

Lean i norske bedrifter

- Implementeringsprosess og erfaringer

Kjetil Christoffersen



HØGSKOLEN
i Buskerud

Masteroppgave i økonomi og ledelse – Siviløkonom,
Ved Høgskolen i Buskerud.

Veileder: Dag Øivind Madsen

Hønefoss, 1. mai 2014

Forord

Denne oppgaven marker slutten på min toårige siviløkonomutdannelse innenfor økonomi og ledelse ved Høgskolen i Buskerud, som nå heter Høgskolen i Buskerud og Vestfold.

Oppgaven vektet med totalt 45 studiepoeng, og har blitt gjennomført fra august 2013 til og med april 2014. I tillegg ble det gjort et forprosjekt våren 2013.

Min bachelorgrad ble tatt ved BI Drammen, her hadde jeg logistikkspesialisering som retning, og det var innenfor her jeg skrev min bacheloroppgave om logistikk i Findus. Denne ble levert sommeren 2009. Frem til nå har jeg også jobbet for Kiwi ved siden av studiene, hvor faktisk en del av lean prinsippene blir brukt i det daglige. Det to første semestrene av siviløkonomutdannelsen tok jeg ved Universitetet i Agder, men jeg flyttet mitt studie til HiBu sommeren 2012. Interessen for logistikk og effektivisering har alltid vært der, derfor anså jeg det å skrive om lean som veldig spennende og lærerikt. Det har det også vært, jeg har satt meg inn i et tema jeg ikke hadde hørt så mye om tidligere, og det har vært spennende å lese andres erfaringer fra bruken av lean.

Min veileder har vært Dag Øyvind Madsen fra Høgskolen i Buskerud. Jeg vil takke han for å peke meg i riktig retning. I tillegg må jeg takke bedriftene som tok seg tid til å svare på spørreundersøkelsen min, samt Dresser-Rand AS som stilte sine ressurser til rådighet slik at jeg fikk foretatt et dybdeintervju. Samboeren min og hennes tålmodighet fortjener også en hyllest.

Solbergmoen, april 2014

Kjetil Christoffersen

Sammendrag

Bakgrunnen for denne studien har vært å undersøke hvordan bedrifter går frem for å implementere lean, hvordan implementeringsprosessen har vært, hvilke utfordringer bedriftene har møtt og hvilke erfaringer de sitter igjen med i ettertid.

Lean handler om måter å effektivisere prosesser internt i bedriften med fokus på å eliminere sløsing. Sløsing er definert som ikke-verdiskapende arbeid. Her finnes det en mengde verktøy som kan brukes, og i boka «The machine that changed the world» av James P. Womack, Daniel T. Jones og Daniel Roos fra 1990 er det nevnt hva man skal se og gjøre for å prøve å eliminere sløsing. Denne boka er basert på en studie ved Massachusetts Institute of Technology om fremtiden i bilindustrien, med fokus på Toyota og Japan. Ideene herfra er ført videre, og i dag kan prinsippene om lean brukes i de fleste bedrifter.

Jeg ønsket å komme i kontakt med norske bedrifter som bruker lean, og jeg brukte søkemotoren Google for å identifisere disse. Deretter lagde jeg en spørreundersøkelse jeg sendte til disse bedriftene, samt at jeg gjennomførte et dybdeintervju med Dresser-Rand AS i Kongsberg. På bakgrunn at de innsamlede dataene her har jeg blant annet funnet ut at det er mest vanlig å bruke mer enn 12 måneder på implementeringsprosessen av lean, og at systemene er mest utbredt innenfor industrien. Det er gjerne egne ansatte med tidligere erfaringer som viderefører ideene om lean i sin arbeidsplass, og over 70 % av bedriftene svarer at lean har svart til forventningene. Allikevel viser undersøkelsene et splittet syn på lean fra ledelsen sammenlignet med de ansatte.

Den største utfordringen med å implementere lean i en bedrift er at man må endre bedriftskulturen, dette svarer mange av mine respondenter. I tillegg er lean tidkrevende, det er en kontinuerlig prosess som handler om at man alltid kan forbedre seg, og derfor er det viktig at ledelsen hele tiden står bak avgjørelsen om å implementere lean og at de tar eierskap i rapporter og analyser som blir presentert. Lean må gjennomføres hele bedriften, alle må med, hvis ikke vil man mislykkes. De økonomiske gevinstene merker man ikke med en gang, så man kan ikke forvente umiddelbare forbedringer.

Innholdsfortegnelse

Forord	2
Sammendrag.....	3
1. Innledning	7
1.1. Bakgrunn.....	7
1.2. Problemstilling	8
1.3. Videre disposisjon	9
2. Presentasjon av lean	10
2.1. Historie	10
2.1.1. Benjamin Franklin.....	10
2.1.2. Henry Ford.....	11
2.1.3. Toyota.....	11
2.1.4. Just-in-time	12
2.1.5. John Krafcik.....	12
2.2. Lean tankegang og muda	12
2.3. Lean verktøy	14
2.3.1. 3P.....	14
2.3.2. 5S.....	15
2.3.3. 5 why's	15
2.3.4. A3	15
2.3.5. Andon	15
2.3.6. Gemba Walk	15
2.3.7. Heijunka.....	16
2.3.8. Jidoka.....	16
2.3.9. Just-in-time	16
2.3.10. Kaizenmøter.....	16
2.3.11. Lean Six Sigma	16
2.3.12. Verdistrømkartlegging.....	17
2.4. Praktiske eksempler.....	17
2.4.1. Posten Norge.....	17
2.4.2. Tsuniami i Japan	18
2.5. Kritikk av lean.....	18
2.5.1. Danmark	18
2.5.2. Universitetet i Oslo.....	18

3.	Litteraturreview	20
3.1.	Relevant litteratur	20
3.1.1.	Another step in improving safety	20
3.1.2.	The darker side of lean	20
3.1.3.	The dark side of lean construcion	22
3.1.4.	Bringing light to the dark side of lean construcion	22
3.2.	Tidligere masteroppgaver	22
3.2.1.	Fretex Norge AS	22
3.2.2.	Lean i Norge	23
3.2.3.	Bruk av lean ved norsk somatiske sykehus	23
3.2.4.	Utbredelse av lean blant store, norske produksjonsbedrifter	24
3.2.5.	Lean management hos Kolo Veidekke AS	24
3.2.6.	Lean construction hos YIT i Stavanger	24
3.2.7.	En studie av lean i Gran kommune	25
3.2.8.	Lean i norske kommuner	25
4.	Metode	27
4.1.	Forskningsstrategi	27
4.1.1.	Kvalitativ metode	27
4.1.2.	Kvantitativ metode	28
4.2.	Forskningsdesign	29
4.3.	Innsamlingsmetode	29
4.3.1.	Kvalitativ tilnærming	30
4.3.2.	Kvantitativ tilnærming	31
4.4.	Datainnsamling	33
4.4.1.	Dybdeintervju	33
4.4.2.	Spørreundersøkelse	33
4.5.	Analyseverktøy/metoder	34
4.5.1.	Dybdeintervju	34
4.5.2.	Spørreundersøkelse	34
4.6.	Validitet og reliabilitet	34
4.6.1.	Kvalitativ forskning	35
4.6.2.	Kvantitativ forskning	36
4.7.	Forskerens rolle	37
5.	Presentasjon av resultater	38
5.1.	Intervju med Dresser-Rand	38

5.2.	Resultater av spørreundersøkelse	41
5.2.1.	Responsrate	43
5.2.2.	Diskusjon rundt spørsmål og svar	45
5.3.	Analysen av spørreundersøkelse i SPSS	52
5.3.1.	T-test med uavhengig utvalg	53
5.3.2.	Krysstabulering frekvens	55
5.3.3.	Regresjonsanalyse	67
5.4.	Koding av intervju og åpent spørsmål	72
5.4.1.	Hvordan bruker bedriften lean i daglig basis?	73
5.4.2.	Hvilke verktøy tas i bruk?	73
5.4.3.	Kommentarer vedrørende implementeringen av lean?	74
5.4.4.	Har resultatene forbedret seg etter implementering av lean, eventuelt på hvilken måte?	74
5.4.5.	Hvilke positive erfaringer sitter man igjen med etter at lean er implementert?	75
5.4.6.	Negative erfaringer etter implementering av lean?	76
5.4.7.	Søk ledelsen	77
5.4.8.	Søk ansatte	78
5.4.9.	Tips til impementering	78
6.	Oppsummering og drøfting av resultater	80
7.	Avslutning	86
7.1.	Konklusjon	86
7.2.	Oppgavens begrensning	89
7.3.	Forslag til videre arbeid	90
	Kildehenvisning	91
	Vedlegg	96

1. Innledning

1.1. Bakgrunn

Dagens bedrifter er nå, mer enn noensinne, under press for å konkurrere i et nasjonalt og internasjonalt marked. Med stadig mer krevende kunder, lovkrav, komplekse utfordringer og flere aktører innenfor samme bransje må bedrifter hele tiden ha fokus på kontinuerlig forbedring. Bedrifter blir nødt til å tenke gjennom produksjonsstrategier og måter å fjerne aktiviteter som ikke medfører verdi for seg selv og kundene for å kunne opprettholde inntjening. For å gjøre dette begynner stadig flere bedrifter å se på interne prosesser og hvilke muligheter det er for å redusere sløsing. Stadig flere tar i bruk lean, og følger i de anerkjente fotsporene til Toyota.

Toyota har, fra deres første biler kom på markedet, vært gjennom en voldsom utvikling. Fra å være et lite selskap til å bli en av verdens ledende bilprodusent, har Toyota blitt et yndet objekt å studere. Hvilke prinsipper og strategier ligger til grunn for en så stor omveltning? Svaret finnes i Toyota Production Systems. Systemet er brukt for å søke kontinuerlig forbedring gjennom å eliminere sløsing i aktiviteter og prosesser. Ideene og prinsippene for lean kan spores tilbake til 1700-tallet, men det er først etter 2.verdenskrig det har blitt rettet søkelys på denne måten å arbeide på. Ordet «lean» ble første gang brukt på slutten av 80-tallet i en artikkel av John Krafcik, siden har systemet blitt vel beskrevet og diskutert i diverse litteratur.

1.2. Problemstilling

Jeg har lyst til å se nærmere på bedrifter som jeg vet bruker lean, enten de er i oppstartsfasen eller de har brukt det i mange år. Jeg vil finne ut hvorfor de har begynt med lean, hvordan implementeringsprosessen har vært, hvilke problemer man har støtt på og hvilke erfaringer man sitter igjen med i ettertid.

Når jeg vil finne ut hvordan bedriftene går frem for å implementere lean er jeg interessert i å vite om de for eksempel hyrer inn ekstern hjelp i form av konsulenter, om de bruker interne ressurser som har brukt lean tidligere eller om de sender ledelsen på kurs for å lære mer om hva lean går ut på. Det er også spennende å se hvor lang tid implementeringsprosessen tar, om lean har svart til de forventningene og om ledelsen og de ansatte har samme syn på lean. Jeg ønsker også å vite i hvilken grad lean har forbedret hverdagen til bedriftene og hvilke erfaringer bedriftene sitter igjen med etter å ha tatt i bruk lean.

Basert på problembeskrivelsen ovenfor har jeg kommet frem til følgende todelte problemstilling:

Hvordan går norske bedrifter frem for å implementere lean og hvilke erfaringer sitter de igjen med i ettertid?

Den tidligere forskningen jeg presenterer i oppgaven har for det første tatt for seg et generelt utvalg av kommuner og bedrifter, uten å ha luket ut de som ikke bruker lean. Dette ønsker jeg å gjøre, da jeg i første omgang ikke er ute etter å finne ut hvorfor bedrifter ikke bruker lean. I tillegg har jeg avdekket lite informasjon om hvordan bedriftene går frem for å implementere lean, det har kun kommet informasjon om hvorfor de ønsker å bruke lean. Problemstillingen avgrenser seg også til at jeg kun skal undersøke norske bedrifter.

1.3. Videre disposisjon

Etter denne innledningen fortsetter oppgaven i kapittel to med å presentere lean, historien og generell teori. Svakheter og kritikk vil også bli presentert. I kapittel tre presenterer jeg relevant litteratur i forhold til min oppgave, hvor jeg blant annet har sett på ni tidligere masteroppgaver. Disse har jeg raskt oppsummert funnene fra. Kapittel fire tar for seg en presentasjon av metoden, med fokus på forskjeller mellom kvalitativ og kvantitativ metode. Introduksjon til datainnsamlingen blir beskrevet og oppgavens validitet og reliabilitet blir diskutert. Det neste kapitlet presenterer alle dataene jeg har samlet inn, fra spørreundersøkelsen og dybdeintervju, og analyser fra verktøyene SPSS og Weft-QDA. Noe drøftinger blir også gjort i dette kapitlet, men i kapittel seks blir dataene slått sammen i større grad for en mer generell drøfting. Oppgaven avsluttes med kapittel sju, som presenterer konklusjonen, refleksjon og forslag til videre arbeid. Til slutt følger kildehenvisning og vedlegg.

2. Presentasjon av lean

Lean er et uttrykk jeg først hørte om i logistikkurset jeg hadde under min bachelorutdanning. Da lærte jeg at det var en strategi for å effektivisere produksjon med fokus på å eliminere sløsing av ressursene. Lite visste jeg på den tiden at det var et så omfattende tema og at det er dette jeg nå skal fordype meg i min mastergradavhandling. Lean er så mye mer enn hva som er nevnt. Lean er en ledelsesfilosofi, en tankegang som kan være ekstremt effektiv, men det er også en prosess som er krevende og omfattende å sette i gang og opprettholde.

Nå vil jeg se nærmere på hva lean er, hvor det stammer fra og hvilke prinsipper som ligger til grunn. Det dukker stadig opp nye og spennende spørsmål som jeg ønsker å finne ut av. Hva tenker de som bruker lean om dette verktøyet? Hvordan transformeres teori til praksis? Hva er fordelene/gevinstene? Hva er ulempene?

2.1. Historie

For å forstå tankegangen og bakgrunnen for lean er det naturlig å se på utviklingen, så jeg vil begynne med å introdusere noen av pionerene innenfor utviklingen av lean. Uttrykket lean blir oversatt til norsk med slank og ifølge LEANovasjon AS betyr det *å slanke/forenkle/fjerne sløsing og ha fokus på de verdiskapende aktivitetene, som gir en økt verdi av sluttproduktet til kunden*. Selve strategien og tankesettet ble utviklet av bilindustrien og Toyota Production System på 1950-tallet, men det var først på slutten av 80-tallet at begrepet lean ble brukt. Det betyr derimot ikke at det å effektivisere kostnader var noe man først begynte å tenke på etter 2. verdenskrig, mennesket har alltid vært bevisst på kostnader og effektivisering for å kutte kostnader. Derfor kan man finne introduksjonen til lean allerede på 1700-tallet.

2.1.1. Benjamin Franklin

I USA kaller man gjerne en 100 dollarseddel "a Benjamin", grunnen til dette kan være todelt. For det første er det bilde av den amerikanske statsmannen, fysikeren og en av lederne av den amerikanske revolusjonen, Benjamin Franklin (1706-1790) på denne seddelen. Men hvorfor er det bilde av nettopp han? Franklin gav i 1748 ut boken "Advice to a young tradesman", hvor uttrykket "Time is money" er fremtredende. Den norske oversettelsen av boka kom i 1815, og Franklin skriver blant annet: *Betænk, at Tid er ogsaa Penge. Den, som om Dagen kan fortjene to Daler med Arbeide, og spadserer den halve Dag, eller sidder ørkesløs, han*

kan ikke, omendskjøndt han paa sin Lystvandring eller i sin Uvirkisomhed kun udgiver 8 β., betragte dette som den eneste Udgift. Nei, han har virkelig udgivet endnu en Daler og 8 β., eller rettere kastet dem bort.

Benjamin Franklin innleder på sin tid tankegangen rundt kostnadseffektivisering, allerede 250 år før lean blir introdusert.

2.1.2. Henry Ford

Henry Ford (1863-1947) siterte ofte Benjamin Franklin, og gav mannen mye av æren for sine prinsipper rundt revolusjonen av den industrielle produksjonen. I 1903 startet han Ford Motor Company, og i 1908 satte han i gang samlebåndsproduksjon av sin T-Ford. Denne formen for produksjon kuttet produksjonskostnadene kraftig, som førte til biler til en meget lav pris.

Konseptet var at produksjonsprosessene skulle være enklest mulig, og i løpet av 20 år hadde Ford en markedsandel på omtrent 50 % av alle bilene i verden. Bakdelen med Fords masseproduksjon var at bilene var standardiserte, alle bilene var for eksempel svarte.

Fleksibiliteten overfor kundene ble dermed minimert, men det samme var kostnadene overfor produksjonen. Siden alt foregikk på samlebånd kunne de som arbeidet med produksjonen sette sammen deler raskere enn tidligere. Læringskurven var bratt, oppgavene var få og krevde lite kunnskap. Dette kunne være lite givende. På den andre siden var dagslønnen på 5 dollar langt over det vanlige, og arbeidsdagene var på 8 timer. Derfor hadde han aldri problemer med for liten arbeidsstokk (Womack, Jones og Ross, 1990). Noe av det Ford fikk til ved samlebåndsproduksjonen var å redusere produksjonsinnsatsen med mellom 60-90 %. Dette kunne han gjøre på grunn av de minimerte spesifikasjon- og kvalitetskriteriene på bilene.

2.1.3. Toyota

I 1934 produserte det japanske firmaet Toyota sin første bil. Økonomien i Japan på dette tidspunktet var dårlig, det samme var etterspørsel av biler. I etterkrigstiden ble det bedring i situasjonen. Taiichi Ohno (1912-1990) og flere japanske ingeniører dro over til USA for å studere amerikanske supermarkeder og Fords samlebåndsproduksjon av biler, og de så her flere aspekter som var mulig å forbedre. De så blant annet at dersom en av bildelene var defekte fra starten av produksjonen ble ikke dette rettet på før i slutten av prosessen. I tillegg var ikke systemet mottakelig for "pull"-informasjon (produsere etter ordre er sendt) som gjorde at de ofte led av overproduksjon på biler. Informasjonen Ohno tok med seg fra USA utnyttet han til å utvikle Toyota Production System (TPS) sammen med Shigeo Shingo og Eiji

Toyota. Hele systemet organiserer produksjon og logistikk for bilprodusenten, og inkluderer samspillet med leverandørene og kundene. Dette er også forløperen til uttrykket "Just-in-time".

2.1.4. Just-in-time

Just-in-time (JIT) er et velkjent begrep innenfor logistikk. Det bygger på Toyotas organisering av bilproduksjonen og sikrer at man til enhver tid har den informasjonen man trenger i hvert enkelt trinn i produksjonsprosessen. JIT er bygget opp fra kundens perspektiv, det er kunden som kommer med et behov, og denne informasjonen går bakover i produksjonskjeden. Et dataverktøy gjør at man til enhver tid har alle deler og informasjon som trengs for å levere på rett sted til rett tid og at sluttproduktet skal skreddersys kundens behov. Dersom systemet fungerer optimalt skal det kunne redusere lagerkostnader, faren for overproduksjon, skape en flyt mellom kjedene og sikre levering av det ferdige produktet til rett tid hos sluttbrukeren.

2.1.5. John Krafcik

Den tidligere administrerende direktøren i Hyundai USA, John Krafcik, er mannen som først brukte uttrykket «lean manufacturing», i en masteroppgave skrevet på Massachusetts Institute of Technology (MIT). Han hadde jobbet som kvalitetsingeniør hos Toyota-GM NUMMI i California før studiene. Når studiet var ferdig i 1988 fikk han artikkelen sin «Triumph of the lean manufacturing» publisert i Sloan Management Review. Hans arbeider har videre blitt utviklet av Jim Womack, Daniel Jones og Daniel Ross, som gav ut boken «The machine that changed the world» i 1990. Dette er boka som gjorde uttrykket lean verdenskjent, og ifølge Amazon har boka blitt oversatt til 11 språk og solgt over 600 000 eksemplarer. Forfatterne gir en grundig innføring i hvordan lean ble til, med utgangspunkt i TPS.

2.2. Lean tankegang og muda

Grunnpilarene for lean er å skille mellom verdiskapende arbeid og sløsing, altså hvordan man skal bli kvitt sløsing og det som ikke gir noe verdi for sluttbrukeren i produksjonsprosessen. Toyota definerer tre typer sløsing; muda, muri og mura (direkte oversatt med avfall, flekker, umulige). I nyere litteratur, «The machine that changed the world», er det kun muda som blir brukt for å beskrive sløsing, og det blir brutt ned i sju punkter. Senere har det kommet til et åttende punkt, men dette var ikke med i den opprinnelige teorien.

- 1. Transport.** Hver gang et produkt skal forflyttes står det i fare for å bli skadet, forsinket eller bli borte. Transporten kan også være unødvendig, og skaper sjelden noe verdiskapning for kunden.
- 2. Inventar.** En ekstrakostnad knyttet til inventar kan være å ha unødvendig stort lager av råvarer, varer i arbeid eller ferdigvarer. Inventar kan knyttes tilbake til JIT og prognostisering av hvor mye varer man faktisk trenger å ha på lager.
- 3. Bevegelse/avstand.** I tilvirkningsprosessen kan det være stor avstand mellom postene produktet skal innom. Avstanden mellom disse postene, det være seg maskinmessige eller menneskelige, sliter på prosessen og er sløsing av tid i tilvirkning.
- 4. Venting.** Hver gang varer ikke blir transportert eller noe blir produsert er det venting. I en tilvirkningsprosess er venting den tiden det ikke skjer noe med produktet.
- 5. Overproduksjon.** Hver gang det blir laget noe som det ikke er etterspørsel etter, kan det knyttes opp mot inventar og dårlig prognostisering. Dette er et punkt hvor det potensielt kan knyttes store kostnader, for eksempel ekstra lagerplass, arbeidskraft, økte kapitalkostnader eller materialer.
- 6. Overprosessering.** Dersom det blir laget en ekstra del eller lagt til en ekstra tjeneste på et produkt som kunden ikke etterspør. Dette knytter det seg da en ekstrakostnad til.
- 7. Defekter.** Når det oppstår defekte deler eller varer i en produksjon gir dette automatisk ekstra kostnader knyttet til produksjonen. Defekter er lett målbart, og gir også ekstra tid som må brukes på tilvirkning. I praksis vil en defekt vare doble kostnaden for en enkelt vare, men dette er en kostnad som ikke skal påføres kunden.
- 8. Ubenyttet menneskelig kapital.** Det siste punktet peker på situasjoner hvor arbeiderne ikke har mulighet til å bruke alle sine kunnskaper, kompetanse eller kreativitet. Dette er vanskelig å måle, men gevinstene kan være enorme.

