrje å bruke (jf. tabell 4 kapittel 4.2.2). For bedrift A handla dette om å *”[...] få betre flyt gjennom produksjonen”* ifølgje respondent A. Bedrift B har endå ikkje teke verdistraumanalyse i bruk, men har planlagt å ta den i bruk. Respondent B meiner dette vil hjelpe dei å sjå kvar dei utfører unødige aktivitetar og seier *”Det er lett å sjå at ein blir blind i eige lokale”*. Ved bedrift C vart verdistraumanalyse første gongen tatt i bruk i eit stort prosjekt saman med ekstern konsulent heilt i byrjinga av lean implementeringa. Også ved avdelinga til respondent C2 og C3 har dei brukt verdistraumanalyse. Dei teikna opp heile prosessen frå start til ferdig behandling og alle involverte partar tok del. Respondent C2 og C3 seier at dei oppdaga fleire gonger at enkelte aktivitetar i prosessen var heilt unødige og nokon aktivitetar vart gjort fleire gonger. Det viste seg dessutan at dei fleste ikkje var klar over heile prosessen til ei sak og kva som vart utført av andre. Alle tre respondentane ved bedrift C seier dette førte til at fleire kjelder til sløsing vart fjerna. Også bedrift D har sett gode resultat ved å ta i bruk verdistraumanalyse ifølgje respondent D1 og D2. For konsulentverksemda er verdistraumanalyse eit av dei vanlegaste verktøya dei brukar for å kartlegge prosessar seier konsulent 1.

3) Skape flyt gjennom verdistraumen (fjerne sløsing)

Når verdistraumen er kartlagt er det neste steget og prinsippet å skape flyt, det vil seie å fjerne kjelder til sløsing (Womack og Jones 2003). To måtar ein kan skape betre flyt på er gjennom å standardisere og visualisere. For å skape flyt og fjerne sløsing kan ein bruke fleire verktøy for å få dette til, til dømes 5S, tavler, SOP-ar og kvalitetssirklar for å nemne nokon (jf. tabell 2 kapittel 2.2.3 og tabell 4 kapittel 4.2.2). Det å skape flyt er ikkje berre enkelt å få til, verksemda er ofte delt inn etter funksjon i staden for etter flyt (Rolfsen, Giæver og Holtskog 2014).

Lagerhald er ei form for sløsing då dette fører til at varer som står på lager kanskje aldri blir selt og slik kostar mykje, eller verdien på varene kan minke, i tillegg kostar det å ha eit lager ståande – difor er dette noko ein prøver å minimere innan lean. Å fjerne lager av slitedelar er ikkje mogleg for bedrift A. Respondent A argumenterer for dette ved at dei

har ein ettermarknad. På ettermarknaden skal dei ikkje berre halde vedlikehald av produkta dei leverer, men dei får også hastesaker der noko har blitt øydelagt og må fiksast med ein gong. Om noko ryk hjå ein av kundane deira reiser folk frå verksemda saman med dei delane dei treng innan 24-timar, sjølv når kunden deira er på andre sida av verda. På bakgrunn av dette er det viktig at enkelte delar ligg på lager ettersom nokon delar tar meir enn 24-timar å produsere. Ved å sikre rask service til kundane har bedrift A sett seg inn i behovet til kundane sine; rask hjelp og service om noko skulle skje. Ut i frå dette kan ein seie at det å ha eit ”bufferlager”, som respondent A kallar det, er viktig for å kunne levere verdi til kunden. For kundane som handlar med bedrift A er det ikkje berre produktet dei kjøper, dei kjøper også service om noko skulle ryke eller bli slite ut – begge delar er ein viktig verdi for kundane. Dei prøver likevel å minimere lagerhaldet og slik fjerne denne forma for sløsing så mykje dei kan.

Respondent B kjem med eit døme på korleis lean har hjelpt bedrift B med blant anna å fjerne sløsing. I eit av områda i fabrikk der dei har minst plass hadde dei ein slags lagringsplass. På lagringsplassen sto det ein pall som respondent B seier ”[...] sikkert hadde stått på hylla i 15 år”. Når dei gjekk for å sjekke kva dette var og ”alle” var sikre på at det var ein ting, så viste det seg å vere eit ferdig produkt som var laga ekstra for 15 år sidan, lagra på eit av områda dei har dårlegast plass på. Respondent B seier dette ”[...] viser behovet vårt for å strukturere betre”. Dette er ikkje einaste dømet respondent B fortel om i forhold til lagerhald hjå bedrift B. Ved å ta i bruk lean verktøy har organisasjonen også gjort tiltak som sparar dei kr 150 000 i året. Ved å ”[...] få betre struktur, system og orden i lageret [...]” ved fabrikk har dei gjort eit eksternt lager overflødig og kan seie det opp fortel respondenten. For bedrift B er det ikkje alt som ligg på lager som kan fjernast. Modellane til produkta deira er eigd av kundane deira, desse blir lagra hjå bedrift B dersom kunden ynskjer det mot betaling. Grunnen til at kunden ynskjer å ha modellane er at dersom noko skulle skje med produktet deira som gjer at det må lagast eit nytt, så kostar det å lage ein ny modell svært mykje. Bedrift B ynskjer å lagre desse modellane for kundane slik at modellane ikkje endar opp hjå ein konkurrent. Med utgangspunkt i denne situasjonen vil det difor ikkje vere eit ynskje om å eliminere lager for bedrift B. Lagerhald av modellar for kundane til verksemda er også eit døme på kundefokus – kundane er interessert i å halde på modellane, å lagre desse er dermed å skape verdi for kundane.

I forhold til prinsippet om flyt har det for bedrift C handla om å lære seg å sjå og tenke heilskap seier respondent C1. Det at dei ikkje utfører forbetringar utan å tenke over og ser på korleis dette påverkar andre som tar del i ein arbeidsprosess er eit døme som blir trekt fram her. Respondent C2 fortel at enkelte forbetringstiltak dei har kome opp med på avdelinga deira ikkje har blitt gjennomført fordi det har ført til ein tyngre prosess hjå andre i prosessen. Til dette arbeidet har verktøyet verdistraumanalyse fungert godt seier respondent C1 og C2. Ved avdelinga til respondent C2 og C3 har lean ført med seg positive verknadar og ein betre flyt i arbeidet deira. Då dei starta implementeringa var det mykje å ta tak i ved avdelinga. Saksbehandling ved avdelinga tok så lang tid at alle tre respondentane ved bedrift C karakteriserte tilstanden som kritisk. Respondentane C2 og C3 seier at ved bruk av lean verktøy som verdistraumanalyse, 5 x kvifor og tavler har dei redusert gjennomsnittleg sakabehandlingstid med rundt 65 % - dei held seg no innanfor dei lovgitte rammene for saksbehandling – det gjorde dei ikkje før lean implementering. Dette er ikkje alt avdelinga har redusert, ved å bli heildigitale har dei spart store summar for verksemda seier respondent C2. Ved avdelinga til respondent C2 og C3 har dei i tillegg frigjort mellom eit halvt og eit heilt årsverk ifølgje respondent C2 og C3, i ei avdeling som samla har fem til seks årsverk.