Womack et. al kommer i sitt arbeid frem til fem punkter som skal hjelpe med å forhindre disse åtte punktene for sløsing.

- 1. Definer** hva som er verdi for kunden. Produsentenes verdi av et produkt er hvilke kostnader som er knyttet til tilvirkningen av produktet, men kunden er kun villig til å betale det han mener hva det er verdt i forhold til egen nytte. Egen nytte er hvilket bruksområde kunden har for produktet og hvilke spesifikasjoner han etterspør. Kunden har også en formening om hvilken pris han vil betale.

2. Kartlegg verdikjeden og fjern sløsing. Taiichi Ohno definerte formelen *Nåværende kapasitet = Arbeid + Sløsing*. I følge LeanforumNorge er arbeid i denne sammenhengen summen av verdiskapende arbeid og arbeid som ikke medfører direkte verdi, men som er nødvendig for et tilfredsstillende sluttprodukt. Sløsing er derimot aktiviteter som ikke medfører verdi og som kan utelates fra produksjonen.

3. Skape flyt. Når man har klart å kartlegge sin verdikjede og prognostisere riktig kan man enklere skape en bedre flyt i produksjonen. Dette vil redusere venting, overforbruk og at det er for mye varer i produksjonen til enhver tid.

4. "Pull"-informasjon. Kommer man til et stadie hvor det er kunden som etterspør produkter har man mulighet til å forhindre overproduksjon, og dermed mye sløsing. Dette er en av de største forskjellene på hvordan Henry Ford drev på 1900-tallet kontra hvordan Toyota bruker sitt system. (Push vs. Pull)

5. Kontinuerlig forbedring. Tankegangen rundt lean krever at alle i en organisasjon trekker i samme retning, at det er oversiktlig og at man har en god informasjonsflyt. Lean er en kontinuerlig søken etter perfeksjon.

2.3. Lean verktøy

Frem til nå er det presentert sju (åtte) forskjellige typer sløsing innenfor muda, og det er beskrevet noen punkter for å forhindre disse typene sløsing. For å kontrollere om man faktisk forbedrer seg finnes det en rekke verktøy man kan bruke for å måle og komme frem til forbedringsmuligheter. Jeg vil nevne tolv forskjellige verktøy som er de mest vanlige og mest kommenterte verktøyene i litteraturen jeg har gått gjennom og som respondentene fra mine undersøkelser har presentert. Forklaringen til verktøyene er hentet fra diverse nettsider, som er lagt ved i kildehenvisningen.

2.3.1. 3P

3P står for produksjon, preparasjon og prosess og benyttes i planleggingen av produksjonen for et produkt. Fokuset her er at planleggingen skal føre til at produksjonen fungerer på enklest mulig måte. Fordelen med dette verktøyet er at det skaper en bedre flyt i produksjonen og at man kan eliminere ikke-verdiskapende prosesser før produksjonen er satt i gang.

2.3.2. 5S

Dette er et verktøy som omhandler ryddighet og struktur. Fokuset her er at arbeidsplassen skal være ryddig og organisert, slik at man eliminerer sløsing i form av leting og unødvendig arbeid, ressurser man heller kunne brukt på verdiskapende arbeid. I Norge står de fem S-ene for:

- *Sortere* – Gjør det enklere å finne det man trenger.
- *Systematisere* – Plassere gjenstander slik at man finner de ved behov.
- *Skinne* – Ha det ryddig og rent til enhver tid, samt vedlikeholde systemer.
- *Standardisere* – Holde ting til en standard og vise hvordan ting skal være.
- *Sikre* – Holde ting til en standard ved å forbedre og vedlikeholde rutiner, og sørge for at nye rutiner og standarder benyttes.

2.3.3. 5 why's

Formålet med dette verktøyet er finne frem til hvorfor eller hvordan et problem har oppstått. I teorien skal man til enhver tid spørre «hvorfor?» når et problem oppstår, helt til man kommer til bunns i problemet. Fordelen her er at man har et ekstremt fokus på å eliminere feil, som er en veldig vanlig form for sløsing.

2.3.4. A3

A3 er helt enkelt et rapporteringsark i A3-format. Arket er gjerne delt inn i fire sektorer, og det brukes for å definere problemer, analysere, komme frem til løsningsforslag og lage en handlingsplan. Fordelen med dette verktøyet er at man raskt får en oversikt over situasjonen og man fortsetter prosessen rundt kontinuerlig forbedring.

2.3.5. Andon

Dette er et verktøy som signaliserer for ledelsen og de ansatte om problemer og stopp i en produksjonslinje. Signalene er gjerne fargede lys som er lokalisert over hver arbeidsstasjon, hvor det signaliseres hvor problemet har oppstått, eller at den som oppdager problemet signaliserer dette. Fordelen med Andon er fokuset på kvalitetssikring og kontinuerlig forbedring i produksjonen.

2.3.6. Gemba Walk

Gemba Walk betyr «der ting skjer» og fungerer slik at ledelsen observerer og involverer seg der produksjonen faktisk foregår. Fordelen her er at ledelsen lettere kan oppdage hvor det

forekommer problemer i prosessene, og det gir et fokus på god flyt og kontinuerlig forbedring.

2.3.7. Heijunka

Dette verktøyet har fokus på en jevn produksjon med god flyt. Fokuset her er på produksjon i forhold til etterspørsel, og man bruker gjerne prognoser for å estimere fremtidig etterspørsel. Heijunka fokuserer på flyt i den forstand at man produserer et jevnt antall produkter per dag, som matcher den totale etterspørselen for en gitt periode. Fordelene med dette verktøyet er at man har en jevn produksjon og man minimerer kostnader i verdistrømmen.

2.3.8. Jidoka

Jidoka stammer fra TPS, betyr automasjon og handler om at arbeiderne og maskiner oppdager feil umiddelbart og iverksetter problemløsning. Fokuset blir dermed på kontinuerlig forbedring og forkorting av ledetiden.

2.3.9. Just-in-time

Dette verktøyet er nevnt i historien til lean, og handler om at alt i produksjonen skal skje til riktig tid for å forhindre flaskehals. Dette verktøyet fører til jevn flyt i produksjonen, og det forutsetter god planlegging og prognostisering.

2.3.10. Kaizenmøter

Dette er et møte hvor man diskuterer problemområder og mulige forbedringer. Møtene bør foregå på jevnlig basis, med fokus på brainstorming, forbedringspotensialer, oppgaveløsning i team, og implementering av forbedringer. Sentralt her er kontinuerlig forbedring.

2.3.11. Lean Six Sigma

Lean Six sigma er et prosessforbedringsprogram, med en samling teknikker for å forbedre kvaliteten på service og produkter for å øke kundetilfredshet. Verktøyet er et mål for kvalitet i veien mot å oppnå perfeksjon og er en databasert fremgangsmåte og metodikk for å eliminere defekter. Fokuset her er effektivisering.

2.3.12. Verdistrømkartlegging

Dette er en grafisk presentasjon som viser stegene i prosessene til et ferdig produkt. Her har man fokus på informasjonsflyten som utløser handlingene i prosessene, og man kan identifisere ikke-verdiskapende aktiviteter.

2.4. Praktiske eksempler

Når man leser om lean kan det virke som en revolusjon og et fantastisk virkemiddel for hvordan man bør drive sin bedrift. Dette er noe å sette i gang med omgående. Men så enkelt er det ikke. For at lean skal fungere optimalt som en ledelsesfilosofi er det viktig at alle de ansatte i bedriften, fra øverste til nederste ledd, trekker i samme retning. Alle må være klar over hva lean er og hvordan bedriften vil at det skal fungere. Bedriften må gå 100 % inn for lean som ledelsesfilosofi, for eksempel må alle IT-løsninger skreddersys mot dette formålet. De ansatte må samtidig forstå at dette er en fullendt strategi, ikke bare et opprydningsverktøy for å reparere det som nå ikke fungerer optimalt, før de går videre til en ny strategi når man er fornøyd med opprydningen lean har gjort. Ken Kreamle fra Toyota North America definerer lean som følgende: *Vi har en lean kultur når våre ansatte, som et team, utfører systematisk problemløsning på arbeidet de gjør for å oppnå bedriftens mål.* (Forelesningsnotater fra UiA, presentert av Bjørn Hellqvist, senior vice president lean i Posten Norge).

2.4.1. Posten Norge

Et positivt eksempel på implementering av lean fikk jeg høre om under en forelesning ved Universitetet i Agder: Posten Norge innførte lean i 2008. De satte seg ambisiøse, men oppnåelige, mål med hvilke resultater de ønsket ved endringen. I hver avdeling brukte de et 13-ukers program for endring av filosofi, hvor de blant annet kommuniserte dette ut til de ansatte, definerte forbedringspotensiale og analyserte de målbare resultatene uke for uke. De fant ut at for å lykkes med implementering av lean måtte de klare å endre det operasjonelle systemet, ledelsessystemet og tankegangen til de ansatte. Dette er tre viktige aspekter som alle henger sammen med hverandre og som berører hverandre. Etter 3,5 år med lean var resultatene vellykkede, problemområdet var først og fremst å klare holdningsendringen for både ledelsen og de ansatte. Undersøkelser blant de ansatte viste at det ikke var noen negativ endring i forhold til før lean ble implementert når de så på produktivitet, kvalitet, sykdomsfravær og de ansattes tilfredshet.

2.4.2. Tsunami i Japan

Et annet eksempel på lean og just-in-time prinsippene, men her en ulempe, ble avdekket ved katastrofen og de store ødeleggelsene som følge av jordskjelv og tsunami i Japan i mars 2011. Amerikanske bedrifter har ikke lenger egne delelagre, men får dette levert fra underleverandører i Asia. Når katastrofen inntraff i 2011 ble flere asiatiske fabrikker i Japan stengt, blant annet 12 bilfabrikker, 5 bil- og bildelfabrikker og 7 produksjonsanlegg. Dette førte til at Apples produksjon av den nyeste versjonen av iPad, amerikansk bilindustri og flymatprodusenter ble rammet. For eksempel måtte General Motors stanse produksjonen av mindre lastebiler.

2.5. Kritikk av lean

2.5.1. Danmark

Lean har vært en fremtredende ledelsesfilosofi i Danmark i en lenger periode enn i Norge. Handels og Kontorfunksjonærenes Forbund (HK) er landets nest største fagforening, og på deres hjemmesider har de et avsnitt om lean. De lister her blant annet opp fordeler og ulemper med lean. Fordelene er forbedret produktivitet, engasjerte medarbeidere, et spennende og utviklende redskap, tilførsel av verdi og bedre kontroll på arbeidstempoet. Ulempene de nevner er risiko for stress, pressede medarbeidere, risiko for at ledelsen ser på de ansatte som et svakt ledd, økning av måling og kontroll og høyere tempo. Denne lista representerer tilfeller som alle kan styres fra ledelsen, og som handler om hvordan de har lyktes i implementeringen og formidlingen av lean.

2.5.2. Universitetet i Oslo

Universitetsstyret ved Universitetet i Oslo skulle i juni 2011 vedta effektiviseringstiltak ved universitet. De kom med forslag om å innføre lean, noe Norsk Tjenestemannslag ved Universitetet i Oslo (NTL UiO) sa seg kraftig i mot. De gav ut en brosjyre hvor de peker på negative aspekter ved lean. Blant annet stiller de spørsmål ved hvordan alt skal måles for å effektiviseres og hvilke maler som skal ligge til grunn. NTL er kritiske til lean, og ber styret ved UiO tenke seg om to ganger og heller stole på at de ansatte faktisk gjør jobben sin uten at de skal til enhver tid måles og sammenlignes med hva som er tiltenkt at man skal bruke tid til. De har også snakket med flere brukere av lean som kommer med sine bemerkninger. Her blir det blant annet pekt på at de ansatte ikke får medvirke i beslutninger, at man blir målt med stoppeklokke, økt arbeidspress og mindre kontroll over egen arbeidssituasjon og at økonomer

eller konsulenter ikke kan vite hva leger og sykepleiere skal gjøre. Disse bemerkningene er i hovedsak hentet fra forskere, ansatte i Posten og en regissør med kjennskap til livet som ansatt på et sykehus. Effektiviseringstiltaket ble vedtatt av universitetsstyret, og det er ukjent hvordan fagforeningen ser på saken i ettertid.

Det vil bli presentert mer kritikk av lean i det forekommende kapittelet, som er en gjennomgang av relevant litteratur.

3. Litteraturreview

I dette kapittelet vil jeg presentere relevant litteratur i forhold til min oppgave. Først vil jeg vise noen artikler som omhandler lean, både positive og negative sider. Deretter vil jeg presentere ni tidligere masteroppgaver om diverse temaer innenfor lean. Jeg har brukt disse til å hente inspirasjon og studere hva som er skrevet om temaet tidligere. Ved å bruke biblioteksdatabasen BIBSYS Brage har jeg søkt etter masteravhandlinger som omhandler lean. Søkeordet jeg brukte var kun «lean», da jeg var interessert i å lese forskjellig litteratur om både implementering og erfaringer.

3.1. Relevant litteratur

3.1.1. Another step in improving safety

Megan S. Raines har masse erfaring innenfor sikkerhet på arbeidsplassen. Hun skreiv i april 2011 en artikkel som heter «Another step in improving safety» i magasinet Professional Safety. Her vektlegger hun hvilke positive effekter lean kan ha i forhold til sikkerhet på arbeidsplassen.

- Sikkerhet kan være svært forenlig med lean prosesser. Jeg mener at lean kan brukes til å heve det generelle sikkerhetsnivået som sikkerhetsansvarlige har snakket om i flere tiår.

Med dette mener hun at når lean implementeres vil resultatene gjerne bli bedre i form av mindre sløsing og større sikkerhet. Eksempelvis nevner hun verktøyet 5S, som omhandler ryddighet og struktur. Når dette verktøyet tas i bruk vil det minimere farer og sørge for at varer eller elementer er lagret trygt og at utstyr er lett tilgjengelig. Ved at flere mennesker, gjerne sikkerhetsansvarlige, blir involvert i prosesser, i form av for eksempel Kaizenmøter, mener hun også at sikkerhet vil få et større fokus. Dette vil gagne både de ansatte og organisasjonen, og man vil oppnå større sikkerhet på arbeidsplassen.

3.1.2. The darker side of lean

Darius Mehri skrev i 2006 en artikkel som heter «The darker side of lean: An insider's perspective on the realities of the Toyota Production System». Denne artikkelen er basert på "Notes from Toyota-land: An American engineer in Japan", utgitt i 2005. Her skriver Mehri om sine observasjoner og erfaringer fra de tre årene han jobbet som ingeniør hos Toyota i Japan (referert til som Nizumi, et pseudonym for selskapet). Han prøver å svare på spørsmålene om hva det er som har gjort Toyota så konkurransedyktige og hvordan deres

ledelsesstil fremmer innovasjon. De opprettholder en sterk markedsandel i hele verden og de klarer alltid å oppnå kontinuerlige forbedringer, men til hvilken pris? I innledningen påpeker han at mye av litteraturen rundt TPS er subjektiv skryt av hvordan de klarer å oppnå så god kvalitet samtidig som de opprettholder harmoni og en human arbeidsplass, samt at vinklingen gjerne er slik at andre bedrifter bør lære av Toyotas suksess.

I tillegg til å føre en logg med observasjoner og egne tanker etter endt arbeidsdag gjennomførte han over 75 intervjuer med blant annet ansatte, politikere og advokater. Observasjonene viste for eksempel at det var et stort sprik i hva ledelsen og de ansatte sa og gjorde. I tillegg nevner han at en av fordelene med lean er at man trenger mindre plass å arbeide på siden man har fjernet sløsing, men mener det er en sannhet med modifikasjoner. Den opptjente plassen blir byttet ut med maskiner, som fører til konstante sikkerhetsbekymringer. I tillegg skal alt samlebandsarbeidet foregå kjapt, en av de ansatte uttaler:

- Arbeiderne får ikke en gang ett sekund pause til å tørke svetten av panna.

Det er også dokumentert at arbeiderne ved Toyota har høyere blodtrykk, hørselsproblemer og skader relatert til arbeidet, blant annet avkappede fingertupper, og at dødsfall er direkte knyttet til det raske tempoet ved fabrikkene. Omtrent 50 % av de ansatte har skader eller sykdommer knyttet til arbeidet, men de er tvunget til å fortsette jobben. På en gjennomsnittlig dag skulle det bearbeides 120 produkter, som tilsvarte 3 minutter per produkt. Allikevel ble tempoet gjerne økt, slik at man passerte 132 produkter.

I tillegg til hastigheten var det også problemer med overfylte fabrikker, dårlig utstyr og dårlig vedlikehold. En del skader er også knyttet til dette. Mehri har dokumentasjon på at dersom en arbeider hadde en skade som gjorde at han ikke kunne utføre sin jobb måtte han allikevel møte på jobb, men sitte og se på de andre. På denne måten trengte ikke bedriften å rapportere skader, og ledelsen kan fronte sitt image som en bedrift med fokus på sikkerhet.

Dette er bare ett av temaene Mehri tar opp i sin artikkel. Han diskuterer også temaer som arbeidsmoral, spionasje, konkurranse internt, sosial rang og mobbing. Formålet med historiene er å fortelle for verden at Toyota ikke er et glansbilde og at man ikke skal bruke deres ekstreme tolkning av lean til inspirasjon og forbilde. Med dette konfronterer han også boken «The machines that changed the world», hvor forfatterne blant annet skriver:

- Hvis en bedrift adopterer TPS-systemene vil de ikke bare oppnå en maksimerende produksjon, men også utfordrende arbeid til de ansatte på alle områder.

Han mener at denne boken er med på å fremstille Toyota som en fantastisk bedrift, men påpeker at den ikke inneholder et eneste sitat fra de ansatte som faktisk jobber i bedriften, og som dedikerer sitt liv til et hardt arbeid i fabrikkene og på kontorene.

3.1.3. The dark side of lean construction

Stuart. D. Green har skrevet en artikkel som heter «The dark side of lean construction: exploitation and ideology», som nevner mye av den samme kritikken mot lean som Darius Mehri har vært innom. Han stiller spørsmål vedrørende hvordan man skal overføre tankene rundt lean i den japanske bilindustrien til andre områder, samt at han også angriper «The machine that changed the world», som han mener er propaganda, da særlig de to siste setningene i forordet:

- På de neste sidene vil vi forklare i detalj hva man skal gjøre og hvordan. Din jobb er dermed enkel; bare gjør det!

3.1.4. Bringing light to the dark side of lean construction

På bakgrunn av denne artikkelen har Gregory A. Howell og Glenn Ballard skrevet «Bringing light to the dark side of lean construction: a response to Stuart Green.» De mener kritikken rundt hvordan mennesker blir behandlet først og fremst ikke har noe med lean å gjøre. Lean handler om forenklingsprosessen rundt hvordan ting blir laget, lean fremmer raskere levering av et produkt som krever en rask og pålitelig arbeidsflyt. Videre poengterer Green at det med lean påløper stress, mindre frihet i arbeidet og større bekymringer knyttet til sikkerhet. Dette er temaer som Megan S. Raines tidligere har sagt er en fordel med lean.

3.2. Tidligere masteroppgaver

Nå vil jeg presentere de ni tidligere masteroppgavene jeg har lest og funnet interessante i forhold til min oppgave. Disse tidligere studiene er hentet fra biblioteksdatabasene BIBSYS Brage.

3.2.1. Fretex Norge AS

Marte Ulsnes Kristoffersen og Live Nancy Holberg Lid fra Handelshøyskolen ved Universitetet for miljø- og biovitenskap skrev i 2013 en masteroppgave med

problemstillingen *hvilke effekter har lean gitt etter at det ble tatt i bruk ved Fretex Norge AS?* Ved hjelp av kvantitative undersøkelser med 91 respondenter har de funnet ut at implementeringen fortsatt er i en tidlig fase, med verktøyene 5S og Kaizenmøter som de mest brukte verktøyene. Grunnen til at Fretex Norge ønsket å implementere lean var økt produktivitet, medarbeidertilfredshet og redusert sløsing. Resultatene viser at lean har hatt en positiv effekt ved at overproduksjon og venting er redusert, produktiviteten og medarbeidertilfredsheten har økt. Dog har ikke effektene helt levd opp til hvilke forventninger selskapet hadde. Utfordringene ved å implementere lean var kommunikasjonsproblemer og endring av kulturen i selskapet. Noe av dette begrunnes i oppgaven deres med at det er mange nasjonaliteter som er ansatt i selskapet.

3.2.2. Lean i Norge

Hanne Eline Fagereng og Elisabeth Cathrine Askevold fra Norges Handelshøyskole skrev i 2010 sin masteravhandling, med hypotesen *norske bedrifter som er mer lean, opplever større økning i kundetilfredshet enn de som er mindre lean*. Ved hjelp av kvantitative data fra 16 respondenter har de kommet frem til at det er en sammenheng mellom økning av kundetilfredshet og grad av lean, på samme måte som at de bedriftene som har implementert i størst grad har oppnådd størst forbedringer i medarbeidertrivsel og sykefravær. Verktøyene som viser seg å ha en effekt er 3P, Andon, verdistrømkartlegging og til en viss grad Just-in-time.

3.2.3. Bruk av lean ved norsk somatiske sykehus

Ingrid Grøndalen ved Handelshøyskolen ved Universitetet for miljø- og biovitenskap skrev i 2013 sin masteravhandling, hvor hun stilte spørsmålene om hvor utbredt lean er ved norske somatiske sykehus, hvilke verktøy innen lean som blir benyttet, målsettingen ved å ta i bruk lean og hvilke effekter og utfordringer som er knyttet til implementeringen. 172 respondenter, med svarprosent på 43,3 % gav sine svar i en digital spørreundersøkelse. Kun 17,5 % av disse har implementert lean, men det er flere som planlegger det. Grunnen for å implementere lean er at man ønsker å bli mer effektive og gi bedre kvalitet på tjenestene som tilbys pasientene. Gjennom å skape bedre flyt ønsker man også å redusere ventetiden. Lean har hatt en positiv effekt der det har blitt implementert i form av arbeidssituasjonen til de ansatte og kvaliteten på tjenestetilbudet til pasientene. De ansatte har vist lite motstand på grunn av at de har vært involvert tidlig i prosessene og det har vært brukt mye innleide konsulenter.

3.2.4. Utbredelse av lean blant store, norske produksjonsbedrifter

Vegar-André Aker Heien fullførte sin masteravhandling ved Handelshøyskolen ved Universitetet for miljø- og biovitenskap i 2012. Han ønsket å undersøke utbredelsen av lean blant store, norske produksjonsbedrifter. Totalt kom 48 respondenter innenfor kriteriene, som tilsvarte en adopsjonsrate på 48 %. Den totale responsraten på spørreundersøkelsen var 22 %. Innenfor bygg og anlegg var adopsjonsraten høyest. Økt produktivitet og leveranse kvalitet var hovedargumentene for å implementere lean, hvor de oppnådde effektene var noe under målsettingen og forventningene. Kulturelle utfordringer og kommunikasjonsproblemer ble opplevd som de største utfordringene i forhold til implementering. For øvrig var bruk av andre produksjonsteknikker og usikkerhet rundt effekten av lean de vanligste årsakene til at bedrifter ikke ønsket å implementere lean.

3.2.5. Lean management hos Kolo Veidekke AS

Ståle Karlsson skrev i 2010 sin masteravhandling ved Universitetet for Miljø- og biovitenskap, med fokus på å kartlegge hvor fokuserte aktørene i funksjonskontrakter hos Kolo Veidekke AS er på å redusere sløsing. Det er innhentet data fra fem funksjonskontrakter, og det er avdekket at det ikke er noe fokus på å redusere sløsing i arbeidsprosessen. Den ikke-verdiskapende aktiviteten som forekommer oftest er venting og mangel på riktig verktøy og utstyr. Det blir anbefalt å innarbeide et godt system rundt planlegging, ukemøter og leantavle. Utfordringen er å få alle til å skjønne gevinsten av dette, og det kommer frem at de ansatte blir mindre fokusert på å redusere sløsing når arbeidsmengden er stor. På den andre siden kommer det frem at involverende planlegging fører til større engasjement, større rom for diskusjoner og bedre tilrettelegging av arbeidsoppgaver.

3.2.6. Lean construction hos YIT i Stavanger

I 2012 skrev Morten Lie sin masteravhandling ved Universitetet i Stavanger, med problemstillingen *YIT i Stavanger har tatt i bruk lean construction, hvordan har dette endret dem og hvilke endringer og tiltak vil være nødvendige fremover?* Ved hjelp av observasjon og intervjuer har han kommet frem til at bedriften har blitt mer involvert, mer ansvarliggjort, at de har fått mer forståelse for helheten og de andres arbeid i et byggeprosjekt etter implementeringen av lean construction. Verktøyet som brukes er i stor grad lappeteknikksmøte, og det har blitt en del endringer for de ulike arbeidsrollene i bedriften. Ansvar er delegert til flere av lederne og noe ansvar og beslutningsmyndighet er flyttet nedover i organisasjonen. Et av problemene som er avdekket er at det er utfordringer med

informasjonsflyt ved manglende og sen tilkomst av tegninger. Dette skyldes at beslutninger ikke blir tatt i tide.

Til slutt vil jeg presentere tre masteravhandlinger som omhandler lean i norske kommuner.

3.2.7. En studie av lean i Gran kommune

Ann-Kirsti Seiersten ved Høgskolen i Lillehammer skrev i 2012 sin masteroppgave med fokus på Gran kommune, med problemstillingen *hvordan brukes lean i daglig drift, og fører dette til kontinuerlig forbedring?* Det er gjort en kvalitativ studie hvor det er avdekket at kommunen er i et tidlig stadié i innføring av lean, men det har blitt innført mange nye rutiner og ulike verktøy tas i bruk. For eksempel verdistrømsanalyse og kaizenmøter. Fokuset på kontinuerlig forbedring er stort, men sammenhengen kan bli sterkere. Det konkluderes med at det tar tid å implementere lean, spesielt i en kommune med mange forskjellige avdelinger.

3.2.8. Lean i norske kommuner

De to siste avhandlingene ble skrevet om samme tema, hvor den siste ble skrevet på grunnlag av den første. Magne Mollekleiv Dolva skrev i 2011 sin masteravhandling ved Universitet i Agder. Hans problemstilling var: *Har norske kommuner implementert lean, eller vurderer de å implementere det?* For å få svar på dette spørsmålet sendte han ut et spørreskjema til alle kommunene i Norge, og det er disse resultatene jeg vil sammenligne med oppfølgingsoppgaven. Den ble skrevet av Ingvild Schie i 2012, også ved Universitetet i Agder. Oppgaven heter «En studie om spredning av Lean som styringsverktøy, og endringer i organisasjonen som følge av implementeringen.»

Resultatene fra undersøkelsene viser at det fra 2011 til 2012 var 7 kommuner som implementerte lean (fra 7 % av respondentene til 11 % (13 til 20)). Antallet som svarer at de ikke skal implementere lean har falt fra 49 til 37 respondenter (fra 27 % til 20 %). Prosentvis er det like mange som har hørt/ikke har hørt om lean fra 2011 til 2012. Respondentene svarer at motivene for å implementere lean først og fremst er økt trivsel og å optimalisere ressursbruken. Den største utfordringen i forhold til implementering av lean er kulturen i kommunene, men at det har hatt en positiv effekt på ressursutnyttelsen. Det blir også nevnt at det vil ta lengre tid å se en trend i forhold til sykefravær og brukertilfredshet.

Undersøkelsen til Ingvild Schie tar etter sammenligningen av resultatene for kommunene generelt for seg to kommuner som har implementert lean. Her mener man at arbeidsdagen har blitt mer ryddig og strukturert, ressurser har blitt frigjort til andre oppgaver og arbeidsoppgavene har endret seg. Negative aspekter ved innføring av lean er at det kreves ekstra ressurser ved oppstart, mellomlederne i prosessene får et større ansvarsområde, samt at det er mangel på praktisk opplæring som fører til at teorien ikke blir satt ut i praksis og arbeidsmetodene faller tilbake på gamle rutiner etter en stund. Potensielle fallgruver som økt stress, dårligere trivsel og dårligere kommunikasjon i hierarkiet har respondentene ikke bemerket.

Med forutsetning om at utviklingen blant kommunene også illustrerer andre bedrifter, underbygger disse resultatene at det er stadig flere bedrifter som tar i bruk lean som styringsverktøy og at motivene stort sett er de samme.

4. Metode

En metode er en framgangsmåte, et middel til å løse problemer og komme fram til ny kunnskap. Et hvilket som helst middel som tjener dette formålet, hører med i arsenalet av metoder. Ordene tilhører den norske sosionomen Vilhelm Aubert, og er treffende når man skal forklare hva metode innebærer. I dette kapittelet skal jeg gi en nærmere beskrivelse av metode, forklare forskjeller og begrunne hvorfor jeg har foretatt mine valg av metode.

4.1. Forskningsstrategi

Det første valget man kommer til når man skal studere metode, er om man skal gå for en kvalitativ eller en kvantitativ metode. Forskjellene er store, men man kan også si at de lett kan viskes ut. Den enkleste forklaringen på forskjellen mellom de to er følgende:

Kvalitativ metode er intervjuer, kvantitativ metode er spørreundersøkelser. Med dette i bakhodet kan man se nærmere på de to tilnærmingene.

Kvalitativ metode	Kvantitativ metode
En sosialt konstruert verden	En objektiv sosial verden
Oppdage begrep, lage teori (induktiv)	Teoristyrte, starter med begrep (deduktiv)
Formålsforklaringer	Årsaksforklaringer
Små utvalg av case	Store representative utvalg
Nærhet til de(t) som studeres	Avstand til de(t) som studeres
Naturlige omgivelser	Kunstige omgivelser
Fleksibel	Strukturert
Tekstdata	Talldata
Uformelle analyseteknikker	Statistiske analyseteknikker

Hovedforskjeller mellom kvalitativ og kvantitativ metode. (Ringdal: s. 92 – gjengitt fra Gall, Gall og Borg 1996.)

4.1.1. Kvalitativ metode

Denzin og Lincoln definerer kvalitativ metode på følgende måte:

Kvalitativ metode har multimetode i fokus, som involverer en fortolkende og naturalistisk tilnærming til sitt innhold. Dette betyr at kvalitative forskere studerer ting i deres naturlige omgivelser, forsøker å få orden på og tolke fenomener slik respondentene presenterer de.

Med multimetode menes forskjellige måter å foreta en kvalitativ undersøkelse. Dette kan være case, personlig erfaring, selviakttagelse, livshistorier, intervju, observasjon, historiske data, interaksjon eller synsinntrykk. Man kan derfor si at kvalitative data er ikke-numeriske, det vil si ord, bilder, tegninger, film, video eller lyd. (Forelesningsnotater Etty Nilsen, 2013).

Fordelen med denne induktive formen for metode er at man får et mer personlig forhold til respondentene, man har mulighet til å legge merke til ansiktsuttrykk og holdninger, og man får gjerne dypere svar på det man lurte på. Samtidig er det også mulighet for å stille oppfølgings spørsmål, diskutere og oppklare misforståelser rundt spørsmål og svar. Ulempene kan på den andre siden være at forskeren eller respondenten er utilpass i en slik setting, som kan påvirke både spørsmål og svar. I det hele tatt kan påvirkningskraften være avgjørende i både positiv og negativ retning.

4.1.2. Kvantitativ metode

De nasjonale forskningsetiske komiteene definerer kvantitativ metode slik:

Kvantitative forskningsmetoder forholder seg til kvantifiserbare størrelser som systematiseres ved hjelp av ulike former for statistisk metode. Tall og statistikk er imidlertid ikke selvforklarende, derfor inngår fortolkning som et sentralt element også i kvantitativ forskning.

Kvantitativ metode handler om å samle inn statistiske data og tolke disse. Den mest naturlige måten å samle inn denne type data på er å sende ut en spørreundersøkelse. Denne kan være elektronisk eller på papir, til et utvalg som er definert som målgruppe. En slik undersøkelse kan også gjøres via telefon, her finnes det mange bedrifter som foretar slike undersøkelser. Svarene blir så lagt inn i et egnet analyseverktøy.

Fordelen med en slike deduktive undersøkelser er at dataene er enklere å analysere, man har parametere som man ønsker å måle og undersøke. Dette kan gjøres ved diverse analyseverktøy. Det er også enklere å jobbe med et større utvalg av respondenter, da datamengdene ikke vil bli så store som ved kvalitative undersøkelser. Ulempene ved kvantitativ metode er at man aldri vil være 100 % sikker på at respondentene svarer ærlig og oppriktig på det de blir spurt om. Spørreundersøkelser kan gjerne være veldig store og kreve mye innsikt rundt spørsmålene, som kan gjøre at svarene blir diffuse og kan oppfattes feil.

Man kan heller aldri vite om det er riktig person som har svart på undersøkelsen, i forhold til den målgruppen man ønsker å gjøre undersøkelsen rundt. I tillegg er det vanskelig å forklare om det skulle oppstå misforståelser, både i forhold til spørsmålsstilling og svar, som kan føre til at svarene som blir gitt ikke gir et riktig bilde av situasjonen. Det personlige forholdet mellom forsker og respondent er svært lavt.

4.2. Forskningsdesign

Bjørnar Sæther ved UiO definerer forskningsdesign slik: *Design betyr i denne sammenheng å finne og videreutvikle tema, problemstilling og tilnærming for master-oppgaven*
Design er overordnet valg av metode og teori, men innebærer også valg av teori og metode.

Når de forskjellige forskningsstrategiene er gjort rede for gjelder det nå å foreta et valg mellom de to. Dette valget blir knyttet opp mot hva jeg spør om i problemstillingen. Min problemstilling er: *"Hvordan går norske bedrifter frem for å implementere lean og hvilke erfaringer sitter man igjen med i ettertid?"*

Problemstillingen gir meg i utgangspunktet valget mellom hva slags forskningsdesign jeg ønsker å velge. Jeg velger et flermetodedesign, det vil si en likestilling mellom de to forskjellige metodene. Grunnen for dette er at jeg ønsker å danne meg et litt større bilde rundt implementeringen, hva slags problemer og erfaringer bedriftene har når de ønsker å iverksette en tilnærming til lean. Samtidig ønsker jeg å dykke dypere ned for å få en grundigere innføring i hvordan lean blir brukt i praksis og i hvilke grad implementeringen fører til problemer, samt hvilke erfaringer man sitter igjen med. Jeg håper denne metodetrianguleringen vil gi meg gode svar på det jeg lurer på og ønsker derfor å foreta en spørreundersøkelse, samt å foreta ett dybdeintervju.

4.3. Innsamlingsmetode

Etter at valget er tatt om å bruke både en kvalitativ og en kvantitativ tilnærming til problemstillingen må jeg sette premissene for undersøkelsene jeg skal foreta.

4.3.1. Kvalitativ tilnærming

Jeg ønsker å foreta ett dybdeintervju. Individuelle dybdeintervjuer gjennomføres når individets personlige erfaringer, meninger eller lignende er av interesse (Gripsrud: s. 90). Intervju er også en effektiv måte å samle inn data på, og kan gi mye og relevant informasjon på kort tid (Forelesningsnotater, Eddy Nilsen). Intervjuer er allikevel tid- og ressurskrevende, og det er viktig at resultatene av slike intervjuer ikke generaliseres til populasjonen. Respondenten kan være forutinntatt, og han/hun svarer kanskje det de tror forskeren forventer å høre. Gode intervjuer avhenger også av at man stiller gode spørsmål som blir forstått rett. (Yin, gjengitt av Nilsen). Alternativet til dybdeintervju er fokusgrupper, men dette krever enda større ressurser og man får nødvendigvis ikke den individuelle informasjonen man ønsker. På den andre siden så vil forskeren ikke så lett kunne motsi den individuelle respondenten.

Siden problemstillingen min ikke definerer hva slags type bedrifter jeg ønsker å undersøke står jeg fritt til å velge bedrifter jeg ønsker å intervjuer. For en kvalitativ undersøkelse er målet å utvikle forståelse for lean, og det er viktig å identifisere respondenter som sitter med god kunnskap om fenomenet som skal studeres. (Gripsrud: s. 129). Jeg har ingen erfaring med bedrifter som bruker lean fra tidligere, men min samboer jobber i en bedrift med en tilnærming til lean tankegang. Jeg blir derfor raskt satt i kontakt med hennes bedrift, som er Dresser-Rand AS. De holder til i teknologiparken i Kongsberg og er en industribedrift.

Intervjuprosessen er dermed i gang. Neste steg i prosessen blir dermed å lage en intervjuguide. Denne bør inneholde en introduksjon hvor man spør etter biografiske data, og deretter deler man opp spørsmålene i temaer. (Forelesningsnotater, Eddy Nilsen). (Intervjuguiden ligger vedlagt, vedlegg 4.3.1.) I forkant av intervju bør også en del formelle aspekter være klart og det er noen spørsmål forskeren bør stille seg og som også bør oppklares med respondenten. I mitt tilfelle sendte jeg mine spørsmål til respondenten på forhånd, slik at han hadde mulighet til å forberede seg. Jeg nevnte også hvor lang tid jeg regner med intervjuet ville ta, slik at respondenten satte av nok tid og ikke ble forstyrret under prosessen. Jeg fikk også oppklart om jeg kunne ta lydopptak av intervjuet, og om det var noe konfidensielt som eventuelt ikke kunne være med i avhandlingen.

Under selve intervjuet er det også viktig å tenke på at man skal være en god lytter, at man skal la respondenten få anledning til å fortelle sin historie, og at man må være fleksibel i forhold til

at det kan komme endringer på rekkefølge i forhold til intervjuguiden. Kanskje glir et spørsmål over i et annet, kanskje får man svar på flere spørsmål samtidig.

4.3.2. Kvantitativ tilnærming

Ved siden av dybdeintervjuet ønsket jeg å foreta en spørreundersøkelse. En spørreskjemaundersøkelse brukes for å måle verdien av de variablene som kan utledes av analyseformålet og undersøkelsesspørsmålene. Det avgjørende med en slik undersøkelse er at man får reliable og valide mål for de begreper og variabler man er opptatt av å måle. (Gripsrud: s. 94). Jeg vil gå mer inn på validitet og reliabilitet i punkt 4.6.

Jeg ønsker å foreta spørreundersøkelsen online ved at jeg lager denne på en egnet nettside, hvorpå jeg sender undersøkelsen via e-post. Fordelene ved en slik løsning er at den er billig, respondenten kan selv velge tid og sted for å svare, flere portaler er tilgjengelige og det er mulig å bruke bilde, lyd eller film. Ulempene kan være at responstid og responsrate kan gå ned som følge av virusfare, det er lett å hoppe av undersøkelsen og det kan oppstå en skjevhet i utvalget. (Gripsrud: s. 124).

Problemstillingen min definerer at jeg skal undersøke norske bedrifter som bruker lean, dermed er grensene for populasjonen gitt. Jeg bruker Google til å finne bedrifter som har en lean tankegang. Søkene mine er:

- * Lean i norske bedrifter
- * Lean i norske kommuner

I tillegg bruker jeg skolens bibliotekdatabaser for søk etter tidligere masteravhandlinger om lean. Dette for å se hvilke bedrifter som er brukt for lignende undersøkelser tidligere, samt å ha et sammenligningsgrunnlag for mine resultater til senere.

Jeg ønsker å lage en spørreundersøkelse som ikke er for omfattende da jeg er redd for at det vil ha en negativ påvirkning på responsraten. Jeg lager derfor en undersøkelse med 10 spørsmål av ulik karakter. Jeg har med ett kontrollspørsmål, tre spørsmål som definerer bedriften, to spørsmål rundt implementeringen, tre spørsmål om effekter og syn på lean og et siste spørsmål som handler om hvilke erfaringer man sitter igjen med. (Hele spørreundersøkelsen ligger vedlagt, vedlegg 4.3.2.)

Kontrollspørsmål

Bruker deres bedrift lean?

Siden jeg ikke ønsker svar fra bedrifter som ikke bruker lean, kan jeg med dette ja/nei-spørsmålet sile ut svar som ikke treffer innenfor min populasjon.

Defineringsspørsmål

Er bedriften kommunal?

Hva slags type bedrift jobber du for?

Hvor mange ansatte er det i deres bedrift?

Jeg velger å spørre om dette siden jeg da kan få et bilde av bedriftene som svarer på undersøkelsen. I senere analyser kan jeg sammenligne de ulike typene bedrift opp mot hverandre i forhold til hvordan de er fornøyd med lean og hvilke erfaringer de sitter igjen med.

Implementeringsspørsmål

Hvordan ble lean implementert i deres bedrift?

Hvor lang tid tok implementeringsprosessen rundt lean?

Dette er spørsmål direkte knyttet opp mot implementeringsprosessen, og disse spørsmålene vil treffe hodet på spikeren i forhold til min problemstilling.

Effekter og syn på lean

Har lean forbedret hverdagen for deres bedrift...

- økonomisk?

- blant lederne?

- blant de ansatte?

Har lean svart til forventningene?

Er det likt syn på lean fra ledelsens side som fra de ansattes side?

Dette er spørsmål knyttet synet på lean etter at det ble implementert, og dette vil også gi meg gode svar i forhold til del to av problemstillingen min.

Erfaringer

Hvilke erfaringer sitter dere igjen med etter at lean ble implementert?

Dette er et åpent spørsmål som forhåpentligvis vil gi meg noen gode og utfyllende svar på hvordan bedriftene har håndtert lean og i hvilken grad de har lyktes og oppnådd de resultatene som var ønsket. Dette spørsmålet vil forhåpentligvis også gi meg svar på hvilke problemer man støtte på under implementeringen, og kanskje også hvordan disse ble løst.

4.4. Datainnsamling

4.4.1. Dybdeintervju

Mitt intervju med Christian Schmidt hos Dresser-Rand AS, avdeling Kongsberg, ble gjennomført tirsdag 11/3-14. Intervjuet ble foretatt på engelsk, og deler av det er vedlagt, vedlegg 4.4.1. Intervjuet ble gjort på Schmidt's kontor, og tok i underkant av 40 minutter. Jeg kommer tilbake til resultatene i kapittel 5.1. Som tidligere nevnt sendte jeg over mine spørsmål på forhånd, som gjort at både han og jeg var godt forberedt. Jeg ble presentert for modeller og bedriftens interne PowerPoint-presentasjon om lean. Transkriberingen i ettertid tok nærmere 4 timer, og datamengden var forholdsvis stor.

4.4.2. Spørreundersøkelse

Spørreundersøkelsen lagde jeg online på <http://www.onlineundersokelse.com>.

Undersøkelsen var ferdig konstruert 10/3-14, og det ble da kjørt flere pretester av uavhengige personer. Disse svarene ble slettet i ettertid. Det er viktig med pretest for å undersøke om spørsmålene er enkle å forstå, at det ikke oppstår misforståelser rundt svaralternativene og at det ikke kommer feilmeldinger eller lignende. Det er ingen spørsmål om navn eller lignende, slik at undersøkelsen i stor grad er anonym. For å unngå at samme respondent svarer flere ganger valgte jeg å krysse av for alternativene *reduser multippel deltakelse ved å låse deltakernes nettlesersesjonen ID og angi en cookie og kun én deltakelse tillatt per TAN / individuell kobling*. I et forsøk på å få 100 % fullførte spørreundersøkelser valgte jeg å legge inn at alle svarene er obligatoriske, slik at jeg unngår å legge inn egne forutsetninger i analysene i ettertid.

Jeg brukte Google til å søke opp aktuelle respondenter for undersøkelsen. Tirsdag 11/3-14 ble de første invitasjonene sendt ut på e-post. Jeg ønsket å være mest mulig personlig overfor respondentene, derfor sendte jeg én mail per respondent, hvor jeg alltid startet med: *Hei *bedrift, person** og deretter introduserte meg selv. (Mailen ligger vedlagt, se vedlegg 4.4.2.) Av frykt for å virke påtrengende sendte jeg ikke ut purremail, men jeg fant stadig nye

potensielle respondenter. En av respondentene ga meg også en liste med navn jeg kunne prøve å sende til som hun visste hadde kjennskap til lean. De siste invitasjonene ble sendt ut pr mail torsdag 20/3-14.