Bedrift D har tatt i bruk fleire verktøy for å betre flyten i verksemda fortel respondent D1 og D2; desse er blant anna 7+1, SMED, kanban og verdistraumanalyse. Bedrift D brukar ”[...] SMED for å korte ned omstillingstider” fortel respondent D2. Dei har ein del maskinar som kan brukast til fleire operasjonar, då handlar det om å få ned omstillingstida til maskina frå ein operasjon til neste. Det er også sett i gong arbeid med kanban. Det handlar om at ”[...] dei som står og produserer ikkje skal gå tom for delar”, slik at dei kan produsere effektivt seier respondent D1. For å betre flyten er bedrift også i gong med å implementere forsyning til linjene. Det skal vere slik at ”[...] ein forsyner alle på linja, i staden for at alle på linja forsyner seg sjølv” seier respondent D1. Ved hjelp av målingar fann dei ut at 35 – 40 % av arbeidstida til sluttmonterane vart brukt til å hente og leite etter delar.

4) Skape sug (pull) gjennom verdistraumen (produsere etter faktisk etterspurnad)

Det nest siste prinsippet og nest siste steget i prosessen handlar om å skap ein etterspurnadsbasert produksjon (Womack og Jones 2003). Dette er ikkje berre lett å få til. For bedrift A og B som er ordreproduserande bedrifter har dei allereie ein etterspurnadsbasert produksjon i dag, dette har difor ikkje ført til nokon endringar for dei. I forhold til produksjonen sa respondent A at *"Mønsteret er at det er ulikt"*. For bedrift C er også store delar av tenesteproduksjonen deira etterspurnadsbasert. Ved avdelinga til respondent C2 og C3 behandlar dei ikkje ei sak før den er etterspurt, det same gjeld for dei fleste einingane og avdelingane i bedrift C – prinsippet om etterspurnadsbasert produksjon byr difor ikkje på store utfordringar for bedrift C heller. Bedrift D derimot har hovudsakeleg ein serieproduksjon, men kundane deira er ikkje privatkundar. Bedrift D sel berre til industri seier respondent D2, difor er mykje av produksjonen etterspurnadsbasert, men vil naturleg også vere basert på prognosar. I tillegg seier respondent D2 at dei har noko ordreproduksjon, denne er naturleg etterspurnadsbasert.

5) Perfeksjonere verdistraumen gjennom kontinuerleg forbetring

Det siste prinsippet og steget i prosessen med lean handlar om å perfeksjonere gjennom kontinuerleg forbetring (Womack og Jones 2003). Dette blir gjort ved at dei føregåande prinsippa samhandlar i ein sirkel (jf. figur 6 kapittel 2.2.5). Kontinuerleg forbetring handlar om gradvis forbetring av små ting for å oppnå stadig høgare standardar (Ringen og Lodgaard 2014, Imai1986).

Bedrift A har sett i gong ulike tiltak for å betre den generelle kvaliteten fortel respondent A. Til dømes blir no datasystemet følgt opp av ei eiga datagruppe, tidlegare var dette opp til kvar arbeidsgruppe, noko som førte til varierende kvalitet på datarapportane. Bedrift A får no betre samtidsinformasjon enn tidlegare som ei følge av dette. Respondent A seier også at dei no er betre organisert og at dei brukar tid på å få system og strukturar til å henge saman.

Forbetringsarbeidet er godt i gong og byrjar så smått å bli ein del av tankegangen til dei tilsette ved bedrift B meiner respondent B. Det som er gjort av forbetringar i forhold til endringar i strukturar på produksjonsutstyr og produksjonsflyt seier respondent B har kome nedanfrå. Gode døme på forbetringar som er gjort hjå bedrift B er allereie gitt i

forhold til flyt. Eit anna døme respondenten gir i forhold til forbetring, men også i forhold til betre flyt er i forhold til flaskehalsar. Respondent B seier dei i dag brukar mykje tid på å leite etter ting og at *"[...] vi ser at dei områda som vi definerer som flaskehalsar gjer oppgåver som ein flaskehals ikkje bør gjere"*. Respondenten greier vidare ut at i staden for at dei utnyttar flaskehalsen optimalt så brukar dei tid på å gå og leite etter utstyr. For å utnytte flaskehalsen til det fulle har dei difor sett inn ein "tilretteleggar", ein som skal finne fram det utstyret som flaskehalsen treng, i staden for at dei som står ved flaskehalsen skal stoppe arbeidet for å finne utstyret sjølv. På denne måten prøver bedrift B å effektivisere og fjerne sløsing seier respondent B.

Ein stor del av lean ved bedrift C er forbetringsarbeid ifølgje alle tre respondentane der. Eit av verktøya som blir brukt i dette arbeidet er tavler. Ifølgje respondent C1 er tavlene *"[...] eit konkret verktøy for einingane for å få ting til å leve vidare på"*. Konseptet for tavlene i starten var svært enkel, dei skulle vere ein plass å synleggjere forbetringsforslaga som kom inn. Ved avdelinga til respondent C2 og C3 har dei ifølgje respondent C2 utført fleire små endringar ved å bruke tavla regelmessig. I tillegg har tavla ført til synleggjering av arbeidet og fått fleire med på arbeidet, dette er alle tre respondentane einige om. Samtidig har det ved avdelinga til respondent C2 og C3 blitt utført forbetringar utanfor tavla. Respondent C3 seier at *"[...] det er gjerne småting som du tar utanfor tavla"*. Døme på forbetring er gitt ovanfor i samband med det tredje prinsippet om flyt.

Bedrift D har også gjort mykje forbetringsarbeid. Ein forbetring og bi-effekt av lean seier respondent D1 er at alle i organisasjonen *"[...] får større grad av påverknad på sin eigen arbeidssituasjon, sitt eige arbeid, avdelinga sitt arbeid og den produksjonseininga"*. Dette speglar seg i at 80 % av tiltaka skal kunne løysast ute i gruppene hjå bedrift D. Til dømes var det tidlegare mykje driftstans av maskinar ved bedrift D, grunnen til dette var at maskinane vart køyrt heilt til dei sto, det medførte store jobbar for vedlikehaldsavdelinga seier respondent D2. For å unngå dette har bedrift D innført operatørstyrt vedlikehald. Det vil seie at ein unngår store og lange stansar av maskinane ved at operatørane utfører det dagelege vedlikehaldet. Ved bedrift D har dei ulike gruppene (rundt 50 grupper totalt) fem minuttars møter kvar dag for å få fram kva for heft og problem dei har hatt det siste døgeret, her har kvar gruppe eit tilpassa skjema over kva dei skal gå igjennom fortel respondent D2. Ifølgje respondent D1 registrerte bedrift D heile 35 000 minutt per måned (!) som sløsing då dei starta med lean implementeringa. Andre forbetringstiltak dei har

utført har til dømes spart dei 73 timar i året. Respondent D2 seier dei hadde omlag 1250 forbetringstiltak totalt i gruppene i produksjonen i fjor.

For konsulentverksemda er det problemet som skal løysast og karakteristika rundt, kva kunden ynskjer, samt prosessen og konteksten som er førande for korleis konsulentverksemda jobbar med lean fortel konsulent 1. Konsulent 2 seier dei ulike lean prinsippa er viktige, spesielt forbettringsprinsippet og meiner kontinuerlege forbetringar er lean – *”Utan forbetring så har du ingenting”*.

5.2.4 Kvar er lean implementert?

Det er tilrådt å ta i bruk lean i heile organisasjonen for å lukkast med lean, dette har med at lean er eit system eller ein filosofi som rører ved heile organisasjonen (Ingvaldsen, Ringen og Rolfsen 2014, Bicheno og Holweg 2009, Womack og Jones 2003). For bedrift A, B, C og D er lean tatt inn i store delar av organisasjonen, men i varierende grad.

Konsulentverksemda seier kva kunden deira ynskjer er førande for kvar og korleis dei legg opp arbeidet med implementering av lean.