I tillegg la jeg ut en link til spørreundersøkelsen på de sosiale mediene Twitter og Facebook, hvor jeg påpekte at jeg kun ønsket svar fra de som jobber i bedrifter som bruker lean. Dette ble gjort to ganger.

Spørreundersøkelsen ble stengt for svar onsdag 26. mars.

4.5. Analyseverktøy/metoder

4.5.1. Dybdeintervju

Etter transkribering av intervjuet hos Dresser-Rand AS ble dette delt opp i emner og lagt inn i analyseverktøyet Weft QDA. Dette er et gratisprogram til bruk av analyser av tekstintervjuer eller lignende. Nærmere beskrivelse av analysene kommer i kapittel 5.1. og 5.4.

4.5.2. Spørreundersøkelse

Når alle resultatene fra spørreundersøkelsen hadde kommet inn la jeg disse inn i både Microsoft Excel og SPSS. Begge disse programmene er enkle for analyser, hvor SPSS er brukt i større grad i analyser av variabler og lignende. Disse analysene kommer i kapittel 5.2. og 5.3. Jeg brukte svarene fra det siste spørsmålet på spørreundersøkelsen, åpent spørsmål om erfaringer ved lean, som tillegg i analysedelen av dybdeintervjuet.

4.6. Validitet og reliabilitet

Når man skal ta stilling til hvor godt man måler ett eller flere fenomener dukker begrepene validitet og reliabilitet opp. Validitet handler om hvor godt man måler det man har til hensikt å måle. Reliabilitet handler om i hvilken grad man kan stole på at de endelige resultatene er til å stole på, enkelt og greit at man kan foreta de samme undersøkelsene senere og få samme resultater, enten med samme metode eller andre metoder. (Gripsrud: s. 52).

I dette tilfellet, hvor jeg har en problemstilling som stiller to delspørsmål, kan jeg se i resultatene og konklusjonen om jeg har svart på det problemstillingen lurer på. Er ikke dette tilfelle har man en systematisk feil. For at validiteten skal være god må tolkningen av

resultatene være riktig i forhold til spørsmålene som er stilt. Validitet stiller ikke spørsmål rundt hvilke metoder man har brukt for å komme frem til det man ønsker, men jeg mener at siden jeg har brukt to forskjellige metoder øker dette validiteten – gitt at tolkningene er riktige.

For å ha en god reliabilitet er det viktig at de tilfeldige feilene som alltid oppstår må være minst mulig. Jeg mener at mine undersøkelser har høy grad av reliabilitet, da jeg har nøye beskrevet fremgangsmåtene mine både under dybdeintervjuet og spørreundersøkelsen. Det eneste som jeg mener det kan stilles spørsmålstegn ved er antallet respondenter i spørreundersøkelsen. På den ene siden mener jeg at reliabiliteten er god siden jeg har valgt å fokusere på bedrifter som bruker lean, dette gir bedre og mer nøyaktige svar. Samtidig kan det være et ankerpunkt at jeg har stilt spørsmålene til bedrifter innenfor mange kategorier, hvor synet på lean kan være forskjellig. Dette er noe jeg prøver å fokusere på under analysene, da jeg bruker type bedrift som variabel for noen av resultatene.

4.6.1. Kvalitativ forskning

Innenfor kvalitativ forskning har man fem validitetsformer og tolv strategier. Dette er:

Validitetsform	Innfris dersom	Strategi
1. Beskrivende validitet.	Faktiske begivenheter er presist og korrekt beskrevet.	Forskertriangulering (6).
2. Fortolkende validitet.	Deltakernes tanker, ideer, følelser og hensikter er korrekt forstått og rapportert.	Lavt slutningsnivå på beskrivelser (3). Tilbakemelding fra deltakerne (8).
3. Teoretisk validitet.	Teoretiske forklaringer som er utviklet, er i overenstemmelse med dataene.	Langvarig feltarbeid (2). Forskertriangulering (6). Teoritriangulering (7). Kollegavurdering (9). Negativ case (10). Møsteroverensstemmelse (12).
4. Intern validitet.	Forskeren kan rettferdiggjøre/begrunne	Forskeren som detektiv (1). Datatriangulering (4).

	sine påstander om at det eksisterer årsakssammenhenger mellom observerte fenomener.	Metodetriangulering (5). Negativ case (10). Kritisk selvrefleksjon (11). (Overordnet: Alle tolv strategier).
5. Ekstern validitet.	Funnene i studien kan generaliseres til andre personer, settinger eller tider – ikke statistisk, men: - naturalistisk/analytisk generalisering gjennom «thick descriptions» - gjennom replisering.	Teoretisk validitet. Intern validitet.

* Modell hentet fra forelesningsnotater til Reidar Hæhre, 2013.

** Tallene i parentes betyr hvilket nummer strategien har.

Reliabilitet i kvalitativ forskning er ivaretatt i den grad det er konsistens i kategoriseringen av de fenomenene vi studerer, hva enten det dreier seg om forskjellige observatører i samme situasjon, eller samme observatør i forskjellige situasjoner. (Hammersley 1992, gjengitt av Hæhre 2013.) For å oppnå høy reliabilitet i kvalitativ forskning bør man under datainnsamlingen foreta opptak av intervjuer og arkivere dette. Under analysearbeidet bør man la ulike forskere kategorisere samme materiale og sammenligne det. Under rapporten bør man redegjøre for prosedyrene ved datainnsamlingen og presentere større deler av dataene. (Ryen 2002, gjengitt av Hæhre 2013.)

4.6.2. Kvantitativ forskning

Når man skal vurdere validitet knyttet til spørreundersøkelser må man fokusere på gyldighet og pålitelighet. Dette gjør man ved å se på begrepsvaliditet, innholdsvaliditet, overflatevaliditet, statistisk konklusjonsvaliditet, samt reliabilitet (Gripsrud: 99-102).

- **Innholdsvaliditet** gjelder i hvilken utstrekning den målemetoden vi benytter dekker hele det teoretiske begrepets domene.
- **Begrepsvaliditet** er av spesielt stor betydning i forbindelse med vitenskapelige undersøkelser hvor det sentrale er å utforske sammenhenger mellom teoretiske

begreper. Begrepsvaliditet dreier seg om å teste sammenhenger mellom et teoretisk begrep og operasjonaliseringen av begrepet.

- **Overflatevaliditet** uttrykker hva målene ser ut til å måle subjektivt. Denne formen for validitet gjennomfører man ved å intervjuere forskere og/eller mennesker innenfor den bransjen man skal undersøke.
- **Statistisk konklusjonsvaliditet** forteller om vi har et tilstrekkelig statistisk grunnlag for å trekke de konklusjoner vi gjør.

Reliabilitet dreier seg om i hvilken utstrekning en måling, eventuelt et eksperiment, vil gi det samme resultatet dersom det gjentas mange ganger. Alle slike målinger inneholder tilfeldige feil, så en måling er mer reliabel dess mindre de tilfeldige feilene er (Gripsrud: s. 102).

4.7. Forskerens rolle

I følge De nasjonale forskningsetiske komiteene er det i kvalitative studier en forutsetning at forskeren har en nærhet til feltet, samtidig som det er nødvendig med en refleksiv holdning for å kunne gi de empiriske dataene en analytisk fortolkning. I forhold til mitt dybdeintervju med Dresser-Rand AS mener jeg at jeg hadde en objektiv tilnærming til det hele. Jeg kjente godt til lean på forhånd, det gjorde også respondenten. Samtidig hadde jeg ingen erfaring fra praktisk bruk av lean fra tidligere, så min innstilling til det hele var at jeg var nysgjerrig på hvordan de hadde en lean tankegang. Siden jeg ikke har noen erfaring med lean hadde jeg ingen personlige preferanser som kunne forstyrre intervjuet, og jeg hadde ingen ledende spørsmål som kunne forstyrre svarene. Jeg lot respondenten svare utfyllende på alle spørsmål uten særlig avbrytelser og han viste hele tiden stor interesse for oppgaven min.

5. Presentasjon av resultater

I dette kapittelet vil jeg presentere alle dataene har jeg samlet inn i dybdeintervjuet og spørreundersøkelsen min. Det kommer også kommentarer til resultatene og analyser underveis. Først vil jeg beskrive intervjuet mitt med Dresser-Rand AS, før jeg viser svar og analyser fra spørreundersøkelsen. Til slutt vil jeg sammenligne intervjuet med svarene fra det åpne spørsmålet i undersøkelsen.

5.1. Intervju med Dresser-Rand

I begynnelsen av mars gjennomførte jeg et dybdeintervju med Dresser-Rand AS på Kongsberg. Bedriften holder til i Kongsberg Teknologipark og er verdensledende innen produksjon av kompressorer og gass turbineer til petroleumsvirksomhet. Hovedkontoret ligger i Houston, Texas, USA, og de har avdelinger i store deler av verden.

- Vi er en ingeniørbedrift, men vi er veldig spesielle. For når du snakker om ingeniørbedrifter er det noen som produserer noe. Vi kjøper deler fra våre leverandører, vi produserer ingen deler selv. Ingeniørjobben vi gjør er at vi setter sammen pakker som genererer strøm til oljeplattformer eller gasskompresjonsenheter som gjør at gassen kan transporteres.

Dette sitatet kommer fra Christian Schmidt, som er prosessinnovasjonsanalytiker i Kongsberg. Etter å ha studert på college i USA og tatt sin MBA i «Operations & Supply-Chain Management» var det tilfeldigheter som førte til at han fikk jobb i Dresser-Rand AS. Via kontoret i Houston fikk han jobb i Norge og han har nå vært i sin stilling i 1,5 år. Stillingen hans går ut på å forbedre prosessene innad i selskapet, hvor han kjenner godt til teorien og funksjonene rundt lean. Han forteller at det største målet for selskapet i dag er å redusere ledetiden for sine produkter helt opp mot 50 %.

- Når jeg ser på prosesser og finner noe som ikke går helt som det skal, eller der det er rom for forbedring, tenker vi over hvordan vi vil redusere ledetid. Ledetid er fra når vi får en bestilling fra kunder, til vi leverer varene på døra til kunden. Denne tiden vil vi redusere. Han er bevisst på at dette er en tidkrevende prosess, målet er at de skal klare målet sitt i løpet av 2016.

Dresser-Rand har en lean tilnærming til alt de gjør, men de kaller sitt system for GSP – Global Singular Process. Dette er et system som sammen med Oracle er innarbeidet i store

deler av det verdensomspennende selskapet. Oracle er et ERP-system som gjør at alle avdelingene til enhver tid jobber under de samme forholdene og med samme mål. Når jeg spør hvordan de selv definerer lean, svarer Schmidt:

- Det er å fortsette å forbedre arbeidet rundt å fjerne sløsing i prosesser og aktiviteter som ikke er verdiskapende, for alle avdelinger.

Dresser-Rand bruker en kjent huskeregel, TIM WOODS, for å hele tiden ha lean i bakhodet:

Transport – Redusere tiden de bruker på å levere sine produkter.

Inventory – Å ha akkurat så mye inventar de trenger for å gjøre det de gjør.

Movement – Redusere hvor mye de må bevege seg på verkstedet, ha alt de trenger i nærheten.

Wait – Alle deler kommer når de skal, ikke for tidlig og ikke for sent.

Over production – Bare produsere det de skal levere, ikke lage noe de ikke får solgt videre.

Over processing – Dresser-Rand AS produserer ingenting selv, derfor blir ikke dette punktet gjeldene. Alt de lager er etter bestilling fra kunder.

Defects – Alt de lager skal være mulig å bruke, i høy kvalitet.

Skills – Bruke de ansatte der de kan bidra med hva de er gode på.

Når jeg spør om Schmidt vet når Dresser-Rand AS begynte å ha fokus på prosessinnovasjon kan han ikke gi meg et godt svar, men han vet at de begynte med rapportering i 2009. Han har også hørt at det var boka «Good to great» fra 2001 av James C. Collins som var inspirasjonen til det hele. Poengene fra denne boka blir nemlig alltid referert til fra den internasjonale ledelsen. Schmidt begynner å bli ivrig når vi begynner å snakke om implementering av lean:

- Vi har en verdensomspennende organisasjon som jobber med å implementere lean. Et av hindrene er at du kan ha prosessinnovasjonsavdeling, men til slutt må alle i selskapet være et prosessinnovasjonsmenneske. Vi kan implementere så mye vi vil, men det er til slutt menneskene i organisasjonene som gjør prosessinnovasjon og som gjør forbedringene.

I en implementeringsprosess møter man gjerne på to typer mennesker, det er de som har jobbet i bedriften i 20-30 år og er komfortable med måten de gjør sin jobb på. På den andre siden kommer de unge menneskene som har vært i bedriften i 2-3 år og som ser ting helt annerledes og som stiller spørsmål om hvorfor ting blir gjort slik de blir gjort. Å få disse type menneskene til å trekke i samme retning er kanskje den største utfordringen man støter på når man skal implementere nye tanker og ideer.

Jeg er nysgjerrig på hvordan bedriften måler effektene av lean. I Dresser-Rand bruker de KPI'er – Key Performance Indicators – som er de samme i alle avdelingene. Blant annet bruker de ledetid, salg av enheter, overproduksjon og leveringstidspunkt som mål. Hver måned skal dette rapporteres inn til en global database, og ledelsen i hver avdeling får deretter sine egne rapporter. Jeg får se et eksempel på rapportering av ledetid, hvor det viser seg at de klarte å redusere denne med 30 dager i 2013. Målet er å redusere den med 25 % i 2014. De første månedene viser at de ikke klarte å redusere noe. Igjen ivrer Schmidt, han forteller at han prøver å få ledelsen til å ta større eierskap i rapportene han sitter på.

- De må skjønne og følge med på hva som skjer, og reagere. I stedet for å bare tro og føle på om det går bedre. De tror kanskje det ikke blir bedre...

Siden han ikke har vært i stillingen lenger enn 1,5 år har han brukt mye av tiden på å sette seg inn prosessene og skjønne hvordan ting fungerer. Når dette er på plass kan han også skjønne hva slags utfordringer de har, og det er avdekket flere steder hvor det er rom for forbedringer. Forbedringene Schmidt har begynt å sette i gang har ført til at de bruker mindre ressurser internt på å levere det de skal levere, samt at den reduserte ledetiden fører til et økt konkurransefortrinn i forhold til konkurrentene. Han forteller at kundegruppen fokuserer på kvalitet, pris og leveringstid, så når selskapet globalt ønsker å redusere ledetiden vil dette føre til en større tilfredshet hos de kundene de allerede har, samt at de vil kapre nye kunder. Han regner med at konkurrentene også ønsker å redusere ledetiden, derfor har de valgt et så aggressivt mål som 50 % reduksjon for at de virkelig skal ha noe å strekke seg etter.

Avslutningsvis ønsker jeg å vite litt mer om Schmidts personlige meninger om lean.

- når du ønsker å gå lean ønsker du å redusere svinn, du vil bli effektiv og ta bort så mange unødvendige steg av prosessen som mulig. Men du må være forsiktig med å ikke ta bort steg som faktisk er nødvendig.

Han påpeker viktigheten av å skille mellom verdiskapende og ikke-verdiskapende prosesser. Å identifisere dette er kanskje den største utfordringen når man skal effektivisere. Parallelt med dette må de ansatte se viktigheten av å gjøre aktiviteter til rett tid, ikke tenke på seg selv, men se det store bildet. Blir det tatt snarveier tidlig i en prosess kan dette få konsekvenser sener og han nevner en spesifikk situasjon som oppstod sent i 2013. Bedriften hadde en levering som skulle sendes til en kunde, men på grunn av noen valg som ble tatt tidlig i prosjektet ble ikke alle krav møtt i tide.

- Lean er bra, men man må være forsiktig med å ikke ta ut steg som er verdiskapende og nødvendig og ikke kutte hjørner i starten.

Ett steg som kanskje tar ett minutt i begynnelsen av prosessen, kan gjerne ta fem minutter senere. Dersom dette forekommer hyppig blir det forsinkelser, som til slutt kan være katastrofale.

- Vi må få de ansatte til å skjønne at de har ansvar for spesifikke deler av prosessen og på ledelsesnivå må det identifiseres hvem som er ansvarlig for hva. Disse må også stilles til veggs også om noe blir gjort feil, dette må gjøres tidlig i prosessene. Jeg tror dette er det viktigste med lean.

Når jeg spør om han har kommet over noe negativt med lean tenker han seg godt om.

- Det er viktig at alle lederne også skjønner fordelene med denne tilnærmingen og pusher denne tilnærmingen videre til de andre ansatte. Vi har 200 mennesker som jobber for oss og vi to som jobber med prosessinnovasjon kan ikke implementere lean alene, vi er avhengig av hjelp fra alle de andre avdelingslederne.

Med dette sier jeg meg fornøyd og tenker at jeg virkelig har fått et innblikk i hvordan en stor bedrift jobber og bruker en lean tilnærming i sine prosesser. Jeg konkluderer med at Christian Schmidt har en spennende jobb, og som han selv sier:

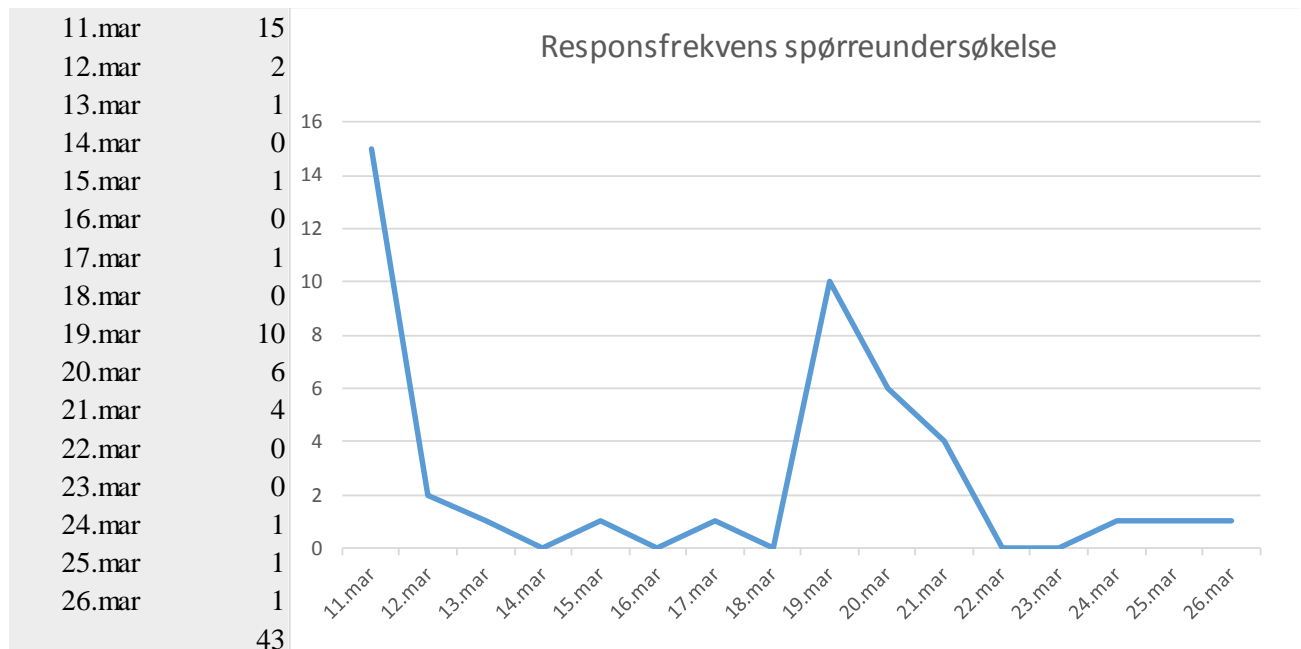
- Det er gøy hvis du kan hjelpe mennesker med deres problemer, forbedre prosesser for selskapet og sørge for at vi tjener eller sparer mer penger og gjør kundene fornøyde.

5.2. Resultater av spørreundersøkelse

Tirsdag 11. mars klokken 09.00 sendte jeg ut de første mailene med forespørsel om å bli med på spørreundersøkelsen min. Jeg hadde ikke sendt ut en mail på forhånd, derfor presenterte jeg meg selv, oppgaven min, og hva spørreundersøkelsen gikk ut på. Samme dag la jeg også ut en link til undersøkelsen på min Facebook og Twitter-konto. Den neste uke fulgte jeg med på hvor mange svar som kom inn, før jeg tirsdag 18. mars sendte ut spørreundersøkelsen til en ny gruppe med aktuelle respondenter. Jeg postet den også på Facebook igjen. Grunnen til at jeg valgte å sende ut mailer på tirsdag er fordi jeg leste tips for økt deltagelse på www.spørreundersøkelser.no. Her er det poengtert at tirsdag er den optimale dagen å sende ut spørreundersøkelser på.

I tillegg til de bedriftene jeg selv hadde funnet frem til, fikk jeg en tilbakemelding hvor jeg fikk tips til flere personer som sannsynligvis kunne svare på spørreundersøkelsen.

Onsdag 26. mars stoppet jeg spørreundersøkelsen. Jeg hadde da fått inn til sammen 51 fullførte svar, men jeg var klar over at flere av disse hadde svart på spørreundersøkelsen selv om de ikke brukte lean i sin bedrift. Totalt gjaldt dette åtte besvarelser. På grunn av at undersøkelsen var så spesifikk som den var, med direkte spørsmål knyttet til lean, så jeg meg fornøyd med responsen. Jeg hadde sett på tidligere masteravhandlinger, som hadde mellom 40 og 50 svar på lignende undersøkelser. Jeg endte på 43.



Grafikken viser responsfrekvensen for spørreundersøkelsen min. De dagene jeg sendte ut undersøkelsen på mail er dagene med flest svar, henholdsvis 15 og 10.

Totalt ble spørreundersøkelsen sendt ut på mail til 66 personer eller bedrifter. Samtidig hadde jeg også brukt sosiale medier, hvor nedslagsfeltet i utgangspunktet er uendelig. Mine venner og følgere på disse sosiale mediene er ca. 350 unike brukere, i tillegg ble undersøkelsen delt videre, og de ble lagt ut med emneknaggen (hashtag) «lean». Dette betyr at andre som har søkt opp denne emneknaggen har sett min post. Det er derfor vanskelig å kunne si noe om hvilken effekt de sosiale mediene har hatt på deltakelsen på spørreundersøkelsen. Personlig tror jeg det er flere som har svart på undersøkelsen, men mange av disse har krysset av «nei».

når de har blitt spurt om bedriften bruker lean. Dette vil jeg derfor kategorisere som ugunstige svar. I ettertid ser jeg at kanskje det ikke er så lurt å legge ut slike undersøkelser på sosiale medier, da man sitter igjen med en stor del ugunstige svar. Totalt endte jeg opp med å slette åtte besvarelser. Alle disse hadde svart «nei», på spørsmålet om de bruker lean. Jeg valgte å lese gjennom disse svarene før jeg slettet de, noen hadde svart «vet ikke» alle steder dette var mulig, noen hadde sannsynligvis svart så godt de kunne, andre hadde lagt igjen kommentarer om hvorfor de ikke brukte lean. Én besvarelse var også levert på bakgrunn av at de akkurat hadde kommet i gang med implementeringsprosessen, men dette svaret ble eliminert da jeg i min problemstilling også lurer på hvilke erfaringer man sitter igjen med etter at lean er ferdig implementert.

Når jeg stengte undersøkelse fikk jeg en oversikt over alle som hadde deltatt på undersøkelsen, men som hadde svart ufullstendig. Som skrevet tidligere valgte jeg at alle spørsmålene skulle være obligatoriske, for nettopp å unngå ufullstendige svar. Mange av de ufullstendige svarene kom fra de som ikke bruker lean, men det var også to besvarelser som var ufullstendige, men bruker lean. Når jeg undersøkte disse nærmere så jeg at de kun manglet svar på det siste spørsmålet, som er et åpent spørsmål om hvilke erfaringer man sitter igjen med. Jeg valgte å kun sette et punktum her, for at svaret skulle komme som fullført på den totale oversikten. (Deler av oversikten er vedlagt, se vedlegg 5.2.)

5.2.1. Responsrate

Totalt sett hadde jeg fått inn 51 svar. Med referanse til diskusjonen rundt bruk av sosiale medier har jeg laget responsrater med og uten dette nedslagsfeltet av mine egne venner og følgere.

Responsrate med alle svar i forhold til bruk av sosiale medier og utsendte mailer:

$$51 / 416 = 12,25 \%$$

Responsrate med alle svar i forhold til utsendte mailer:

$$51 / 66 = 77,27 \%$$

Av de 51 svarene var det åtte stykker jeg eliminerte, da disse hadde svart at de ikke brukte lean i sine bedrifter. Dermed har jeg 43 unike svar, som jeg bruker i analysene.

Responsrate med aktuelle svar i forhold til bruk av sosiale medier og utsendte mailer:

$43 / 416 = 10,34 \%$

Responsrate med aktuelle svar i forhold til utsendte mailer:

$43 / 66 = 65,15 \%$

Den siste responsraten, 65,15 %, mener jeg vil være den som er nærmest sannheten. I følge Gripsrud er en responsrate på 30-35% relativt bra og kan vitne til at respondenten har fått en undersøkelse som tar for seg noe han interesserer seg for. Til sammenligning to av masteravhandlingene jeg har sett på tidligere en responsrate på 40 % og 41 %.

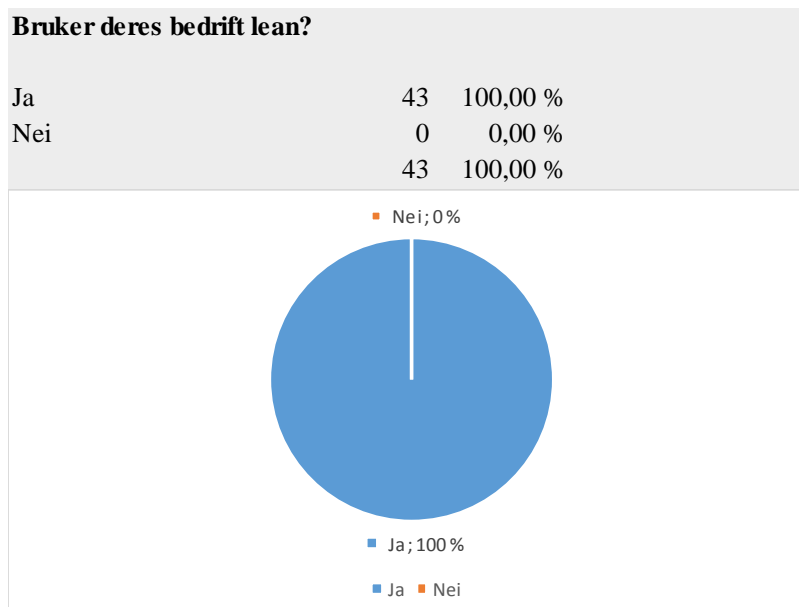
Grunnen til at jeg får en høyere responsrate enn normalt er fordi jeg har spesifikke spørsmål rundt bruken av lean, som er sendt ut til bedrifter jeg har gjort research på at faktisk bruker lean. Personlig erfaring tilsier at man har et større ønske om å svare på spørreundersøkelser som faktisk berører en og som spør om ting som er viktig i hverdagen. Jeg ville for eksempel hatt større interesse av å delta i en spørreundersøkelse vedrørende studentmiljøet på HiBu, enn spørsmål om det generelle studentmiljøet i Norge. Samtidig tror jeg personer som får en spørreundersøkelse fra studenter kan kjenne seg igjen i situasjonen og vet viktigheten av å svare på slike spørsmål da dette danner grunnlaget for en god besvarelse.

I evalueringsprosessen har jeg også tatt stilling til hva jeg kunne gjort for å få enda bedre responsrate. Som nevnt tidligere sendte jeg kun ut mail én gang, jeg valgte ikke å purre. Jeg sendte personlige mailer, som gjorde at jeg ikke fikk oversikt på hvem som faktisk hadde svart. Dette var et alternativ jeg hadde via nettsiden jeg lagde spørreundersøkelsen, masseutsendelse, men jeg prioriterte en mer personlig tone med de aktuelle respondentene. Jeg valgte å ikke ut en mail på forhånd, dette kunne også økt responsraten. I tillegg var mange av e-postadressene jeg sendte til generelle mailadressen, som for eksempel postmottak i kommuner. Mailen min måtte derfor sannsynligvis videresendes til rett person, den kunne også havne i søppelpostkassen.

Med en responsrate på 65,15 % tar jeg med besvarelsene videre til analysene.

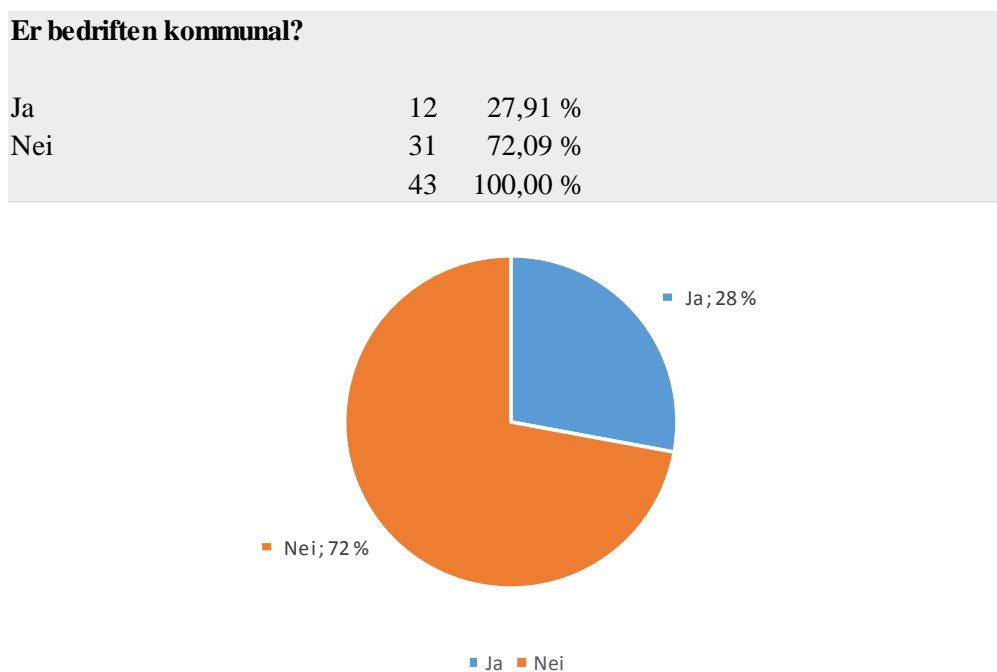
5.2.2. Diskusjon rundt spørsmål og svar

Spørsmål 1



Det første spørsmålet er et kontrollspørsmål, hvor jeg siler ut bedrifter som ikke bruker lean. I utgangspunktet var denne fordelingen 43-8, men i forhold til tidligere diskusjon har jeg eliminert svarene «Nei» i dette spørsmålet.

Spørsmål 2

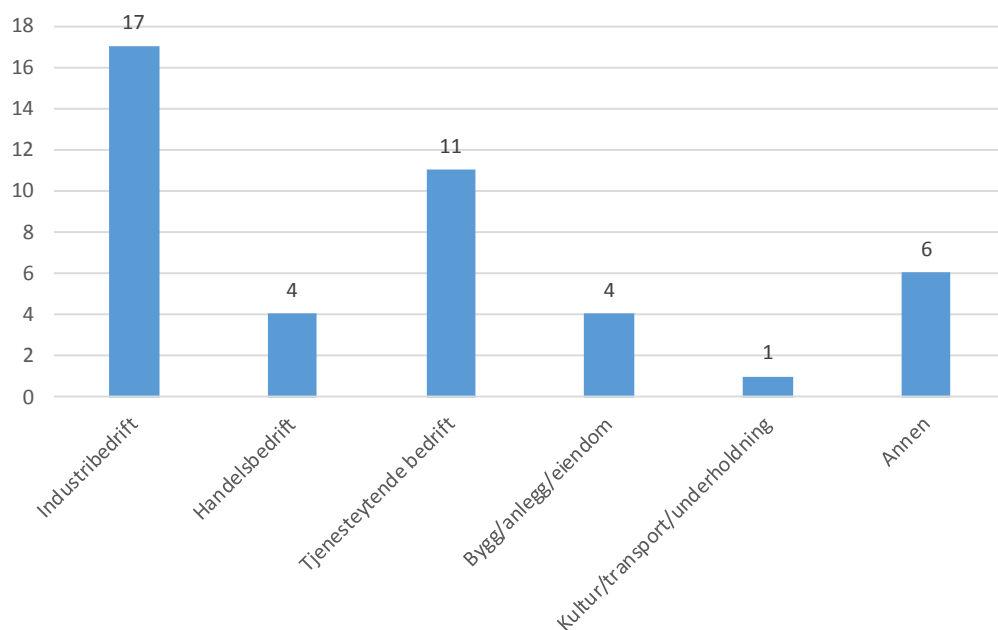


Dette spørsmålet er for å kategorisere respondentene. Som nevnt er responsraten blant norske kommuner på omtrent 40 % i tidligere oppgaver, så at det er færre svar fra kommuner var jeg forberedt på. Derfor fokuserte jeg heller på å få svar fra private bedrifter, noe disse tallene viser.

Spørsmål 3

Hva slags type bedrift jobber du for?

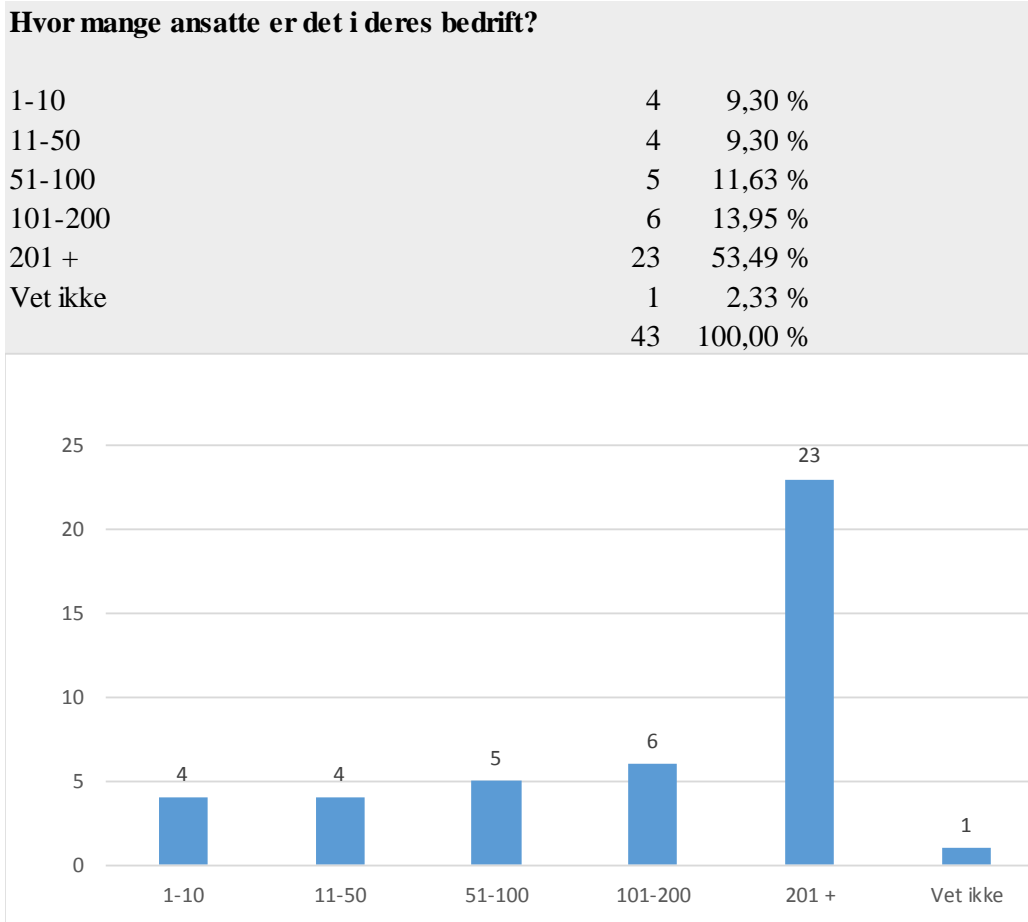
Industribedrift	17	39,53 %
Handelsbedrift	4	9,30 %
Tjenesteytende bedrift	11	25,58 %
Bygg/anlegg/eiendom	4	9,30 %
Kultur/transport/underholdning	1	2,33 %
Annen	6	13,95 %
	43	100,00 %



Dette er et spørsmål for å kategorisere respondentene. Tidligere har jeg lest masteravhandlinger med fokus på lean i kun produksjonsbedrifter. Jeg prøvde å få et litt bredere spekter av respondenter, og det mener jeg at jeg klarte. Bakdelen med dette er at det ikke blir helt riktig å generalisere svarene i forhold til type bedrift. Svarene de fire handelsbedriftene har gitt kan for eksempel ikke si at situasjonen er slik i alle handelsbedrifter. På den andre siden så er det ikke det som er hovedfokus i min masteravhandling, jeg ønsker å få litt mer generelle svar vedrørende implementering og

erfaringer med lean. Det blir derfor spennende å se om det er forskjell på svarene jeg har fått fra handelsbedrifter kontra tjenesteytende bedrifter.

Spørsmål 4

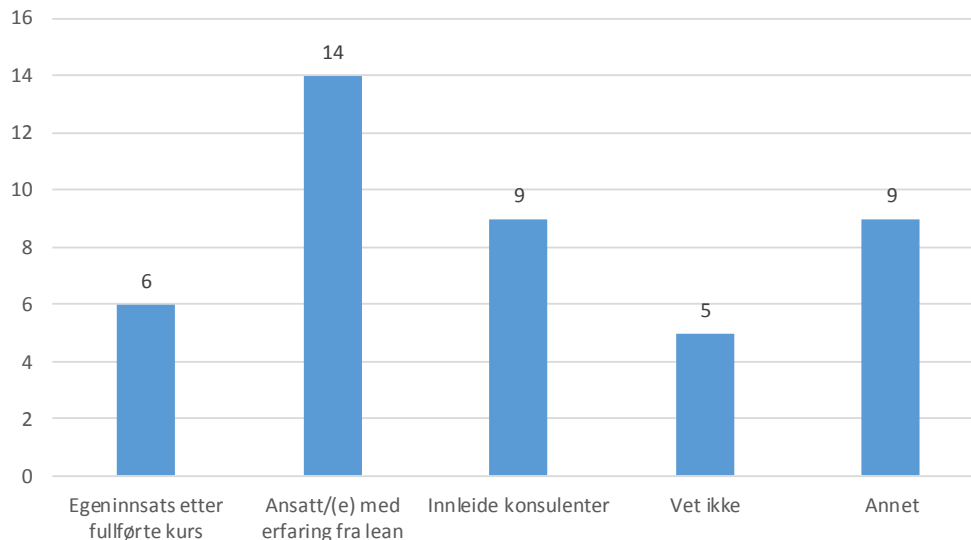


Det siste spørsmålet rundt kategorisering av respondenter. Ganske tidlig i det jeg begynte å få inn svar merket jeg at jeg har bommet litt på kategoriene her. Over 50 % av respondentene jobber i bedrifter med mer enn 200 ansatte, i ettertid ser jeg at grensene her burde vært flyttet til for eksempel 1-40, 41-100, 101-250, 251-400, 401+, for å kunne kategorisere de 23 svarene i større grad. Siden jeg gjorde et googlesøk etter bedrifter som bruker lean, og fant frem til de bedriftene jeg gjorde, kan dette svaret tyde på at lean er mer utbredt i bedrifter med over 200 ansatte.

Spørsmål 5

Hvordan ble lean implementert i deres bedrift?

Egeninnsats etter fullførte kurs	6	13,95 %
Ansatt/(e) med erfaring fra lean	14	32,56 %
Innleide konsulenter	9	20,93 %
Vet ikke	5	11,63 %
Annet	9	20,93 %
	43	100,00 %



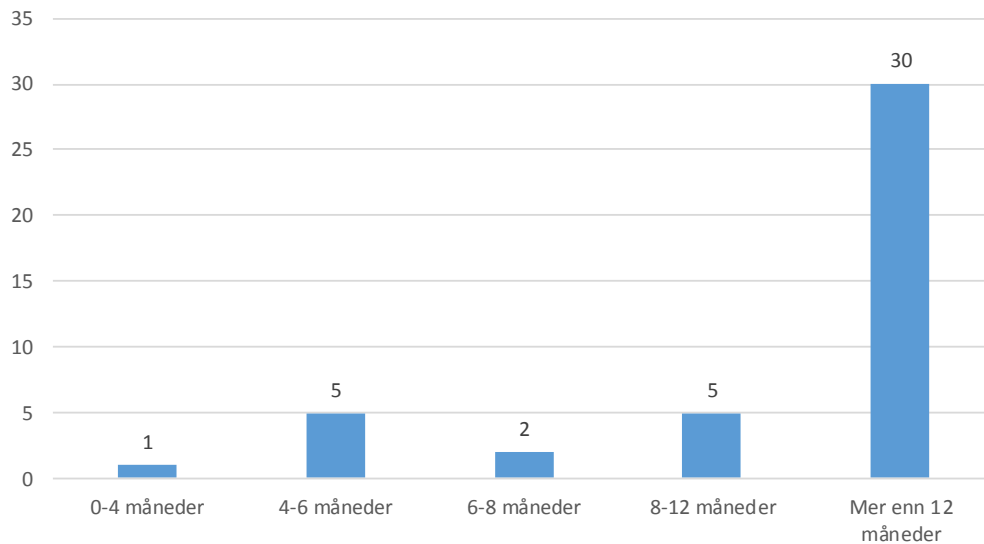
Her kommer det første konkrete spørsmålet rundt implementeringen av lean. Jeg hadde forventet en stor spredning her, kanskje med flest åpne svar. Det viser seg altså at den mest vanlige måte å implementere lean på er når man har eller ansetter noen med erfaring fra lean tidligere. Det var her mulig å krysse av på «Annet», og legge ved en kommentar. Svarene som kom inn her var:

- På basis av lest materiale av lean.
- Kursing.
- Opplæring ved kontorer i utlandet.
- Beslutning fra ledelsen.
- En kombinasjon av innleide konsulenter og egeninnsats.
- Sende noen av de ansatte på kurs, for så at disse fungerer som veiledere.

Spørsmål 6

Hvor lang tid tok implementeringsprosessen rundt lean?

0-4 måneder	1	2,33 %
4-6 måneder	5	11,63 %
6-8 måneder	2	4,65 %
8-12 måneder	5	11,63 %
Mer enn 12 måneder	30	69,77 %
	43	100,00 %

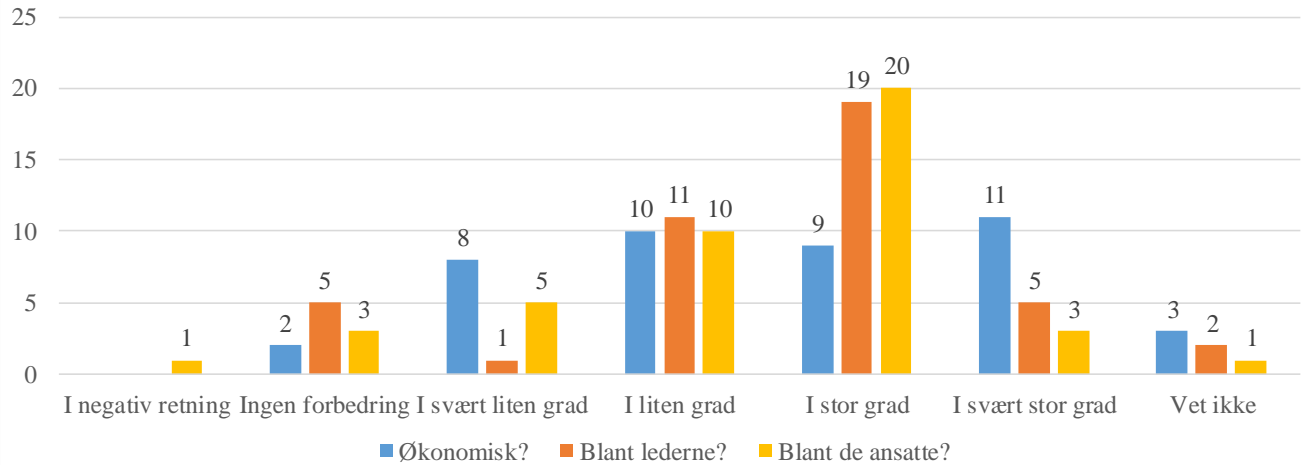


Nesten 70 % av respondentene sier at implementeringsprosessen rundt lean tok mer enn 12 måneder. I ettertid ser jeg også her at intervallene burde vært annerledes, til for eksempel 1-6 måneder, 6-9 måneder, 9-12 måneder, 12-24 måneder, mer enn 24 måneder. Allerede her blir det belyst at å implementere lean er en tidkrevende prosess, dette blir noe av det jeg kommer til å fokusere på i drøftningen, da dette er gjennomgående i både intervjuer og åpne spørsmål.