For bedrift A har implementering av lean hovudsakeleg gått føre i produksjonen, det vil seie i fabrikkene, men respondent A seier at dei også har tatt lean i bruk innan kontor- og administrasjonstenestene. Utfordringane til bedrift A som gjorde at dei starta med lean er først og fremst i produksjonen og i forhold til lagerhald. Det betyr ikkje at bedrift A ikkje har gjort fleire forbetringar innan administrasjonen. Respondent A seier til dømes at enkelte oppgåver vart før lean enten ikkje utført fordi dei vart gløymt vekk eller dei vart utført fleire gonger. Grunnen til dette seier respondenten var at det ikkje var klare skilje mellom kven som hadde ansvar for kva. Etter at dei tok i bruk lean har dei delt opp arbeidet med klare ansvarsområder, dette har ført til at alle arbeidsoppgåve no blir utført.

Bedrift B er delt på to avdelingar på to ulike lokasjonar. Dei har starta implementering ved avdelinga der sjølve produksjonen av produkta deira er, også delar av administrasjonen er ved denne avdelinga. Respondent B seier at lean implementering ved verksemda starta tidlegare i år, dei har halde på i rundt tre-fire månadar. Etersom bedrift B er heilt i startfasen av gjennomføringa av implementering av lean er det førebels produksjonen dei har tatt lean i bruk i, men er også i gong med enkelte tiltak i administrasjonen seier respondent B.

Ved bedrift C blir lean implementert i alle einingar og avdelingar, det vil seie i alle delar av verksemda. Ifølgje respondent C1 har verksemda halde på med lean i snart fire år.

Respondenten seier også at dei jobbar for at lean skal bli ”måten dei gjer ting på”, men at dei framleis har ein veg å gå. Så langt er det i varierende grad lean er i bruk ved dei ulike einingane og avdelingane seier respondenten.

Bedrift D har halde på med lean og lean implementering i rundt fire år no. Respondent D2 og D2 seier dei starta implementeringa i fabrikk, det vil seie produksjonshallen og gjekk vidare med logistikkavdelinga. Ifølgje respondentane har dei også kome langt i implementering av lean i dei ulike administrative avdelingane, men har framleis nokon få avdelingar att.

For konsulentverksemda er det ikkje nokon tematikk rundt kvar i kunden si verksemd lean blir implementert. Konsulent 1 seier kvar og korleis lean blir implementert er avhengig av fleire faktorar, deriblant og viktigast; kva kunden ynskjer. Kva kunden ynskjer hjelp til er førande for korleis implementeringa blir gjennomført for konsulentverksemda.

Lean rører som nemnt ved heile organisasjonen, ikkje berre produksjonen. For å lukkast med lean er det viktig å involvere alle delar av verksemda, dette for å verkeleg kunne dra nytte av dei endringane og forbetringane som skjer som følgje av lean (Womack og Jones 2003, Bicheno og Holweg 2009, Ingvaldsen, Ringen og Rolfsen 2014). Alle bedriftene som har implementert lean (bedrift A, B, C og D) i studien har også tatt lean i bruk i meir enn berre sjølv produksjonen, men i varierende grad. Det er også skilnad på kor lenge kvar bedrift har brukt lean, det spenner seg frå nokon månadar til fire-fem år. Det vil vere naturleg å starte implementeringa i ein eller fleire avdelingar ved bedrifta, det å implementere ein ny idé og modell er krevjande og kan difor vere vanskeleg å setje ut i liv i heile organisasjonen samtidig. Samstundes er det viktig at heile bedrifta er med på endringa for at den skal vare. Kor vidt ein bør byrje implementering av lean i ein del eller heile verksemda er ein annan diskusjon, men ein plass må ein starte. Det som er viktig ut i frå teorien er at lean til slutt blir ein del av heile organisasjonen. Ut i frå det respondentane i bedriftene seier er det planen for dei alle, men nokon har ein lengre veg igjen å gå enn andre.

5.2.5 Er lean forankra i bedrifta?

Ein suksessfaktor for endring og for lean er støtte frå toppleiinga, det er difor viktig å forankre endringa i verksemda (Andersen og Røvik 2015, Ingvaldsen, Ringen og Rolfsen 2014, Bicheno og Holweg 2009, Womack og Jones 2003). For bedriftene A, B, C og D er det skilnadar i korleis dei har jobba for å forankre lean, i tillegg er det varierende grad kor vellukka forankringa har vore. For konsulentverksemda er det viktig å bygge forståing og støtte til lean hjå kunden deira og slik forankre og skape eigarskap til lean.

Bedrift A har lagt lean tankegangen inn i strategien og inn i store prosjekt seier respondent A. Dei kallar heller ikkje lean for lean, dei har laga sin eigen versjon med eige namn på forbettringsprogrammet. Her seier respondent A dei brukar lean prinsippa og nokre av lean verktøya. Respondenten meiner også at dette har gitt dei eit større eigarskap til lean og meir aksept til endringane i verksemda. Lean, eller bedrift A sin versjon av lean er forankra og støtta i heile, eller vertfall i store delar av bedrifta meiner respondent A.

For å få alle tilsette med på lean reisa seier respondent B dei tok to dagar frå produksjonen til å gå igjennom kvifor desse endringane skjer og kva verksemda ynskjer å oppnå med lean. Dette var eit medvite val for å auke forståinga for lean og for lean i bedrift B. Respondenten poengterer også at det er viktig å få med seg ”dei på toppen” og at dei viser engasjement for den endringa som blir gjort.

Bedrift C starta som nemnt prosessen med lean for rundt fire år sidan, året etter begynna dei med opplæring av einingsleiarane. Planen var at dei skulle sjølv få lean til å leve vidare ved sine einingar og avdelingar seier respondent C1 og legg til *”Det gjekk ikkje heilt etter planen”*. Lean blei for omfattande og synet på lean var for enkelt meiner respondenten. Vidare seier respondent C1 at dei blei tilrådt å innføre lean heilskapleg for å få det til å fungere. For å auke kunnskapen og forståinga rundt lean køyrer no bedrift C betre opplæringsopplegg enn tidlegare fortel respondent C1. Respondenten legg til at dette har fungert og at lean har blitt betre mottatt etter at dei sette i gong med betre opplæring. Dei har også eit internkurs som avdelingane kan ta del i, respondent C1 seier dette har også ført til at fleire ser korleis lean kan hjelpe dei i arbeidet og slik ført til at lean blir betre forankra – *”[...] samtlege som har avslutta det løpet, dei har sjølv bestemt seg for å setje i gong med nye forbettringsprosessar”*. For avdelinga til respondent C2 og C3 har lean

fungert godt meiner begge respondentane. Respondent C2 seier at situasjonen ved deira eining var karakterisert som kritisk og noko måtte gjerast då dei innførte lean, det at lean har forbetra arbeidet seier både respondent C2 og C3 har ført til at lean har blitt godt tatt i mot hjå dei.