Spørsmål 7

Har lean forbedret hverdagen for deres bedrift...

	I negativ retning	Ingen forbedring	I svært liten grad	I liten grad	I stor grad	I svært stor grad	Vet ikke		
Økonomisk?			2	8	10	9	11	3	43
Blant lederne?			5	1	11	19	5	2	43
Blant de ansatte?	1		3	5	10	20	3	1	43

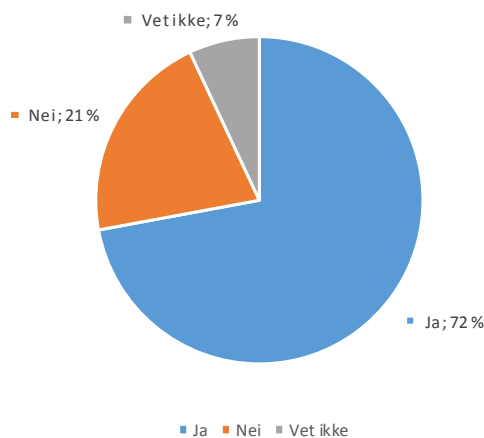


Dette er et komplekst spørsmål som krever en del innsikt i bedriften. I den grad jeg kan være kritisk til svarene som er gitt, er kanskje dette det spørsmålet hvor jeg synes det er flest usikkerhetsmomenter. Grunnen til det er at jeg ikke med 100 % sikkerhet kan si at respondentene har den nødvendige innsikten til å svare på spørsmålene og at det er de rette menneskene som har svart. Sett bort i fra denne usikkerheten, gir disse spørsmålene veldig spennende svar. Man kan se at lean forbedrer den økonomiske situasjonen til bedriftene, ingen har noe negativt å si om dette. Blant lederne og de ansatte kan man se at situasjonen i hovedsak er forbedret i liten eller stor grad, så det er mindre spredning sammenlignet med den økonomiske situasjonen. Det er verdt å legge merke til her at en respondent har svar at hverdagen til de ansatte har blitt forverret etter at lean ble implementert.

Spørsmål 8

Har lean svart til forventningene?

Ja	31	72,09 %
Nei	9	20,93 %
Vet ikke	3	6,98 %
	43	100,00 %

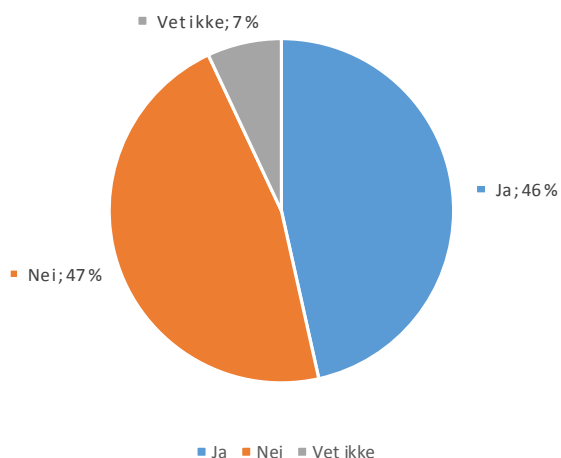


Dette spørsmålet handler om erfaringene med lean, og det viser en klar overvekt i forhold til at man er tilfreds med hva lean har gitt tilbake for de bedriftene som har implementert ledelsesverktøyet. Jeg synes dette er gode tall som gir grobunn for fortsettelsen av analysene, men det er også mulig å stille et spørsmål om de bedriftene som har svart «Nei» her har hatt for store forventninger til lean i utgangspunktet.

Spørsmål 9

Er det likt syn på lean fra ledelsens side som fra de ansattes side?

Ja	20	46,51 %
Nei	20	46,51 %
Vet ikke	3	6,98 %
	43	100,00 %



Det siste spørsmålet vedrørende statistikk. Resultatene er spennende, det viser seg at synet på lean er like mye likt som ulikt mellom lederne og de ansatte. I hvilken grad dette kan generaliseres til de ulike typene bedrifter ønsker jeg å se nærmere på i drøftningen.

Spørsmål 10

Det aller siste spørsmålet i spørreundersøkelsen min er et åpent spørsmål hvor det var mulig å legge inn kommentarer i forhold til hvilke erfaringer man sitter igjen med etter implementeringen av lean. Her fikk jeg inn mange gode besvarelser som jeg kommer til å bruke senere i analysene. Jeg vil linke disse opp mot svarene jeg fikk under intervjuet mitt med Dresser-Rand AS, dette kommer i kapittel 5.4.

Oppsummering

De 43 gyldige besvarelsene jeg fikk på min onlinebaserte spørreundersøkelse gir meg et sterkt grunnlag til de videre analysene mine. Det kom inn mange gode svar, allerede har jeg sett spennende resultater, og i fortsettelsen vil jeg dykke dypere ned i disse svarene. Jeg har til nå laget enkle statistikker via Microsoft Excel, nå vil jeg gå over til dataanalyseverktøyet SPSS, hvor jeg i større grad gjennomføre sammenligninger med grunnlag i kategoriseringene jeg har gjort av bedriftene jeg har fått svar fra. Mot slutten av analysene vil jeg også trekke inn kommentarene jeg fikk i det siste spørsmålet i spørreundersøkelsen. Dette er kommentarer som både underbygger resultatene fra spørreundersøkelsen, samtidig som de peker på utfordringer og komplikasjoner, samt tips til implementering av lean.

5.3. Analyser av spørreundersøkelse i SPSS

Jeg har gjort enkle frekvensanalyser i Excel, men for å undersøke dataene fra spørreundersøkelsen litt nærmere har jeg brukt dataanalyseverktøyet SPSS. Jeg har lagt inn dataene fra alle de 43 svarene jeg fikk inn, for deretter å kjøre diverse tester. Disse vil jeg presentere nå, med kommentarer til hver enkelt analyse. (Eksempler på data og koding er vedlagt, se vedlegg 5.3.)

5.3.1. T-test med uavhengig utvalg

Først har jeg foretatt en T-test med et uavhengig utvalg. Jeg har valgt å undersøke om det gjennomsnittlig er noe forskjell på hvor lang tid man har brukt på å implementere lean og i hvilken grad hverdagen har blitt forbedret i et økonomisk, ledelses- og ansatt-perspektiv. Denne undersøkelsen har jeg gjort ut i fra kategoriseringsspørsmålene kommunal/ikke kommunal, bedriftssjanger og størrelse på arbeidsstokken. Kommentarer følger etter hver tabell.

Kommunal		Tid	Økonomisk	Ledelsen	Ansatte
Ja	Mean	3.83	3.92	4.25	4.17
	N	12	12	12	12
	Std. Deviation	1.586	1.240	1.215	1.403
Nei	Mean	4.55	4.94	4.68	4.42
	N	31	31	31	31
	Std. Deviation	.888	1.315	1.249	1.148
Total	Mean	4.35	4.65	4.56	4.35
	N	43	43	43	43
	Std. Deviation	1.152	1.361	1.240	1.213

Bedrifter som ikke er kommunale bruker i gjennomsnitt lenger tid på implementering av lean. Dette kan ha sammenheng med at ikke-kommunale bedrifter også i gjennomsnitt scorer høyere på spørsmålene om lean har forbedret hverdagen for bedriften både økonomisk, blant ledelsen og blant de ansatte.

Sjanger		Tid	Økonomisk	Ledelsen	Ansatte
Industribedrift	Mean	4.71	4.71	4.53	4.41
	N	17	17	17	17
	Std. Deviation	.772	.985	1.125	.795
Handelsbedrift	Mean	4.50	4.50	3.25	3.25
	N	4	4	4	4
	Std. Deviation	.577	1.732	1.500	1.708
Tjenesteytende bedrift	Mean	4.64	4.36	4.73	4.73

	N	11	11	11	11
	Std. Deviation	1.206	1.567	.905	1.104
Bygg/anlegg/eiendom	Mean	4.50	6.50	5.00	4.75
	N	4	4	4	4
	Std. Deviation	1.000	1.000	1.414	1.708
Kultur/transport/underholdning	Mean	2.00	5.00	5.00	5.00
	N	1	1	1	1
	Std. Deviation
Annen	Mean	3.00	3.83	4.83	3.83
	N	6	6	6	6
	Std. Deviation	1.265	1.169	1.722	1.602
Total	Mean	4.35	4.65	4.56	4.35
	N	43	43	43	43
	Std. Deviation	1.152	1.361	1.240	1.213

Industribedrifter bruker i gjennomsnitt lengst tid på å implementere lean. Bedriftene innenfor bygg/anlegg/eiendom er som mener de har hatt størst forbedringer innenfor økonomi, blant ledelsen og blant de ansatte etter at lean ble implementert.

Arbeidsstokk		Tid	Økonomisk	Ledelsen	Ansatte
1-10	Mean	4.00	5.00	5.00	4.75
	N	4	4	4	4
	Std. Deviation	1.414	1.414	.816	1.258
11-50	Mean	4.00	4.25	4.25	4.50
	N	4	4	4	4
	Std. Deviation	1.414	2.062	1.708	1.291
51-100	Mean	4.60	4.80	4.40	4.00
	N	5	5	5	5
	Std. Deviation	.548	1.095	1.517	1.732
101-200	Mean	5.00	4.50	3.67	4.00
	N	6	6	6	6

	Std. Deviation	.000	1.049	1.366	1.095
201+	Mean	4.30	4.74	4.70	4.52
	N	23	23	23	23
	Std. Deviation	1.295	1.421	1.020	1.082
Vet ikke	Mean	3.00	3.00	7.00	2.00
	N	1	1	1	1
	Std. Deviation
Total	Mean	4.35	4.65	4.56	4.35
	N	43	43	43	43
	Std. Deviation	1.152	1.361	1.240	1.213

Bedrifter med mellom 101 og 200 ansatte bruker lengst tid på å implementere lean. De fire bedriftene med 1-10 ansatte er de som mener de har best forbedringer innenfor økonomi, blant ledelsen og blant de ansatte etter at lean ble implementert.

Ut i fra disse analysene vil det være en ikke-kommunal industribedrift med 101-200 ansatte som vil bruke lengst tid på å implementere lean. For å merke best forbedringer etter at lean er implementert bør man ut i fra denne undersøkelsen være en ikke-kommunal bedrift innenfor bygg/anlegg/eiendom med 1-10 ansatte.

5.3.2. Krysstabulering frekvens

Videre har jeg undersøkt forskjellige frekvenser mellom de ulike kategoriseringsspørsmålene jeg har identifisert, og sammenlignet disse med spørsmålene rundt implementering, tid, forbedringer, forventinger til lean og syn på lean hos hele bedriften. I kommenteringen velger jeg først og fremst å fokusere på de prosentvise tallene, da disse viser et bedre bilde av den totale sammenhengen da populasjonen er skjev i alle tilfellene.

Kommunal * Implementering Crosstabulation

Count

		Implementering					Total
		Egeninnsats etter fullførte kurs	Ansatt/(e) med erfaring fra lean	Innleide konsulenter	Vet ikke	Annet	
Kommunal	Ja	3 (25%)	1 (8,33%)	4 (33,33%)	1 (8,33%)	3 (25%)	12
	Nei	3 (9,68%)	13 (41,94%)	5 (16,13%)	4 (12,9%)	6 (19,36%)	31
Total		6 (13,95%)	14 (32,56%)	9 (20,93%)	5 (11,63%)	9 (20,93%)	43

Kommunale bedrifter bruker gjerne innleide konsulenter for å implementere lean, mens det i det private markedet er ansatte med erfaring fra lean tidligere som er delaktige i implementeringsprosessen. Totalt sett er det også denne formen for implementering som er vanligst.

Kommunal * Tid Crosstabulation

Count

		Tid					Total
		0-4 måneder	4-6 måneder	6-8 måneder	8-12 måneder	Mer enn 12 måneder	
Kommunal	Ja	1 (8,33%)	3 (25%)	0 (0%)	1 (8,33%)	7 (58,33%)	12
	Nei	0 (0%)	2 (6,45%)	2 (6,45%)	4 (12,9%)	23 (74,19%)	31
Total		1 (2,33%)	5 (11,63%)	2 (4,65%)	5 (11,63%)	30 (69,77%)	43

Det er i stor grad vanlig å bruke mer enn 12 måneder å implementere lean i det private markedet, da 74 % svarer dette i spørreundersøkelsen. Dette er også mest vanlig i kommunale bedrifter, men her er det større spredning. Det er verdt å legge merke til at én bedrift har brukt mellom 0-4 måneder på implementeringsprosessen.

Kommunal * Økonomisk Crosstabulation

Count

		Økonomisk					Total	
		Ingen forbedring	I svært liten grad	I liten grad	I stor grad	I svært stor grad		Vet ikke
Kommunal	Ja	1 (8,33%)	4 (33,33%)	4 (33,33%)	1 (8,33%)	2 (16,67%)	0 (0%)	12
	Nei	1 (3,25%)	4 (12,9%)	6 (19,36 %)	8 (25,8%)	9 (29,03%)	3 (9,68%)	31
Total		2 (4,65%)	8 (18,6%)	10 (26,36%)	9 (20,93%)	11 (25,58%)	3 (6,98%)	43

Økonomisk sett har implementering av lean i kommunale bedrifter svært liten, eller liten effekt på det økonomiske resultatet. Private bedrifter svarer at den økonomiske hverdagen i svært stor grad er forbedret etter at lean ble implementert. Totalt sett er spredningen stor på dette spørsmålet.

Kommunal * Ledelsen Crosstabulation

Count

		Ledelsen					Total	
		Ingen forbedring	I svært liten grad	I liten grad	I stor grad	I svært stor grad		Vet ikke
Kommunal	Ja	2 (16,67%)	0 (0%)	4 (33,33%)	5 (41,67%)	1 (8,33%)	0 (0%)	12
	Nei	3 (9,68%)	1 (3,25%)	7 (22,58%)	14 (45,16%)	4 (12,9%)	2 (6,45%)	31
Total		5 (11,63%)	1 (2,33%)	11 (25,58%)	19 (44,19%)	5 (11,63%)	2 (4,65%)	43

Implementering av lean har i stor grad forbedret hverdagen for ledelsen både i kommunale og private bedrifter. Her er det også verdt å legge merke til at 11 % totalt sett svarer at lean ikke har forbedret hverdagen for ledelsen.

Kommunal * Ansatte Crosstabulation

Count

		Ansatte						Total	
		I negativ retning	Ingen forbedring	I svært liten grad	I liten grad	I stor grad	I svært stor grad		Vet ikke
Kommuna	Ja	1 (8,33%)	1 (8,33%)	0 (0%)	4 (33,33%)	5 (41,67%)	1 (8,33%)	0 (0%)	12
I	Nei	0 (0%)	2 (6,45%)	5 (16,13%)	6 (19,36%)	15 (48,39%)	2 (6,45%)	1 (3,25%)	31
Total		1 (2,33%)	3 (6,98%)	5 (11,63%)	10 (23,26%)	20 (46,51%)	3 (6,98%)	1 (2,33%)	43

I én kommunal bedrift kommer det frem at lean har en negativ effekt i hverdagen. Tidligere har jeg omtalt den danske fagforeningen som lister opp at de ansatte blir utsatt mer press og har større risiko for stress med lean som filosofi, og det kan trekkes paralleller til dette svaret. Ellers mener omtrent 50 % av respondentene at de ansattes hverdag i stor grad er forbedret med lean.

Kommunal * Forventinger Crosstabulation

Count

		Forventinger			Total
		Ja	Nei	Vet ikke	
Kommunal	Ja	9 (75%)	3 (25%)	0 (0%)	12
	Nei	22 (70,97%)	6 (19,36%)	3 (9,68%)	31
Total		31 (72,09%)	9 (20,93%)	3 (6,98%)	43

I overkant av 70 % av respondentene, både kommunalt og privat, svarer at lean har svart til forventningene. Kommunale bedrifter er i større grad skuffet over hva lean har tilført bedriften.

Kommunal * Syn Crosstabulation

Count

		Syn			Total
		Ja	Nei	Vet ikke	
Kommunal	Ja	5 (41,67%)	6 (50%)	1 (8,33%)	12
	Nei	15 (48,39%)	14 (45,16%)	2 (6,45%)	31
Total		20 (46,51%)	20 (46,51%)	3 (6,98%)	43

Spørsmålet om det er likt syn på lean fra ledelsen og de ansattes side viser seg å være jevnt fordelt mellom «Ja» og «Nei». Dette kan være et tegn på at noe er feil i implementeringen. Implementering av nye systemer og prosesser bør styres og delegeres fra toppen i bedrifter, med sterk involvering fra de ansatte. Her kan det tyde på mangelfull bruk av de mange verktøyene man kan bruke med lean.

Sjanger * Implementering Crosstabulation

Count

		Implementering					Total
		Egeninnsats etter fullførte kurs	Ansatt/(e) med erfaring fra lean	Innleide konsulenter	Vet ikke	Annet	
Sjanger	Industribedrift	3 (17,65%)	7 (41,18%)	2 (11,77%)	0 (0%)	5 (29,41%)	17
	Handelsbedrift	1 (25%)	1 (25%)	1 (25%)	1 (25%)	0 (0%)	4
	Tjenesteytende bedrift	2 (18,18%)	3 (27,27%)	4 (36,36%)	2 (18,18%)	0 (0%)	11
	Bygg/anlegg/eiendom	0 (0%)	2 (50%)	1 (25%)	1 (25%)	0 (0%)	4
	Kultur/transport/underh	0 (0%)	1 (100%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	1
	Annen	0 (0%)	0 (0%)	1 (16,67%)	1 (16,67%)	4 (66,67%)	6
Total		6 (13,95%)	14 (32,56%)	9 (20,93%)	5 (11,63%)	9 (20,93%)	43

Industribedrifter bruker gjerne ansatte med erfaringer fra lean til å implementere, mens det i de tjenesteytende bedriftene brukes mest innleide konsulenter. Dette gjenspeiler til dels svarene når det ble sortert etter kommunale og private bedrifter.

Sjanger * Tid Crosstabulation

Count

		Tid					Total
		0-4 måned	4-6 måned	6-8 måned	8-12 måned	Mer enn 12 måned	
Sjanger	Industribedrift	0 (0%)	1 (5,88%)	0 (0%)	2 (11,77%)	14 (82,35%)	17
	Handelsbedrift	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	2 (50%)	2 (50%)	4
	Tjenesteytende bedrift	1 (9,09%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	10 (90,9%)	11
	Bygg/anlegg/eiendom	0 (0%)	0 (0%)	1 (25%)	0 (0%)	3 (75%)	4
	Kultur/transport/underh	0 (0%)	1 (100%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	1
	Annen	0 (0%)	3 (50%)	1 (16,67%)	1 (16,67%)	1 (16,67%)	6
Total		1 (2,33%)	5 (11,63%)	2 (4,65%)	5 (11,63%)	30 (69,77%)	43

Godt over 80 % av industri- og tjenesteytende bedrifter bruker god tid på å implementere lean. Dette er gjerne også bedrifter med flest ansatte, det er da naturlig at implementeringsprosessen tar lenger tid. Andre bedrifter bruker gjerne kortere tid på de samme prosessene.

Sjanger * Økonomisk Crosstabulation

Count

		Økonomisk					Total	
		Ingen forbedring	I svært liten grad	I liten grad	I stor grad	I svært stor grad		Vet ikke
Sjanger	Industribedrift	0 (0%)	2 (11,77%)	5 (29,41%)	6 (36,29%)	4 (23,53%)	0 (0%)	17
	Handelsbedrift	0 (0%)	2 (50%)	0 (0%)	0 (0%)	2 (50%)	0 (0%)	4
	Tjenesteytende bedrift	2 (18,18%)	1 (9,09%)	3 (27,27%)	1 (9,09%)	4 (36,36%)	0 (0%)	11
	Bygg/anlegg/eiendom	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (25%)	0 (0%)	3 (75%)	4
	Kultur/transport/underh	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (100%)	0 (0%)	0 (0%)	1
	Annen	0 (0%)	3 (50%)	2 (33,33%)	0 (0%)	1 (16,67%)	0 (0%)	6
Total		2 (4,65%)	8 (18,6%)	10 (26,36%)	9 (20,93%)	11 (25,58%)	3 (6,98%)	43

Generelt er det verdt å legge merke til spredningen av svarene på dette spørsmålet. Industribedrifter merker en økonomisk forbedring i liten eller stor grad, mens størstedelen av de tjenesteytende bedriftene i svært stor grad har en økonomisk forbedring etter implementering av lean.

Sjanger * Ledelsen Crosstabulation

Count

		Ledelsen					Total	
		Ingen forbedring	I svært liten grad	I liten grad	I stor grad	I svært stor grad		Vet ikke
Sjanger	Industribedrift	2 (11,77%)	0 (0%)	4 (23,53%)	9 (52,94%)	2 (11,7%)	0 (0%)	17
	Handelsbedrift	2 (50%)	0 (0%)	1 (25%)	1 (25%)	0 (0%)	0 (0%)	4
	Tjenesteytende bedrift	0 (0%)	1 (9,09%)	3 (27,27%)	5 (45,45%)	2 (18,18%)	0 (0%)	11
	Bygg/anlegg/eiendom	0 (0%)	0 (0%)	2 (50%)	1 (25%)	0 (0%)	1 (25%)	4
	Kultur/transport/underh	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (100%)	0 (0%)	0 (0%)	1
	Annen	1 (16,67%)	0 (0%)	1 (16,67%)	2 (33,33%)	1 (16,67%)	1 (16,67%)	6
Total		5 (11,63%)	1 (2,33%)	11 (25,58%)	19 (44,19%)	5 (11,63%)	2 (4,65%)	43

Ledelsen i 50 % av handelsbedrifter merker ingen forbedring etter at lean ble implementert. Totalt sett er det i underkant av 50 % av ledelsen som har en forbedret hverdag etter implementeringen, blant annet den ene respondenten fra sjangeren kultur/transport/underholdning.

Sjanger * Ansatte Crosstabulation

Count

	Ansatte							Total
	I negativ retning	Ingen forbedring	I svært liten grad	I liten grad	I stor grad	I svært stor grad	Vet ikke	
Sjanger Industribedrift	0 (0%)	0 (0%)	3 (17,65%)	4 (23,53%)	10 (58,82%)	0 (0%)	0 (0%)	17
Handelsbedrift	1 (25%)	0 (0%)	1 (25%)	1 (25%)	1 (25%)	0 (0%)	0 (0%)	4
Tjenesteytende bedrift	0 (0%)	1 (9,09%)	0 (0%)	2 (18,18%)	6 (54,54%)	2 (18,18%)	0 (0%)	11
Bygg/anlegg/eiendom	0 (0%)	0 (0%)	1 (25%)	1 (25%)	1 (25%)	0 (0%)	1 (25%)	4
Kultur/transport/underholdning	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (100%)	0 (0%)	0 (0%)	1
Annen	0 (0%)	2 (33,33%)	0 (0%)	2 (33,33%)	1 (16,67%)	1 (16,67%)	0 (0%)	6
Total	1 (2,33%)	3 (6,98%)	5 (11,63%)	10 (23,26%)	20 (46,51%)	3 (6,98%)	1 (2,33%)	43

Igjen er det denne ene bedriften med ansatte som mener lean forverrer hverdagen, dette er en handelsbedrift. Derimot mener de ansatte i tjenesteytende bedrifter at hverdagen er forbedret i stor eller svært stor grad etter implementering av lean. Stemningen er et knepp dårligere i industribedriftene.

Sjanger * Forventinger Crosstabulation

Count

	Forventinger			Total
	Ja	Nei	Vet ikke	
Sjanger Industribedrift	13 (76,48%)	2 (11,77%)	2 (11,77%)	17
Handelsbedrift	2 (50%)	2 (50%)	0 (0%)	4
Tjenesteytende bedrift	10 (90,9%)	1 (9,09%)	0 (0%)	11

	Bygg/anlegg/eiendom	3 (75%)	1 (25%)	0 (0%)	4
	Kultur/transport/underholdning	0 (0%)	0 (0%)	1 (100%)	1
	Annen	3 (50%)	3 (50%)	0 (0%)	6
Total		31 (72,09%)	9 (20,93%)	3 (6,98%)	43

Lean svarer til forventningene hos de tjenesteytende bedriftene, i stor grad også hos industribedriftene. Andre bedrifter er jevnt fordelt mellom «Ja» og «Nei» på dette spørsmålet.

Sjanger * Syn Crosstabulation

Count

		Syn			Total
		Ja	Nei	Vet ikke	
Sjanger	Industribedrift	7 (41,18%)	9 (52,94%)	1 (5,88%)	17
	Handelsbedrift	2 (50%)	1 (25%)	1 (25%)	4
	Tjenesteytende bedrift	5 (45,45%)	6 (54,54%)	0 (0%)	11
	Bygg/anlegg/eiendom	2 (50%)	2 (50%)	0 (0%)	4
	Kultur/transport/underholdning	1 (100%)	0 (0%)	0 (0%)	1
	Annen	3 (50%)	2 (33,33%)	1 (16,67%)	6
Total		20 (46,51%)	20 (46,51%)	3 (6,98%)	43

En overvekt av bedriftene innenfor industri og tjenester sier at det ikke er likt syn på lean fra ledelsen og de ansatte. Dette er et viktig moment for den videre drøftingen av oppgaven.

Arbeidsstokk * Implementering Crosstabulation

Count

	Implementering					Total
	Egeninnsats etter fullførte kurs	Ansatt/(e) med erfaring fra lean	Innleide konsulenter	Vet ikke	Annet	
Arbeidsstokk 1-10	0 (0%)	2 (50%)	0 (0%)	2 (50%)	0 (0%)	4
11-50	1 (25%)	1 (25%)	0 (0%)	1 (25%)	1 (25%)	4
51-100	1 (20%)	2 (40%)	0 (0%)	1 (20%)	1 (20%)	5
101-200	2 (33,33%)	1 (16,67%)	3 (50%)	0 (0%)	0 (0%)	6
201+	2 (8,7%)	8 (34,78%)	6 (26,09%)	1 (4,35%)	6 (26,09%)	23
Vet ikke	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (100%)	1
Total	6 (13,95%)	14 (32,56%)	9 (20,93%)	5 (11,63%)	9 (20,93%)	43

Bedrifter med over 200 ansatte har en relativt jevn fordeling hva gjelder hvordan de har implementert lean. Hvor det er 101-200 ansatte bruker gjerne innleide konsulenter.

Arbeidsstokk * Tid Crosstabulation

Count

	Tid					Total
	0-4 måneder	4-6 måneder	6-8 måneder	8-12 måneder	Mer enn 12 måneder	
Arbeidsstokk 1-10	0 (0%)	1 (25%)	0 (0%)	1 (25%)	2 (50%)	4
11-50	0 (0%)	1 (25%)	0 (0%)	1 (25%)	2 (50%)	4
51-100	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	2 (40%)	3 (60%)	5
101-200	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	6 (100%)	6
201+	1 (4,35%)	3 (13,04%)	1 (4,35%)	1 (4,35%)	17 (73,91%)	23
Vet ikke	0 (0%)	0 (0%)	1 (100%)	0 (0%)	0 (0%)	1
Total	1 (2,33%)	5 (11,63%)	2 (4,65%)	5 (11,63%)	30 (69,77%)	43

Det er en tendens til at jo flere ansatte, jo lenger tid bruker man på implementering. Mange i undersøkelsen sier at lean tar lang tid å innarbeide, og det kompliseres desto flere ansatte.

Arbeidsstokk * Økonomisk Crosstabulation

Count

		Økonomisk					Total	
		Ingen forbedring	I svært liten grad	I liten grad	I stor grad	I svært stor grad		Vet ikke
Arbeidsstokk	1-10	0 (0%)	1 (25%)	0 (0%)	1 (25%)	2 (50%)	0 (0%)	4
	11-50	1 (25%)	1 (25%)	0 (0%)	0 (0%)	2 (50%)	0 (0%)	4
	51-100	0 (0%)	1 (20%)	0 (0%)	3 (60%)	1 (20%)	0 (0%)	5
	101-200	0 (0%)	1 (16,67%)	2 (33,33%)	2 (33,33%)	1 (16,67%)	0 (0%)	6
	201+	1 (4,35%)	3 (13,04%)	8 (34,78%)	3 (13,04%)	5 (21,74%)	3 (13,04%)	23
	Vet ikke	0 (0%)	1 (100%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	1
Total		2 (4,65%)	8 (18,6%)	10 (26,36%)	9 (20,93%)	11 (25,58%)	3 (6,98%)	43

Det viser seg at mindre bedrifter, under 50 ansatte, i svært stor grad har en økonomisk forbedring etter implementering av lean. Har bedriften mange ansatte, over 100, blir den økonomiske gevinsten mindre.

Arbeidsstokk * Ledelsen Crosstabulation

Count

		Ledelsen					Total	
		Ingen forbedring	I svært liten grad	I liten grad	I stor grad	I svært stor grad		Vet ikke
Arbeidsstokk	1-10	0 (0%)	0 (0%)	1 (25%)	2 (50%)	1 (25%)	0 (0%)	4
	11-50	1 (25%)	0 (0%)	1 (25%)	1 (25%)	1 (25%)	0 (0%)	4
	51-100	1 (20%)	0 (0%)	1 (20%)	2 (40%)	1 (20%)	0 (0%)	5
	101-200	2 (33,33%)	0 (0%)	2 (33,33%)	2 (33,33%)	0 (0%)	0 (0%)	6
	201+	1 (4,35%)	1 (4,35%)	6 (26,09%)	12 (52,17%)	2 (8,7%)	1 (4,35%)	23
	Vet ikke	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (100%)	1
Total		5 (11,63%)	1 (2,33%)	11 (25,58%)	19 (44,19%)	5 (11,63%)	2 (4,65%)	43

Uansett størrelse på arbeidsstokken er det middels forbedringer, i liten grad eller i stor grad, i hverdagen til ledelsen etter at lean ble implementert. Det viser seg derimot at bedriftene med under 200 ansatte i større grad ikke merker noe forbedring.

Arbeidsstokk * Ansatte Crosstabulation

Count

		Ansatte						Total	
		I negativ retning	Ingen forbedring	I svært liten grad	I liten grad	I stor grad	I svært stor grad		Vet ikke
Arbeidsstokk	1-10	0 (0%)	0 (0%)	1 (25%)	0 (0%)	2 (50%)	1 (25%)	0 (0%)	4
	11-50	0 (0%)	0 (0%)	1 (25%)	1 (25%)	1 (25%)	1 (25%)	0 (0%)	4
	51-100	1 (20%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (20%)	3 (60%)	0 (0%)	0 (0%)	5
	101-200	0 (0%)	0 (0%)	3 (50%)	0 (0%)	3 (50%)	0 (0%)	0 (0%)	6
	201+	0 (0%)	2 (8,7%)	0 (0%)	8 (34,78%)	11 (47,83%)	1 (4,35%)	1 (4,35%)	23
	Vet ikke	0 (0%)	1 (100%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	1
Total		1 (2,33%)	3 (6,98%)	5 (11,63%)	10 (23,26%)	20 (46,51%)	3 (6,98%)	1 (2,33%)	43

De ansatte i de minste bedriftene svarer at de i stor eller svært stor grad har forbedret hverdagen etter at lean ble implementert. Når arbeidsstokken blir større blir effekten mindre, og det er de største bedriftene hvor de ansatte ikke har merket noe forbedring post-lean.

Arbeidsstokk * Forventinger Crosstabulation

Count

		Forventinger			Total
		Ja	Nei	Vet ikke	
Arbeidsstokk	1-10	2 (50%)	1 (25%)	1 (25%)	4
	11-50	3 (75%)	1 (25%)	0 (0%)	4
	51-100	4 (80%)	1 (20%)	0 (0%)	5
	101-200	4 (66,67%)	1 (16,67%)	1 (16,67%)	6
	201+	18 (78,26%)	4 (17,39%)	1 (4,35%)	23

	Vet ikke	0 (0%)	1 (100%)	0 (0%)	1
Total		31 (72,09%)	9 (20,93%)	3 (6,98%)	43

På spørsmålet om lean har svart til forventningene har det svært liten påvirkning om bedriften har få eller mange ansatte. Totalt sett mener 72 % av de spurte bedriftene at lean har svart til forventningene.

Arbeidsstokk * Syn Crosstabulation

Count

		Syn			Total
		Ja	Nei	Vet ikke	
Arbeidsstokk	1-10	3 (75%)	0 (0%)	1 (25%)	4
	11-50	3 (75%)	1 (25%)	0 (0%)	4
	51-100	3 (60%)	2 (40%)	0 (0%)	5
	101-200	2 (33,33%)	4 (66,67%)	0 (0%)	6
	201+	8 (34,78%)	13 (56,52%)	2 (8,7%)	23
	Vet ikke	1 (100%)	0 (0%)	0 (0%)	1
Total		20 (46,51%)	20 (46,51%)	3 (6,98%)	43

Er det likt syn på lean fra ledelsens side som fra de ansatte? På dette spørsmålet viser det seg at det er bedrifter med få ansatte hvor det i større grad er et likt syn på lean, men når man passerer 100 ansatte spriker meningene. Teorien jeg har referert til tidligere sier at det er viktig at ledelsen støtter lean 100 % og alltid står bak implementeringen, så disse tallene er i så måte dramatiske.

5.3.3. Regresjonsanalyse

Etter å ha sett på svarene fra spørreundersøkelsen og lagt merke til at det er mange som har brukt lang tid på å implementere lean, ville jeg undersøke om det er en sammenheng mellom at man bruker lang tid på å implementere lean i forhold til om lean har forbedret hverdagen for bedriftene økonomisk, blant ledelsen og blant de ansatte. For å utføre dette har jeg foretatt en regresjonsanalyse i SPSS. De avhengige variablene er da om lean har forbedret hverdagen for bedriftene økonomisk, blant ledelsen og blant de ansatte. Den uavhengige variabelen er hvor

lang tid bedriftene har brukt på å implementere lean. Følgelig har jeg foretatt tre forskjellige regresjonsanalyser.

Sammendrag av tallmateriale

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
Økonomisk	4.65	1.361	43
Tid	4.35	1.152	43

Har lean forbedret hverdagen for deres bedrift økonomisk (Økonomisk)/blant lederne (Ledelsen)/blant de ansatte (Ansatte)?

- 1: I negativ retning
- 2: Ingen forbedring
- 3: I svært liten grad
- 4: I liten grad
- 5: I stor grad
- 6: I svært stor grad
- 7: Vet ikke

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
Ledelsen	4.56	1.240	43
Tid	4.35	1.152	43

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
Ansatte	4.35	1.213	43
Tid	4.35	1.152	43

Hvor lang tid tok implementeringsprosessen rundt lean? (Tid)

- 1: 0-4 måneder
- 2: 4-6 måneder
- 3: 6-8 måneder
- 4: 8-12 måneder
- 5: Mer enn 12 måneder

På en skala fra 1-7, hvor 1 er i negativ retning, 6 er i svært stor grad, 7 er vet ikke, har respondentene blitt spurt om lean har forbedret hverdagen. På en skala fra 1-5, hvor 1 er 0-4 måneder og 5 er mer enn 12 måneder har respondentene blitt spurt hvor lang tid de har brukt på implementere lean. Skalaene vises ved siden av tabellene med «Descriptive statistics».

Korrelasjon

I en korrelasjonsanalyse beregnes korrelasjonskoeffisienten, som er et mål på hvor godt variablene varierer i takt. Denne koeffisienten varierer fra -1 til +1, hvor 0 viser at det ikke er

noen samvariasjon mellom variablene, -1 og +1 viser perfekt samvariasjon.

(Forelesningsnotater Kåre Sandvik, 2013)

Correlations

		Økonomisk	Tid
Pearson Correlation	Økonomisk	1.000	.292
	Tid	.292	1.000
Sig. (1-tailed)	Økonomisk	.	.029
	Tid	.029	.
N	Økonomisk	43	43
	Tid	43	43

Correlations

		Ledelsen	Tid
Pearson Correlation	Ledelsen	1.000	.027
	Tid	.027	1.000
Sig. (1-tailed)	Ledelsen	.	.431
	Tid	.431	.
N	Ledelsen	43	43
	Tid	43	43

Correlations

		Ansatte	Tid
Pearson Correlation	Ansatte	1.000	.269
	Tid	.269	1.000
Sig. (1-tailed)	Ansatte	.	.041
	Tid	.041	.
N	Ansatte	43	43
	Tid	43	43

Pearson correlation analysen viser at det er signifikant korrelasjon mellom variablene, men sammenhengen er forholdsvis lav hos variablene for økonomisk og ansatte i forhold til tid. Ledelsen har nærmest ingen samvariasjon mellom variablene, som gjør at jeg allerede begynner å betvile at tid påvirker ledelsens erfaringer etter at lean er implementert.

Regresjonsforutsetning 2 og 3

Dersom den uavhengige variabelen har en varians større enn 0, er regresjonsforutsetning 2 overholdt.

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	Variance
Tid	43	1	5	4.35	1.152	1.328
Valid N (listwise)	43					

Den uavhengige variabelen «tid» har en varians på 1.328, dermed kan analysene fortsette.

Regresjonsforutsetning 3 handler om at det ikke skal være perfekt multikollinearitet, perfekt korrelasjon mellom to eller flere uavhengige variabler. Da jeg kun har én uavhengig variabel faller denne regresjonsforutsetningen bort.

Regresjonsanalyse

Model Summary^b

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.292 ^a	.085	.063	1.317

a. Predictors: (Constant), Tid

b. Dependent Variable: Økonomisk

Model Summary^b

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.027 ^a	.001	-.024	1.255

a. Predictors: (Constant), Tid

b. Dependent Variable: Ledelsen

Model Summary^b

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.269 ^a	.072	.050	1.182

a. Predictors: (Constant), Tid

b. Dependent Variable: Ansatte

Forklaringskraften til regresjonene (adjusted R Square) for tid i forhold til de tre avhengige variablene er lav i alle testene. 6,3 %, -2,4 % og 5 %. Når forklaringskraften er så lav betyr det at hvor lang tid bedrifter bruker på å implementere lean ikke forklarer så mye i forhold til en forbedret hverdag økonomisk, for ledelsen og for de ansatte, etter at lean er implementert. Jeg trodde det i utgangspunktet, men analysen viser at mine antagelser var feil.

ANOVA

ANOVA tabellen viser om funnene som har kommet frem skyldes tilfeldigheter, eller om modellen er signifikant.

ANOVA^a

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	6.633	1	6.633	3.823	.057 ^b
	Residual	71.135	41	1.735		
	Total	77.767	42			

a. Dependent Variable: Økonomisk

b. Predictors: (Constant), Tid

ANOVA^a

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	.048	1	.048	.030	.863 ^b
	Residual	64.557	41	1.575		
	Total	64.605	42			

a. Dependent Variable: Ledelsen

b. Predictors: (Constant), Tid

ANOVA^a

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	4.458	1	4.458	3.189	.082 ^b
	Residual	57.309	41	1.398		
	Total	61.767	42			

a. Dependent Variable: Ansatte

b. Predictors: (Constant), Tid

Tabellene viser at sig. ikke er .000, som kan tyde på at funnene skyldes noen tilfeldigheter.

5.4. Koding av intervju og åpent spørsmål

Spørsmål 10 i min spørreundersøkelse var et åpent spørsmål, hvor respondentene kunne fylle ut med sine egne meninger og erfaringer om lean. I denne delen av analysen skal jeg kategorisere disse svarene og slå de sammen med svarene jeg fikk fra intervjuet med Dresser-Rand AS. Jeg har brukt tekstanalyseprogrammet Weft QDA til denne kategoriseringen. Her har jeg lagt inn alle svarene jeg har fått i spørreundersøkelsen og kodet de til forskjellige kategorier, det samme har jeg gjort med det transkriberte intervjuet med Dresser-Rand AS.

(Eksempler på dette er vedlagt, se vedlegg 5.4.). Jeg vil nå presentere hver enkelt kategori med svarene jeg har fått inn.

5.4.1. Hvordan bruker bedriften lean i daglig basis?

Dresser-Rand AS: - *Vi har en lean tilnærming til alt vi gjør, med et ERP-system som gjør at alle avdelingene jobber under samme forhold, slik at alle bruker det samme systemet. Det betyr at hele Dresser Rand i verden jobber med samme prosesser.*

Spørreundersøkelse: - *Lean er mentalt, det starter med disiplin, uutholdenhet og ønsket om å alltid gå videre. Lean er ingen quick fix, det trodde vi for 13 år siden.*

- *Vi har holdt på i ca. 1,5 år med kartlegging, som er vår lean- metode. Dette for å få et oversiktsbilde på hva som er plunder og heft i arbeidshverdagen og for å få fokus på forbedringsarbeid, tenker på lean som læring.*

- *I en kommune med over 2000 ansatte er dette en tidkrevende prosess som trenger kontinuerlig jobbing.*

5.4.2. Hvilke verktøy tas i bruk?

Dresser-Rand AS: - *TIM WOODS-huskeregelen, som handler om de 7/(8) metodene å fjerne sløsing på.*

- *Vi har noe som kalles et «fishbone». Dette er områder som er prioritet for hele bedriften globalt. Denne er laget globalt og hver lokasjon lager sin egen som er utledet fra den globale.*

Spørreundersøkelse: - *Starten var AGILE fra 1997, senere 6sigma, så Lean 6 sigma og de seneste årene har vi tatt i bruk DFSS (Design for six sigma) og LPD (Lean Product Development).*

- *Lean filosofien må ha forankring i ledelsen. Ta et steg av gangen, bruk piloter. Mange ruller ut lean i stor skala, de bommer. Ingen revolusjon, men en evolusjon. Vår tålmodig. Tett oppfølging, metoder for å sikre at ting ikke faller tilbake til gamle vaner. Involvering og medvirkning fra de ansatte. Sett i gang Gemba Walk, gå og observer. Ta i bruk 5 why's. Ha fokus på verdiskapende og ikke-verdiskapende prosesser. Bruk verdistrømskart som avdekker sløseriene. 5S audit.*

- *Gode resultater med bruk av 5S, verdistrømsanalyser og leantavler.*

- Det er den enkelte som gjennom tavlemøter kan komme med forslag til forbedringstiltak eller områder en bør se på. Enkelte avdelinger har gjennomført 4-5 leanprosesser. Det tilsvarer en ny leanprosess hvert halvår.

- Hovedtavle med daglige møter klokken 8.20-8.26 med lederne i produksjon, innkjøp og planlegging. Dette er et viktig møte som gir oss daglig oversikt og kan løse mange problemer med en gang, samt diskutere både problemer og flaskehalsler.

5.4.3. Kommentarer vedrørende implementeringen av lean?

Dresser-Rand AS: - Du trenger de riktige menneskene i rommet, du må være en god lytter. Du må høre på de med erfaring, men du må også høre på de med gode ideer, og du må se på hvordan du skal implementere dette og få de til å jobbe sammen.

Spørreundersøkelse: - Det var viktig å bruke mye tid på å forklare bruken og årsak til bruk av de forskjellige verktøyene innen lean. Vi brukte mye tid på å innføre standard arbeidsbeskrivelser/prosedyrer når vi skulle komme i gang med lean. Det ble brukt masse tid og energi for å endre en kultur som var i bedriften, for å få de ansatte til å skjønne hvorfor vi ønsket endringer. Når en hadde fått en felles forståelse for hva lean var og hvordan det virker, så ble det en veldig aktivitet med forbedringer.