Før bedrift D sette i gong med innføring av lean i verksemda var det viktig for dei å forankre tankegangen i heile organisasjonen ifølgje respondent D2. Dei heldt fleire møter der dei tok inn mellom 60 og 70 personar frå verksemda om gongen og gjekk igjennom heile prosessen med lean implementeringa og kva som var venta av dei, utdjupar respondenten. Poenget med desse møta var å få alle i organisasjonen til å forstå kva målet med lean var. For å forankre lean i bedrift D har dei også køyrt fleire ulike internkurs på alle dei tilsette seier respondent D1 og D2. Nokon av kursa er obligatoriske for alle tilsette, dette er kurs dei kallar introkurs, 5S og 7+1. Kursa 5S og 7+1 handlar om å bruke dei tilsvarende verktøya. Respondent D2 seier omlag 95 % av tilsette ved bedrift D har gjennomført dei obligatoriske kursa. Grunnen til at ikkje alle har deltatt er utskifting av personale og at enkelte kanskje har vore sjuke dagane kursa har gått på fortel respondent D2. Bedrift D har også andre kurs dei tilbyr dei tilsette, desse går på 5 x kvifor, verdistraumanalyse, bilspel (for å visualisere lean produksjon), operatørvedlikehald og SMED. Ut i frå dette skulle ein tru lean var godt forankra i leiinga og organisasjonen ved bedrift C, men respondent D1 meiner at *"[...] noko vi kanskje har bomma litt på [...] er at lean ikkje var godt nok forankra i leiinga ved starten av implementeringa"*. Leiingsgruppa ved bedrift D er stor, den inneheld alle skiftleiarar, gruppeleiarar, formenn, mellomleiarar, avdelingsleiarar og toppleiarar. Respondent D2 meiner derimot at lean var godt forankra i leiinga ved implementering av lean, dette synspunktet kom også fram på møtet ved bedrift D.

I forhold til forankring av lean for konsulentverksemda blir dette gjort gjennom opplæring av interne konsulentar og ved å auke forståinga til lean endringane hjå kunden seier konsulent 1. Konsulent 2 seier at ved implementering av lean er det viktig at *alle* er med på endringa, både toppleiarar og medarbeidarar.

Ifølgje Womack og Jones (2003) er lean eit system eller ein filosofi og må difor implementerast heilskapleg for å lukkast med endringa, dette er også fleira andre einige med (Bicheno og Holweg 2009, Ingvaldsen, Ringen og Rolfsen 2014). For å gjere dette er

det viktig at endringa er forankra i organisasjonen, det vil seie at alle delar i verksemda støttar opp om endringa (Andersen og Røvik 2015, Bicheno og Holweg 2009).

Konsulentverksemda jobbar for og mot forankring av lean hjå kundane sine og konsulent 2 seier også at det er viktig at alle i verksemda er med på endringa. Ut i frå respondent A sine utsegner er lean forankra hjå bedrift A, men kor godt det er forankra er vanskeleg å seie noko om utan å også snakke med fleire tilsette i produksjonen og i verksemda elles. Lean er i vertfall støtta av leiinga ved bedrift A, dei har også lagt lean inn i startegidokumentet deira.

Støtte i leiinga har også bedrift C og alle avdelingsleiarane deira er klar over at lean er noko dei skal bruke. Likevel er det ikkje alle avdelingar som brukar eller forstår lean. Det kan bety at lean ikkje var godt nok forankra ved implementering av lean. Dette er noko bedrift C jobbar for å rette opp. Tiltak som betre opplæring og internkurs er sett i gong, og for dei som har deltatt på internkurset og/eller fått betre opplæring har dette ført til at lean-forståinga og bruken av verkemidla til lean har auka.

Bedrift D jobba godt med å forankre lean hjå leiinga før dei sette i gong med implementeringa av lean, dette kom fram på møtet ved bedrifta og frå respondent D2, derimot er respondent D1 usamd i dette. Samtidig har bedrift D fleire internkurs dei køyrer for å lære opp dei tilsette og for å forankre lean arbeidsmetode og tankesett i verksemda. Vidare er lean tiltak sett i gong med i alle delar av organisasjonen (jf. kapittel 4.2.4). Det kan difor argumenterast for at lean var forankra ”godt nok” ved starten av implementeringa. Det skal noko til å vere grundig nok for alle, nokon vil alltid meine det blir lagt ned for mykje arbeid i slike prosessar, medan andre vil meine slike prosessar er for korte og ikkje gode nok.

5.2.6 Tilpassing og omsetjing

For å implementere ein idé eller modell som lean er det viktig å omsetje og tilpasse den (Morris og Lancaster 2006, Lillrank 1995, Andersen og Røvik 2015). Lean vil bli tilpassa og omsett av konsulentane som skal innføre lean hjå ei bedrift og hjå bedrifta sjølv, lean vil også bli omsett og tilpassa inne i bedrifta (Lillrank 1995).

Bedrift A har jobba med å tilpasse systema, metodane og verktøya til si eiga bedrift ifølgje respondent A. Til dømes kan dei ikkje få vekk alle flaskehalsar i produksjonen. Dette kjem

av to ting. Det første er at kva dei skal produsere er styrt etter ordre, eit produkt er ikkje likt det andre. Det andre er at basert på produktmiksen vert ulike maskinar overbelasta. Bedrift A produserer alle delane til produkta sine sjølve. Ut i frå dette vil det ikkje vere feil å ha enkelte flaskehalsar innan produksjonen deira dersom dette er uunngåeleg, men det å minimere flaskehalsane vil vere eit viktig arbeid for å forbetre flyten. Det vil alltid vere noko ein kan forbetre som gjer at flaskehalsane blir mindre, dette er noko bedrift A kan og bør jobbe vidare med. Det er ikkje alt ved lean som har kravd særleg tilpassing ifølgje respondent A. Enkelte delar av lean var på plass i organisasjonen lenge før dei byrja å tenke lean meiner respondenten. Her trekker respondent A fram eit døme om å ha ting på rett plass (jf. Verktøyet 5S). Dette betyr at enkelte delar av lean ikkje har vore noko nytt og difor kravd lite tilpassing for å få på plass i forhold til lean. Vidare seier respondent A at dei *"[...] tenker litt sunn fornuft"*. Med dette meiner respondenten at dei ikkje brukar lean som oppskrift, men at dei *"[...] brukar litt lean-tankegangar innimellom"*, alt etter kva som passar for dei. I arbeidet med å skape sin eigen versjon av lean har dei jobba med å tilpasse lean til eigen kontekst seier respondent A. Eit anna døme er tilpassinga av prinsippa i forhold til ettermarknaden for bedrift A, som nemnt under kapittel 4.2.3.

Tilpassing av lean i forhold til ein slags ettermarknad er også gjort ved bedrift B (jf. Kapittel 4.2.3). Bedrift B har ikkje halde på med lean veldig lenge, dei starta for nokon månadar sidan. Det er difor naturleg at dei framleis har ein del igjen i lean arbeidet sitt. Dette er respondent B klar over og seier at *"[...] vi er ikkje noko lean bedrift i dag, vi har eit mål om å bli det, men det er eit stykke opp og fram, men vi gjer forbetringar og vi tek med oss element av lean for å kome dit"*. Respondent B seier dei også har utfordra konsulentane og forskarane i lean prosjektet dei er ein del av på akkurat dette; kva treng dei for å utnytte lean optimalt. Det dei jobbar mot er standardiserte jobbforklaringar og ein kultur som jobbar mot null feil seier respondent B. Det vil seie at bedrift B utfordrar forskarane å kome opp med beste tilpassing av lean for deira verksemd. I samband med implementeringa av lean meiner respondent B at tilpassing er viktig; *"Ja, vi har tilpassa det litt til konteksten, vi har tilpassa det som er praktisk gjennomførbart for ei bedrift av vår størrelse"*. Nokon delar av lean har heller ikkje bedrift B trengt å tilpasse og omsetje like mykje. Respondent B seier dei utfører arbeidet i produksjonen på ein slik måte at dei utnyttar størst mogleg del av produktet og på denne måten unngår sløsing. Dette gjorde dei før dei sette i gong med lean, så respondent B seier at *"Sånn sett har det vore og er ein kultur for å jobbe med lean utan at det har vore sett i system slik som ein vil at eit lean"*

system skal”. I forhold til standardiserte prosedyrar og arbeidsforklaringar er dette noko dei har hatt på plass også før lean arbeidet starta. Respondent B seier her at arbeidet med standardisering innan lean blir ei vidareføring av tidlegare arbeid for bedrift B. Andre døme på tilpassing og omsetjing for bedrift B er døme som vart brukt under kapittel 4.2.3 under punkt tre; i forhold til lagerhald.

I starten av implementeringa hadde bedrift C ei tilnærming som med respondent C1 sine ord var *”[...] ganske rigid på kva som var lean og korleis det skulle utøvast i kvar enkelt eining, men no ser vi at det faktisk må tilpassast*”. Ein av grunnane til at lean må tilpassast i bedrift C er at dei ulike avdelingane og einingane har ulike mål og dei har ulike måtar å jobbe på. Det er også skilnad på om ei avdeling er meir administrativ eller om den er meir direkte retta mot kundane.

Heile vegen har også bedrift D tilpassa dei ulike verktøya og prinsippa. Dei har til dømes tilpassa både 5S og 7+1 til kontor, fabrikk og logistikkavdeling ifølgje respondent D1 og D2. I forhold til 5S på kontor seier respondent D1 at det *”[...] i utgangspunktet skal det ta maks tre til fire klikk ut, så skal du vere der og det skal ta maks 30 sekund å finne tingen du skal finne på dataen*”. Også prinsippa tilpassast, eit døme her er prinsippet om flyt. Respondent D1 fortel at om dei skulle bygge opp fabrikk i dag hadde organiseringa av arbeidet vore lagt opp mot flyten, men fordi dei er i gamle bygg som ikkje er bygd med flyteffektivitet i tankane er det ikkje like lett å skape flyt gjennom heile fabrikk. Dermed må dei gjere tilpassingar for å få best mogleg flyt.

Konsulent 1 seier det er viktig å vere klar over at *”[...] lean er ikkje lean*”, i forhold til dette seier konsulent 2 at lean ikkje kan vere ein *”[...] one size fits all*”. Det er viktig å tilpasse prinsippa til kunde, til prosjekt, til problemet, men i tillegg blir det tilpassa i forhold til korleis kvar enkelt brukar lean, kvar enkelt prosjektleiar og prosjektgruppe utdjuar respondent D2. Det er dermed tilpassingar og omsetjingar i fleire ledd; i prinsippa og i korleis ein gjennomfører og brukar metodane og verktøya. Viss bedrifter vel å kopiere lean utan å tilpasse til ulike forhold vil det ikkje bli vellukka seier konsulent 2 – *”Det er veldig viktig at dei ulike bedriftene forstår DNA-et til sine egne prosessar, eller kva det er som skapar god flyt i egne prosessar*”. Vidare er det at kunden sine ynskjer og problem er førande for konsulentverksemda også med på at omsetjing og tilpassing skjer. I tillegg er det ulikskapar mellom korleis konsulentane implementerer lean ifølgje konsulent 1.

Respondenten meiner gangen i lean implementeringa er personavhengig i forhold til kva ein føretrekk. Konsulent 1 utdjupar dette og seier at det ikkje er ein fast måte å gjennomføre implementeringa i ei verksemd på tvers av konsulentverksemda, men at det varierer. Det ligg føringar til grunn for korleis ein skal bruke verktøy med vidare, men konsulent 1 seier ”[...] ser nok individuelle tilpassingar ettersom kva ein syns fungerer best og kva ein ser behov for”. Konsulentverksemda har mekanismar for å kvalitetssikre arbeidet dei utfører, som ser til at det blir riktig, at ein ikkje heilt går eigen veg og at det er ei form for konsistens i korleis lean arbeidet blir utført.

Det er tydeleg frå respondentane sine svar at lean blir omsett og tilpassa heile vegen i bedriftene. Dette stemmer også overeins med tidlegare forskning (Sahlin og Wedlin 2008, Morris og Lancaster 2006, Lillrank 1995, Andersen og Røvik 2015). Noko av grunnen til at ein må omsetje og tilpasse er at leiingsidear og modellar ikkje gjer det veldig bra når dei kjem i den originale pakninga (Lillrank 1995). Dette viste seg for bedrift C som først prøvde å implementere ein meir rigid modell av lean utan særleg tilpassing, men måtte tilpasse og omsetje for at lean skulle fungere.

Fleire av respondentane seier dei har tilpassa lean til det som gir meining og er hensiktsmessig for deira kontekst. Dette finn ein også att i teoriar og forskning (Andersen og Røvik 2015). Ifølgje Andersen og Røvik (2015) er det viktig å skreddarsy lean for å lukkast med det. Kor vidt bedriftene i denne undersøkinga kan vurderast som at dei lukkast eller mislukkast kan ikkje dette datagrunnlaget seie noko om. I tillegg er lean ein langsiktig prosess og case-bedriftene her har jobba med lean mellom nokon få månadar og nokre år. Det som likevel viser seg frå empirien er at det må gjerast tilpassingar for å få lean til å fungere.

Det at lean blir tilpassa hjå alle bedriftene, inkludert konsulentverksemda betyr at lean er eit noko abstrakt fenomen. Overføring på eit lågt abstraksjonsnivå tilsvarar kopiering (Lillrank 1995), det betyr at ein (nesten) ikkje treng å tilpasse eller omsetje, medan overføring på eit høgare abstraksjonsnivå krev meir omsetjing og tilpassing. Sjølv om lean i dei ulike bedriftene liknar på kvarandre er det skilnadar, til dømes skilnadar i forhold til korleis dei tilpassar og omset lean – dette vil ein truleg også finne att i kvar enkelt bedrift. Det vil seie at det er lokale versjonar av lean i kvar bedrift (Sahlin og Wedlin 2008).

5.2.7 Oppsummering korleis er lean implementeringa gjennomført?

Ei oppsummering av korleis lean implementering er gjennomført viser at bedriftene som har implementert lean (bedrift A, B, C og D) brukar alle eksterne konsulentar. Det å bruke eksterne konsulentar er svært vanleg og dette finn vi også att i teorien (Andersen og Røvik 2015, Breit og Rolfsen 2014a, Lillrank 1995). Vidare har to av bedriftene (bedrift C og D) også interne koordinatorar som fasiliterer arbeidet i forhold til lean innan eiga bedrift. Også dette finn ein att som vanleg praksis i teorien (Andersen og Røvik 2015). Bedrift A og B har ikkje nokon intern koordinator. Bedrift A har fordelt ansvaret med å få lean til å leve vidare på arbeidsleiarane, bedrift B meiner dette ikkje er naudsynt sidan dei er ei lita avdeling som gjer at kontakten mellom arbeidarane og leiarane er tett. Måten konsulentverksemda jobbar med implementering hjå kundane sine finn ein også att i teorien. Dei er inne med ekspertkunnskap og hjelper å setje i gong med arbeidet, sidan lærer dei opp interne konsulentar og trekk seg ut at verksemda (Andersen og Røvik 2015, Breit og Rolfsen 2014a, Lillrank 1995).

Vidare finn ein at bedriftene brukar lean verktøy i lean arbeidet sitt og at enkelte verktøy blir brukt meir på tvers av kontekst enn andre. Dei verktøya som blei nemnt av alle bedriftene, også konsulentverksemda er 5S, tavler og verdistraumanalyse, men også SOP og 5 x kvifor blei nemna hjå respondentane ved fire av fem verksemdar. Dette er alle verktøy som ein finn at i teorien (Imai 1986, Womack og Jones 2003, Liker 2004, Bicheno og Holweg 2009, Ingvaldsen og Ringen 2014a, Ingvaldsen og Ringen 2014b, Ringen og Lodgaard 2014, Rolfsen, Giæver og Holtskog 2014) jf. tabell 2 kapittel 2.2.3 og som blir brukt for å oppnå effektivisering og forbetring.

I forhold til lean prinsipp finn ein at alle bedriftene i undersøking som har implementert lean (bedrift A, B, C og D) brukar lean prinsippa. Alle er opptekne av å gi verdi til kunden, men om dei har definert denne verdien rett er ein annan diskusjon. I forhold til prinsippet om å identifisere verdistraumen er dette også noko tre av dei fire bedriftene har gjort og har hatt god nytte av, den fjerde bedrifta, bedrift B skal i gong med dette no. Verdistraum er også eit viktig verktøy for konsulentbedrifta. Vidare har dei fire bedriftene som har implementert lean også fjerna fleire kjelder for sløsing og for enkelte av bedriftene har dette ført til dramatiske endringar og forbetringar. Bedrift A, B og C har alle ein allereie etterspurnadsbasert produksjon, dette er nok eit større hinder for bedrift D i å skape. Desse

fire prinsippa har ført til mange forbetringar hjå alle dei fire bedriftene. I forhold til forbetring meiner konsulent 2 at det er det lean handlar om.

Kvar lean er implementert i dei ulike bedriftene viser at alle dei fire bedriftene som har implementert lean i verksemda si (bedrift A, B, C og D) har tatt lean i bruk i både produksjon og i administrative delar av verksemda. Dette er eit viktig poeng til blant andre Womack og Jones (2003) og Bicheno og Holweg (2009), at lean er eit system som rører ved meir enn berre produksjonen og difor må implementerast i dei andre funksjonane i verksemda også. For ei bedrift, bedrift B, er ikkje lean innført i heile organisasjonen, dei har berre implementert lean i ei av to avdelingar. Dei andre bedriftene (bedrift A, C og D) har alle tatt lean i varierende grad i bruk i heile verksemda. For konsulentverksemda er implementering av lean hjå ein kunde avhengig av kva kunden ynskjer, det vil difor variere om lean blir innført i heile verksemda eller berre i delar av verksemda til kunden deira.

I forhold til forankring av lean i bedriftene finn ein at det er viktig å forankre lean om ein vil det skal fungere. Bedrift C forankra ikkje lean godt nok i starten og har difor hatt problem med å få alle einingane og avdelingane til å bruke lean, samt det å få lean til fungere og leve vidare. Ved bedrift A, B og C har endringa vore godt forankra i leiinga og organisasjonen elles ved implementering basert på utsegnene til respondentane ved bedriftene. Ved bedrift B stoppa leiinga produksjonen i to heile dagar for å sikre seg at alle medarbeidarar skulle vere med på endringane som lean fører med seg. Bedrift C brukte tid på å forankre lean i leiargruppa og har også brukt tid og ressursar på fleire kurs for å sikre at tilsette i bedrifta er med på endringane. Ved bedrift B er det heile noko meir usikkert, men ut i frå respondent B fungerer lean tiltaka så langt og lean er også blitt ein del av strategien og store prosjekt for å sikre arbeidet og endringa.

Under tilpassing og omsetjing finn ein at alle bedriftene i undersøkinga har vore nøydt til å tilpasse og omsetje ulike delar av lean til lokale forhold. Dette stemmer overeins med tidlegare forskning (Sahlin og Wedlin 2008, Morris og Lancaster 2006, Lillrank 1995, Andersen og Røvik 2015). Ut i frå utsegnene til konsulent 1 i konsulentverksemda ser ein også at lean blir omsett og tilpassa ved kvar enkelt aktør som tar lean i bruk. Akkurat kor mykje lean må tilpassast er varierende. Bedrift A og B viste begge til delar av lean som allereie var i bruk og difor trengte lite tilpassing.

6.0 Konklusjon

Oppgåva mi har hatt som føremål å svare på problemstillinga:

” Kvifor vel bedrifter å implementere lean og korleis har dei gjennomført implementeringa av lean?”

Gjennom studien min har eg sett at motivasjonen for å implementere lean er rimeleg lik uavhengig av kva industri eller sektor bedrifta er i. Motivasjonane som går att er effektivisering og forbetring, også til dels kostnadskutt. Desse finn ein også att innan forskning og teori.

I forhold til korleis implementering av lean blir gjennomført er det nokon fellestrekk. Alle bedriftene som respondentane representerer har tatt i bruk eksterne konsulentar ved gjennomføring av implementering. Alle bedriftene har også tatt i bruk lean verktøy, dei som går att er 5S, tavler, verdistraumanalyse, SOP og 5 x kvifor, desse er alle blant dei ”vanlege” verktøya ein finn i teoriar. Vidare har også alle bedriftene tatt i bruk alle fem lean prinsippa til Womack og Jones (2003).

Det er til dels varierende kvar dei ulike bedriftene implementerer lean og kor vidt dei set i gong. Den tenesteproduserande bedrifta starta i heile organisasjonen på ein gong, medan industribedriftene starta alle i produksjonen, så har det gått vidare derifrå.

Det har også vore varierende kor godt lean har vore forankra i bedriftene ved implementering av lean, men det kjem fram at det er viktig å forankre endringa og bygge forståing rundt dei endringane som skjer for å få lean til å fungere og bli verande.

Det er stor grad av tilsetjing og omsetjing involvert i arbeidet med lean implementering. Vidare er det vanskeleg å skilje tilpassing frå implementering av prinsippa, dette har med at prinsipielt sett så inkluderer implementering tilpassing.

Det eg har vore ute etter er å auke forståinga rundt kvifor bedrifter vel å implementere lean og korleis gjennomføringa av lean blir gjennomført i ulike kontekstar, dette meiner eg eg har gjort. Ei av verksemdene som var med i studien var ei offentleg, tenesteproduserande

bedrift, ut i frå funne i denne undersøkinga har ikkje dette noko å seie for korleis implementeringa går føre seg på eit overordna plan. Dette gjeld også i forholdet mellom dei serieproduserande og ordreproduserande bedriftene, men det viser seg at dei serieproduserande og tenesteproduserande verksemdene må tilpasse noko meir enn den ordreproduserande bedrifta.

7.0 Avgrensingar og vidare studiar

I studien har det vore nokon avgrensingar. Det var avgrensa med tid og det blei difor valt å gjennomføre ni intervju ved fem ulike bedrifter. Tal respondentar og bedrifter blei også avgjort som følge av kven som hadde tid og ressursar til å delta. For eit meir representativt utval skulle eg gjerne hatt med fleire respondentar frå kvar bedrift, samt fleire bedrifter.

Med utgangspunkt i ni intervju med ulike respondentar i fire ulike bedrifter som har implementert lean og ei som er med på å fasilitere implementering av lean i andre bedrifter har eg svara på problemstillinga. Ut i frå omfanget av studien kan eg ikkje generalisere funna då eg berre har intervju mellom ein og tre respondentar i kvar av dei fem bedriftene. Føremålet med studien har dermed ikkje vore å generalisere funna, men heller å skape ei betre forståing av fenomenet eg har sett på, noko eg meiner eg har bidrege til. For å få resultat ein kan generalisere burde eg ha intervju fleire respondentar og sett på fleire lean implementeringar. Den metodiske tilnærminga burde nok då endrast til å omfatte eit kvantitativt opplegg med spørjeskjema og fleire respondentar og bedrifter. Som ei følge av tids- og ressursavgrensingar har ei slik tilnærming ikkje vore eit alternativ for meg.

Det var også ei utfordring å utforme ein intervjuguide basert på teorien som gav meg eit godt brukande datamateriale. Dette arbeidet blei gjort saman med rettleiar, men i ettertid ser eg at det kunne vore lettare å samanlikne svar og avgrensa respondentane sine forteljingar dersom intervjuguiden hadde vore noko meir strukturert enn den var.

Det er også viktig å påpeika at eg har snakka med sju respondentar innan fire bedrifter som har implementert lean, av desse har fem av respondentane hatt stillingar innan kontor- og administrasjonsfunksjonar. I tillegg har tre av desse sju respondentane vore interne lean konsulentar. Av dei to respondentane frå konsulentbedrifta hadde dessutan ein av dei ikkje den direkte kunnskapen om korleis sjøve implementeringa av lean hjå ein kunde blei gjennomført. For ei grundigare analyse av kvifor bedrifter vel å implementere lean og korleis dei gjennomfører denne implementeringa ville det gjerne vore relevant å intervju fleire innan kvar bedrift for å få eit betre heilskapleg bilete.

Ei avgrensing med studien er at det ikkje har vore undersøkt korleis lean implementeringa har blitt leia. Ifølgje Liker (2004) er leiing av lean implementering eit område som ikkje

får nok fokus innan akademia eller av leiarar i verksemder. Eg har valt å fokusere på korleis implementering blei gjennomført, leiing av lean implementering har difor ikkje vore eit aktuelt tema å gå nærmare inn på.

Eit anna relatert tema som eg også ser som ei avgrensing med undersøkinga er at eg ikkje har tatt noko særleg stilling til kva kulturelle tilpassingar som er gjort i forhold til implementering av lean i bedriftskulturen. Det kunne vore interessant å kartlegge kva som er gjort i lean verksemder for å få lean til å passe inn.

Referansar

- Andersen, Hege, og Kjell Arne Røvik. 2015. «Lost in translation: a case-study of the travel of lean thinking in a hospital.» *Health Services Research* 15: 401-410.
- Bicheno, John, og Matthias Holweg. 2009. *The Lean Toolbox: The Essential Guide to Lean Transformation*. 4. utg. Buckingham: PICSIE Books.
- Breit, Eric, og Monica Rolfsen. 2014a. «Bruk av konsulenter i utviklingen av lean.» I *Lean blir norsk: lean i den norske samarbeidsmodellen*, av Monica (red.) Rolfsen, 211-221. Bergen: Fagbokforlaget.
- Breit, Eric, og Rolfsen Monica. 2014b. «Implementering av lean.» I *Lean blir norsk: lean i den norske samarbeidsmodellen*, av Monica Rolfsen (red.), 197-210. Bergen: Fagbokforlaget.
- Christensen, T., P. Lægred, P.G. Roness, og K.A. Røvik. 2010. *Organisasjonsteori for offentlig sektor*. 2. utg. Oslo: Universitetsforlaget.
- Czarniawska, B., og B. Joerges. 1996. «Travel of ideas.» I *Translating organizational change*, av B. Czarniawska og G. Sevón, 13-48. Berlin: De Gruyter.
- Dalen, Monica. 2011. *Intervju som forskningsmetode - en kvalitativ tilnærming*. 2. utg. Oslo: Universitetsforlaget AS.
- DiMaggio, Paul J., og Walter J. Powell. 1983. «The Iron Cage Revisited: Institutional Isomorphism and Collective Rationality in Organizational Fields.» *Sociological Review* 48 (2): 147-161.
- Graham, L. 1995. *On the line at Subaru-Isuzu: the Japanese model and the American worker*. London: ILR Press.
- Grønmo, Sigmund. 2004. *Samfunnsvitenskapelige metoder*. 5. opplag. Bergen: Fagbokforlaget.
- Hines, Peter, Pauline Found, Gary Griffiths, og Richard Harrison. 2008. *Staying Lean: Thriving, Not Just Surviving*. Cardiff University: Lean Enterprise Research Centre.
- Imai, Masaaki. 1986. *Kaizen: the key to Japan's competitive success*. New York: McGraw-Hill.
- Ingvaldsen, Jonas, Geir Ringen, og Monica Rolfsen. 2014. «Lean på global vandring.» I *Lean blir norsk: Lean i den norske samarbeidsmodellen*, av Monica Rolfsen (red.), 33-47. Bergen: Fagbokforlaget.
- Ingvaldsen, Jonas, og Geir Ringen. 2014a. «Første verktøyskuff: Standardisering.» I *Lean blir norsk: lean i den norske samarbeidsmodellen*, av Monica (red.) Rolfsen, 63-70. Bergen: Fagbokforlaget.
- Ingvaldsen, Jonas, og Geir Ringen. 2014b. «Tredje verktøyskuff: Visualisering.» I *Lean blir norsk: lean i den norske samarbeidsmodellen*, av Monica (red.) Rolfsen, 84-89. Bergen: Fagbokforlaget.
- Jacobsen, Dag Ingvar. 2003. *Hvordan gjennomføre undersøkelser? Innføring i samfunnsvitenskapelig metode*. Kristiansand: Høyskoleforlaget.
- . 2012. *Organisasjonsendringer og endringsledelse*. 2. utg. Fagbokforlaget.
- Klein, J.A. 1989. «The Human Costs of Manufacturing Reform.» *Harvard Business Review* March-April 1989: 60-66.
- Krafcik, J.F. 1988. «Triumph of the lean production system.» *MIT Sloan Management Review* 30 (1): 41-52.
- Lewchuk, W., og D. Robertson. 1997. «Production without Empowerment: Work-Reorganization from the Perspective of Motor Vehicle Workers.» *Capital & Class* 63: 37-64.

- Li, S., S. Subba Rao, T.S. Ragu-Nathan, og B. Ragu-Nathan. 2005. «Development and validation of a measurement instrument for studying supply chain management practices.» *Journal of Operations Management* 23 (6): 618–641.
- Liker, Jeffrey K. 2004. *The Toyota Way: 14 Management Principles From The World's Greatest Manufacturer*. New York: McGraw-Hill.
- Lillrank, P. 1995. «The transfer of management innovations from Japan.» *Organization Studies* 16: 971-989.
- Ljungström, Martin, og Bengt Klefsjö. 2002. «Implementation obstacles for a workdevelopment-oriented TQM strategy.» *Total Quality Management* 13 (5): 621-634.
- MacDuffie, J.P. 1995. «Human resource bundles and manufacturing performance: Organizational logic and flexible production systems in the world auto industry.» *Industrial and Labor Relations Review* 28 (2): 197-221.
- Mann, David. 2010. *Creating a lean culture*. 2. utg. Boca Raton, Fla: CRC Press .
- Meyer, John W. 2002. *Globalization and The Expansion and Standardization of Management*. Stanford University Press.
- MindTools.com. u.d. *Cause and Effect Analysis - Identifying the Likely Causes of Problems*. Funnen 05 03, 2016.
https://www.mindtools.com/pages/article/newTMC_03.htm.
- Modig, Niklas, og Pär Åhlström. 2014. *Dette er lean: løsningen på effektivitetsparadokset*. Stockholm: Rheologica publishing.
- Morris, Timothy, og Zoë Lancaster. 2006. «Translating Management Ideas.» *Organization Studies* (DOI: 10.1177/0170840605057667) 27 (2): 207-233.
- NPF. 2015. *Norsk Petroleumsforening*. 11 November. Funnen Januar 11, 2016.
<https://www.npf.no/nyheter/er-lean-en-del-av-losningen-article6305-193.html>.
- Oxford Dictionaries. 2016. *Bottleneck*. Funnen 02 09, 2016.
<http://www.oxforddictionaries.com/definition/english/bottleneck>.
- Ringen, Geir, og Eirin Lodgaard. 2014. «Fjerde verktøyskuff: Kontinuerlig forbedring.» I *Lean blir norsk: lean i den norske samarbeidsmodellen*, av Monica (red.) Rolfsen, 90-104. Bergen: Fagbokforlaget.
- Rolfsen, Monica. 2014. *Lean blir norsk: lean i den norske samarbeidsmodellen*. Bergen: Fagbokforlaget.
- Rolfsen, Monica, Tor Giæver, og Halvor Holtskog. 2014. «Andre verktøyskuff: Flyt.» I *Lean blir norsk: lean i den norske samarbeidsmodellen*, av Monica (red.) Rolfsen, 71-83. Bergen: Fagbokforlaget.
- Sahlin, K., og L. Wedlin. 2008. «Circulating ideas: Imitation, translation and editing.» I *The SAGE Handbook of Organizational Institutionalism*, av R. Greenwood, C. Oliver, K. Sahlin og R. Suddaby, 218-242. Los Angeles: SAGE.
- Sewell, G., og B. Wilkinson. 1992. ««Someone to Watch Over Me»: Surveillance, Discipline and the Just-in-Time Labour Process.» *Sociology* 26 (2): 271-289.
- Shah, Rachna, og Peter T. Ward. 2007. «Defining and developing measures of lean production.» *Journal of Operations Management* 25: 785-805.
- Shah, R., og P.T. Ward. 2003. «Lean manufacturing: context, practice bundles, and performance.» *Journal of Operations Management* 21 (2): 129-149.
- SNL. 2012. *Store Norske Leksikon - Just-in-time*. 21 09. Funnen 04 12, 2016.
<https://snl.no/Just-in-time>.
- Sorge, A., og A. van Witteloostuijn. 2004. «The (Non)sense og Organizational change: AN Essay about Universal Management Hypes, Sick Consultancy Metaphors, and Healthy Organization Theory.» *Organization Studies* 25 (7): 1205-1231.

- Spear, Steven, og H. Kent Bowen. 1999. «Decoding the DNA of the Toyota Production System.» *Harvard Business Review* 77 (5): 97-106.
- techtarget.com. 2005. *Total Quality Management (TQM)*. Funnen 04 12, 2016.
<http://searchcio.techtarget.com/definition/Total-Quality-Management>.
- TU. 2006. *Kronikk: Enkel innføring av lean*. 20 09. Funnen 12 2015, 01.
<http://www.tu.no/industri/2006/09/20/kronikk-enkel-innforing-av-lean>.
- Vidal, M. 2007. «Lean production, worker empowerment, and job satisfaction: a qualitative analysis and critique.» *Critical sociology* 33 (1): 247-278.
- Walshe, K., og T. Freeman. 2002. «Effectiveness of quality improvement: learning from evaluations.» *Quality Health Care* 11: 85-87.
- Womack, James P., Daniel T. Jones, og Daniel Roos. 1990. *The machine that changes the world*. New York: Rawson Associates.
- Womack, James P., og Daniel T. Jones. 2003. *Lean Thinking: Banish Waste and Create Wealth in Your Corporation*. New York: Free Press.
- workingwithmckinsey.blogspot.no. 2014. *4 Reasons Issue Trees are Used for Problem Solving at McKinsey*. 2 2. Funnen 04 20, 2016.
<http://workingwithmckinsey.blogspot.no/2014/02/Reasons-for-Issue-Trees.html>.

Vedlegg 1

Intervjuguide – lean-konsulentar

Kort innleiing

Presentasjon av student, prosjektet og føremålet med dette. Informasjon om bruk av lydband og teieplikt og bruk av direkte og indirekte personopplysningar. Informasjonsskriv blir også sendt ut på førehand.

Innhenting av informert samtykke.

Spørsmål

1. Kan du fortelje om korleis de går fram ved implementering av lean hjå ein kunde?

Dersom delane under viktige moment ikkje kjem fram i forteljinga til respondenten vil desse bli brukt til tilleggsspørsmål.

Viktige moment

- Kvifor lean
- Korleis gjennomføre implementering
- Bruk av konsulentar
- Lean verktøy
- Lean prinsipp
- I kva delar av bedrifta er lean implementert?
- Er lean forankra i bedrifta?
- Tilpassing og omsetjing

Det vil bli stilt tilleggsspørsmål for å avdekke kva som er implementert, og om andre delar av lean som er av interesse som kjem fram ved intervjuet.

Vedlegg 2

Intervjuguide – case-bedrifter

Kort innleiing

Presentasjon av student, prosjektet og føremålet med dette. Informasjon om bruk av lydband og teieplikt og bruk av direkte og indirekte personopplysningar. Informasjonsskriv blir også sendt ut på førehand.

Innhenting av informert samtykke.

Spørsmål

2. Kan du fortelje om lean reisa / erfaringa med lean her?

Dersom delane under viktige moment ikkje kjem fram i forteljinga til respondenten vil desse bli brukt til tilleggsspørsmål.

Viktige moment

- Kvifor lean
- Korleis gjennomføre implementering
- Bruk av konsulentar
- Lean verktøy
- Lean prinsipp
- I kva delar av bedrifta er lean implementert?
- Er lean forankra i bedrifta?
- Tilpassing og omsetjing

Det vil bli stilt tilleggsspørsmål for å avdekke kva som er implementert, og om andre delar av lean som er av interesse som kjem fram ved intervjuet.

Vedlegg 3

Informert samtykke

Formålet med denne studien er å undersøke kvifor bedrifter og organisasjonar vel å implementere lean og korleis dette blir gjennomført. Dette vil bli undersøkt ved hjelp av intervju av fleire ulike personar som arbeider i ulike bedrifter og organisasjonar der lean er (forsøkt) implementert, samt med lean-konsulentar.

Problemstilling er (under utarbeiding):

Kvifor vel bedrifter å implementere lean og korleis gjennomfører dei implementeringa?

Opplysningar som blir innhenta er munnlege forteljingar som svarar på problemstillinga og spørsmål rundt denne, samt opplysningar om kva stilling respondenten har i organisasjonen sin. Alle opplysningar som blir innhenta kjem frå respondenten sjølv. Ingen personlege personopplysningar blir henta inn. Opplysningar som blir henta inn vil bli anonymisert.

Informasjon og opplysningar vil bli henta inn ved bruk av lydopptak. Forskaren, *Anne Silje Sylvarnes*, er ansvarleg for oppbevaring av datamaterialet. Datamaterialet vil bli delt skriftleg med rettleiar. Lydopptaka vil bli sletta etter at arbeidet er avslutta.

Personen som blir intervjuet kan når som helst trekke seg frå intervjuet.

Eg samtykkjer til lydopptak ved intervju

Eg samtykkjer ikkje til lydopptak ved intervju

Eg har motteke informasjon om studien og er villig til å delta

(signert av prosjektdeltakar, dato)