- Tidkrevende og utfordrende å implementere i nye avdelinger.

5.4.4. Har resultatene forbedret seg etter implementering av lean, eventuelt på hvilken måte?

Dresser-Rand AS: - Det spørres hva vi ser på. Jeg har fokusert på ettermarkedet hvor vi leverer deler til enheter vi har levert de siste 20 årene, der er bildet mye bedre.

- Her er ledetiden i fjor redusert med 30 dager kontra året før, og vi ønsker å redusere den ennå med 25 % i år. Vi klarte det ikke i januar, og ikke februar heller, men dette er hvordan vi holder en oversikt over om vi er bedre eller ikke.

- Økonomisk tror jeg ikke vi klarte å spare så mye penger i fjor, men jeg tror vi gjorde prosessene i ettermarkedet bedre og mer effektive, så vi brukte mindre penger internt på å levere hva vi skulle levere. Salget økte ikke så mye, men hvis vi ser på tiden mennesker brukte på å jobbe med forskjellige prosjekter, eller mengden enheter vi lagde ved å kjøpe feil deler så ble det reduksjon i sløsing.

Spørreundersøkelse: - *Bedre og mer effektive metoder for oppsett av produksjonen ved bruk av standardiserte løsninger i retning av samlebåndsprinsippet. Forbedret rapporteringsstruktur og dermed raskere oppfølging ved identifisering av sløsing. Større fokus på just-in-time i planlegging og produksjonsoppfølging har gitt lavere lagerbeholdning av råvarer og dermed reduserte kapitalkostnader. Større bruk av SPC-data har også gitt bedre styring av produksjon og dermed redusert ledetiden.*

- *I produksjonen er det ryddig og god orden til enhver tid. Vi kan bli revidert hver dag uten at vi må gjennomføre skippertak. Dette har gjort at vi har fått mange avtaler med kunder, er kundene i tvil før de kommer på besøk er de overbevist når de drar herfra.*

- *Vår organisasjon avdekker et stort potensiale gjennom lean, selv om det har vært en innovativ kommune med fokus på forbedringsarbeider gjennom mange år.*

- *Vi ser en liten forbedring i avdelingene som har kjørt leanprosesser ved at sykefraværet går ned. Vi ser at medarbeidere i løpet av en leanprosess øker bevisstheten over egen arbeidshverdag. Det lages handlingsplan/tiltaksplan etter redesign av en prosess. Handlingsplanen forplikter og den er satt opp etter prioriteringsmatrise. Det fokuseres på innføring av kontinuerlige forbedringsmøter etter endte lean- prosesser.*

- *Gode resultater i avdelinger hvor det er mange ansatte.*

5.4.5. Hvilke positive erfaringer sitter man igjen med etter at lean er implementert?

Dresser-Rand AS: - *Vi må få de ansatte til å skjønne at de har ansvar for spesifikke del av prosessen, og på ledelsesnivå må de identifiseres hvem som er ansvarlig for hva, og disse må også stilles til veggs også om noe blir gjort feil. Dette må gjøres tidlig i prosessene. Jeg tror dette er det viktigste med lean.*

- *Det er gøy hvis du kan hjelpe mennesker med deres problemer, forbedre prosesser for selskapet og sørge for at vi tjener eller sparer mer penger og gjør kundene fornøyde, så er det en veldig morsom jobb.*

Spørreundersøkelse: - *Vi har oppnådd mange gode, til dels svært gode resultat som følge av lean. Innføring av lean er imidlertid krevende og det tar lang tid. Det krever en kulturell*

endring i organisasjonen. Vi har nå jobbet 2 år med innføring av lean og skal over i en driftsfase fra høsten av. Det vil bli krevende å få dette til å bli en del hele organisasjonen jobber på.

- Lean har vært med på å forbedre hverdagen, bedre orden og system og kontinuerlige forbedringer gir resultater. At de ansatte jobbe i forbedringsgrupper er positivt, og for å holde nivået oppe er det viktig at ledelsen følger opp.

- En god metode for å gjennomføre forbedringer i arbeidsprosesser på lavt nivå. Involverer medarbeidere og ledelse. Læring innenfor virksomheten. Får ny kunnskap om hvordan virkeligheten er. Tviler på økonomisk gevinst på kort sikt, gir derimot produktivetsforbedringer og en mer oversiktlig arbeidsdag.

- Lean som metode er viktig fordi det gir den enkelte ansatt en unik mulighet til å bidra til kvalitetsforbedring i egen virksomhet.

- Tidkrevende, nødvendig og inspirerende.

- Det tar tid og krever god forankring hos toppledelsen. Kommunen har 12000 ansatte og derfor kreves mye innsats. Toppleidelsen forventer raske resultater. Lean prinsipper som involvering og brukerfokus krever holdningsendringer blant de ansatte og tar dermed tid å få gode resultater.

5.4.6. Negative erfaringer etter implementering av lean?

Dresser-Rand AS: - Vi har bare to mennesker i hele organisasjonen i Norge som jobber med prosessinnovasjon. Vi pusher på med en lean tankegang, og det er derfor det er viktig at alle de andre lederne også skjønner fordelene med denne tilnærmingen, og pusher denne tilnærmingen videre til de andre ansatte. Vi har 200 mennesker som jobber for oss, og vi to som jobber med dette kan ikke implementere lean alene, vi er avhengig av hjelp fra alle de andre avdelingslederne.

- Du kan kanskje kalle det å sitte barnevakt noen ganger. Du vil ikke gjøre det, men i enkelte prosesser og i enkelte avdelinger må du gjøre mer av det.

Spørreundersøkelse: - Lean er for rigid i sin tilnærming og det kan være vanskelig å tilnærme seg virksomheter som faller utenfor det teoretiske bildet. Det har vært for lite fokus på forskjellene mellom bedriftskulturer. Lean gir for lite styringsinformasjon, slik at den må suppleres med andre måleverktøy og systemer. Lean er for mye «keiserens nye klær» og gir seg ut for å ha funnet opp teorier som egentlig stammer fra andre organisasjonsfilosofier. Det

har blitt en uheldig sammenblanding der teorien ikke støttes av praktiske eksempler, og der det ikke tas høyde for at ledere ikke har mastergrad i psykologi.

- At det tar veldig lang tid. Vi holder på nå på 3. året og har så vidt startet. Dette er et evighetsprosjekt og en må ha stayerevne og bygge noe som blir en naturlig del av arbeidsdagen.

- Det som er vanskelig er å få en full forståelse blant alle bedriftens ansatte av prinsippene i lean, men ved å fokusere på resultater og kpi'er istedenfor detaljkunnskap på metodikk så har dette blitt forstått greit. Det snakkes ikke mye om lean som begrep i dag, det som er kommet ut av lean er mer akseptert som fornuftige, logiske løsninger, uavhengig av om man kaller det lean-prosesser eller ikke.

- Vi er ikke ferdig med å implementere lean. Det har ikke vært styrt fra toppen. Vi har en ny giv nå med flere mellomledere som har vært på kurs, men mangler fortsatt synligheten fra toppen.

I tillegg til å kategorisere har jeg også brukt muligheten til å søke etter stikkord fra intervjuet og svarene fra spørreundersøkelsen. Stikkordene jeg har brukt er «ledelsen» og «ansatte». De viktigste treffene er oppsummert her:

5.4.7. Søk ledelsen

Dresser-Rand AS: - Lean er en bra tankegang, men det er nødt til å være eid og støttet av ledelsen, så de må virkelig vite hva det betyr og de må støtte det hver dag og hver avgjørelse de tar må være innenfor en lean tankegang. Hvis ledelsen ikke bruker en lean tankegang, vil det ikke skje nedover i organisasjonen heller.

- Rapportene mine er også noe jeg prøver å få ledelsen til å ta eierskap i, for de må skjønne og følge med på hva som skjer, og reagere. Ledelsen må reagere på dette, i stedet for å bare tro og føle på om det går bedre.

Spørreundersøkelse: - At de ansatte jobber i forbedringsgrupper er positivt, og for å holde nivået oppe er det viktig at ledelsen følger opp.

- Lean filosofien må ha forankring i ledelsen.

- Implementering av lean må være drevet av ledelsen i bedriften, ikke av konsulenter. For å få full effekt av lean filosofien må bedriften utvikle sitt eget produksjonssystem med prinsipper, praksisregler og verktøy.

- Implementeringen må være forankret i ledelsen.
- Implementer lean hos ledelsen i bedriften først. Ansett ikke nye ledere uten å trene de i lean konseptet før de slippes ut i avdelingen.

5.4.8. Søk ansatte

Dresser-Rand AS: - Vi må få de ansatte til å skjønne at de har ansvar for spesifikke del av prosessen, og på ledelsesnivå må de identifiseres hvem som er ansvarlig for hva, og disse må også stilles til veggs også om noe blir gjort feil.

Spørreundersøkelse: - Det som er vanskelig er å få en full forståelse blant alle bedriftens ansatte av prinsippene i lean, men ved å fokusere på resultater og KPI'er istedenfor detaljkunnskap på metodikk så har dette blitt forstått greit.

- Tett oppfølging og metoder for å sikre at ting ikke faller tilbake til gamle vaner. Involvering og medvirkning fra de ansatte.
- Dette krever mye tid til opplæring av ledere og ansatte. Innføring av lean er ikke et prosjekt, men innføring av en arbeidsform som må kontinuerlig forbedres.
- Ansatte i en lean bedrift må få tilegnet seg kunnskap om lean og være involvert i implementeringen.
- Vi brukte mye tid på å innføre standard arbeidsbeskrivelser/prosedyrer når vi skulle komme i gang med lean. Det ble brukt masse tid og energi for å endre en kultur som var i bedriften, for å få de ansatte til å skjønne hvorfor vi ønsket endringer. Når en hadde fått en felles forståelse for hva lean var og hvordan det virker, så blei det en veldig aktivitet med forbedringer.
- Min viktigste erfaring er at det er viktig med opplæring innen lean for alle ansatte. Men det er ikke nødvendig at alle får like stor fordypning om lean.

5.4.9. Tips til impementering

Flere av respondentene kom med ulike tips til hvordan lean skal implementeres og utnyttes for å få best mulig utnyttelse. Disse er summert opp her:

- Må være forsiktig med å ikke ta bort steg som faktisk er nødvendig. Det er mange ting som er unødvendig, aktiviteter som ikke er verdiskapende, de bør såklart kuttes ut. Men med en lean tankegang må man være forsiktig med å ikke ta bort verdiskapende prosesser.

- *Må passe på at alt som må gjøres blir gjort i begynnelsen av prosessene, så det blir en jevn prosess hvor vi ikke trenger å gå tilbake å gjøre ting som skulle vært gjort tidligere.*
- *Vi tok for lett på forberedelser, forankring og gjennomføring. Resultatet ble ikke som ønsket. Det må legges ressurser i leanprosesser om de skal lykkes på sikt.*
- *Det er viktig å ta seg tilstrekkelig tid i implementering slik at det blir eierskap til metodikk, løsninger og kultur. Jeg har tro på en implementeringsmodell som er selvdrevet, med støtte av erfarne konsulenter.*
- *Vi bruker andre bedrifter som referanser og drar på bedriftsbesøk for å lære. De som er kommet lengst har kontinuerlig jobbet med dette i kanskje 10 år og sier de har langt igjen.*
- *Ansatte i en leanbedrift må få tilegnet seg kunnskap om lean og være involvert i implementeringen. Implementeringen må være forankret i ledelsen.*
- *Hvis ledelse ikke er motivert og med fra start, så faller implementeringen fort sammen.*
- *Implementer lean hos ledelsen i bedriften først. Ansett ikke nye ledere uten å trene de lean konseptet før de slippes ut i avdelingen.*
- *Implementering av lean må være drevet av ledelsen i bedriften, ikke av konsulenter. For å få full effekt av lean filosofien må bedriften utvikle sitt eget produksjonssystem med prinsipper, praksisregler og verktøy. Dette krever mye tid til opplæring av ledere og ansatte. Innføring av lean er ikke et prosjekt, men innføring av en arbeidsform som må kontinuerlig forbedres.*
- *Alt begynner og starter med ledelse. Linjeledelsen må være engasjert og følge med i bruken. Folk må få opplæring og tillit.*

6. Oppsummering og drøfting av resultater

Jeg har gjennomført en spørreundersøkelse hos bedrifter som bruker lean i sin hverdag. Totalt fikk jeg 43 svar, som har gitt meg bakgrunn for å lage enkle analyser i Excel og dypere analyser i SPSS. De ni numeriske spørsmålene har gitt meg spennende informasjon å analysere, og minst like spennende var svarene jeg fikk på det åpne spørsmålet om respondentenes egne erfaringer med lean. På tillegg til dette har jeg gjennomført et intervju med Dresser-Rand AS. Nå vil jeg oppsummere og drøfte disse resultatene.

Med en responsrate på 65,15 % ble spørreundersøkelsen gjennomført i løpet av to uker. Oppsummert er kjernebedriften i min spørreundersøkelse en privat industribedrift med over 200 ansatte. Implementeringsprosessen har skjedd i en periode på mer enn 12 måneder, hvor det er ansatte med erfaring fra lean som er kilden til hvordan det har blitt implementert. Hverdagen for bedriften har i svært stor grad blitt forbedret økonomisk, hvorpå ledelsen og de ansatte i stor grad har fått sin hverdag forbedret. Lean har svart til forventningene, men det er usikkerhet rundt om det er likt syn på lean fra ledelsen og de ansattes side.

Lean blir mer og mer utbredt, for eksempel har foraer som www.leanovasjon.no og www.leanforumnorge.no stadig kurs om lean, og det finnes mange konsultentselskaper som leier ut sine ansatte for kursing av lean i bedrifter. Undersøkelsen min viser at det er overvekt på bruk av egne ansatte og ressurser til å implementere prosessene rundt lean, 32 % av bedriftene svarer de har brukt dette til å sette i gang prosessene. 20 % bruker innleide konsulenter, med overvekt av kommunale bedrifter. Dette kan tyde på at det er lite kunnskap om lean i kommunene før de blir introdusert for det. Per 20. april viser et søk på www.finn.no 42 stillingsannonser som inneholder lean, det være seg bedrifter og konsultentselskaper som søker ansatte med erfaring fra lean.

Etter å ha sett på dataene jeg har samlet inn er det to ting som peker seg ut som det viktigste med lean; det tar lang tid fra man bestemmer seg for at lean skal implementeres til det fungerer optimalt, samt at lean må være forankret i hele bedriften, fra topp til bunn. Lean kan implementeres i de fleste bedrifter, undersøkelsen min viser nok ikke dette i god nok grad,

men det er et relativt stort spekter av bedrifter som har respondert. Industribedrifter har, som nevnt, gitt flest responser. Det er også i disse bedriftene man bruker lengst tid på implementeringsprosessen. Dette kan skyldes at industribedrifter, for eksempel fabrikker, gjerne har komplekse hverdager med mange ansatte. I tillegg har de mye utstyr og maskiner som krever omstilling, og det er et stort fokus på HMS. I slike bedrifter er det, som Christian Schmidt i Dresser-Rand AS nevner, ekstremt viktig å analysere prosessene og eliminere de rette prosessene. Klarer man å identifisere ikke-verdiskapende aktiviteter har man dannet et godt grunnlag for å bli *mer lean*.

Resultatene jeg fikk inn viser at bedrifter bruker lang tid på å implementere lean. Noen svarer at de har brukt lang tid, opp mot flere år, på å undersøke og forberede implementeringen. De har blant annet foretatt undersøkelser for å finne ut i hvilke avdelinger og prosesser det kan effektiviseres, innføre standard rutiner og arbeidsbeskrivelser og forklare årsak til at nye systemer skal implementeres. Krysstabuleringen viser at private bedrifter bruker lenger tid enn kommunale på implementeringen. Dette kan skyldes at det i denne sektoren kan være enklere å sette av tid til en kulturendring, og at man i tillegg ønsker og tør å bruke mye ressurser på dette. I den kommunale sektoren er det også gjerne et større fokus på budsjett. Implementeringen i privat sektor skjer internt ved at man bruker ansatte som har erfaring fra lean tidligere til å ta ansvar og utarbeide planer for hvordan de skal gå frem for å bli en lean bedrift. I den kommunale sektoren er det gjerne innleide konsulenter som gjør denne jobben. Siden det er så stort fokus på tid tenkte jeg at dette var en viktig faktor som påvirker svaret på spørsmålet om hverdagen er forbedret etter at lean ble implementert. Min regresjonsanalyse viste dermed at tid hadde liten påvirkningskraft på de tre variablene jeg identifiserte, noe som overrasket meg. Dette er noe jeg godt kunne tenkt meg å ha sett nærmere på, nemlig hva som er de kritiske suksessfaktorene for å lykkes med lean, men min spørreundersøkelse har ikke gode nok data til å finne noe godt svar på dette i denne omgang.

Det kommer ingen kommentarer på hvorvidt lean har gitt gode positive resultater økonomisk, men det viser seg at prosesser er forbedret og det har blitt eliminert mye sløsing i flere av bedriftene. Dette er kjerneområdet for lean, nettopp å eliminere sløsing. Prosessforbedringer er det vanskelig å måle økonomiske gevinster av på kort sikt, men det er enklere å måle KPI'er, som i Dresser-Rand AS sitt tilfelle for eksempel måler ledetid. Allikevel viser

spørreundersøkelsen jevnt gode svar på at hverdagen har forbedret seg økonomisk. Disse svarene tyder på at man er nødt til å vise tålmodighet med lean, man oppnår ikke rask økonomisk gevinst i begynnelsen. En av respondentene svarer at toppledelsen forventer raske resultater, dette kan være et feil fokus i første omgang. En annen respondent skriver nemlig: *Lean er ingen quick fix*, og dette stemmer med teorien på området. En svensk undersøkelse utført av Håkan Ivarsson, Claes Molin, Igor Lishajko, Jan Wiestål og Frank Bertil Johnsson, gjengitt i Ukeavisen Ledelse i juni 2013, sier at sju av ti bedrifter som satser på lean gjør det for å få kortsiktige resultater. Den samme undersøkelsen viser at færre enn én av ti bedrifter lykkes med implementering av lean. En av de viktigste årsakene til dette er at ledelsen ikke står bak beslutningen, som fører til at engasjementet blant de ansatte synker. Forskerne sier at kritiske suksessfaktorer for at lean skal lykkes er utholdenhet over tid, forankring, delaktighet og målstyring.

Min spørreundersøkelsen viser videre at 72 % av respondentene mener lean har svart til forventningene. Dette er gode skussmål og tyder på at satsningen bedriftene har gjort har vist seg å være effektiv. Svært få svarer at de har hatt negative erfaringer eller ikke merket noe forbedring i hverdagen økonomisk, blant ledelsen eller blant de ansatte. Det er spennende å se at den kommunale sektoren har en høyere prosentandel av bedrifter som mener lean har svart til forventningene. Dette kan skyldes at budsjettstyrte kommunale bedrifters fokus er effektivitet og at man er avhengig av en god struktur. Her har lean mange verktøy som kan være hjelpsomme, de tolv jeg har nevnt i teoridelen har alle forskjellige former og funksjoner som kan passe mange bedrifter. Av de bedriftene jeg har vært i kontakt med er det mest fokus rundt verktøyene verdistrømanalyse, 5S og Kaizenmøter. Dette kan ha sammenheng med at de er enkle, men effektive verktøy, som legger vekt på hver enkelt ansattes ansvar for å få gjennomført oppgaver. Kaizenmøter er korte og regelmessige møter hvor man møtes for å diskutere aktuelle oppgaver. Hver enkelt er ansvarlig for å komme forberedt til møtet, og resultatet av og utestående aktiviteter vil ha påvirkning på kollegaer samtidig som man må forsvare hvorfor oppgaven ikke er fullført. Dette skaper fokus på å gjøre det man skal i tide, og vil igjen påvirke effektivitet og gi ønskede resultater.

Ved fokuset på antall ansatte i bedriftene er enkelte av svarene slik jeg hadde trodd. For eksempel bruker bedriftene med over 200 ansatte lengst tid på implementeringen. I alle

bedrifter er planlegging en viktig faktor for å oppnå suksess, og slik planlegging tar, som flere nevner, veldig lang tid. De store bedriftene svarer også flest ganger at lean har svart til forventningene. Dresser-Rand AS har over 200 ansatte i Norge, og om deres fokus på TIM WOODS fører til bedre resultater klarer man å eliminere mye sløsing i prosessene. I deres situasjon hvor de har klart, og fortsatt ønsker, å kutte ledetiden ved hjelp av å analysere prosessene, vil mellomlederne og ledelsen merke resultatene. Dette kan føre til mer fornøyde ansatte, kunder og leverandører på sikt. I tillegg vil det gi et godt omdømme og konkurransekraft. Der dette er tilfelle ser man at lean svarer til forventningene. Dersom man har mange ansatte er det også flere potensielle ikke-verdiskapende aktiviteter, enn i bedrifter med få ansatte. Dette begrunner jeg med at store bedrifter til enhver tid ikke klarer å holde oversikt over om alle de ansatte bedriver sløsing. I bedrifter med få ansatte er det derimot enklere å ha oversikt og ta grep, og undersøkelsen viser at små bedrifter generelt scorer høyere på om deres hverdag er forbedret etter at lean ble implementert. I de tidligere masteravhandlingene jeg har lest konkluderer flere av forskerne at medarbeidertilfredshet og generell trivsel har blitt forbedret etter at lean ble implementert.

Lean er en kontinuerlig prosess hvor det alltid er noe som kan forbedres, sier flere av respondentene. Én sier det har implementert lean i 13 år, men at de fortsatt ikke er ferdig. Man kan da stille seg spørsmålet hvor langt i implementeringsprosessen de har kommet, og om det er grad av forståelse som er en faktor til at det selve implementeringen har tatt 13 år. Spørsmålet om det er likt syn på lean fra ledelsen og de ansattes side har gitt meg et spennende svar, nemlig like mange svar på «Ja» og «Nei». Hvorfor er det sånn? Christian Schmidt i Dresser-Rand AS sier det samme som flere andre også mener: *Lean må være forankret i ledelsen*. Ledelsen er nødt til å ta eierskap i prosessene i sin bedrift, selv brukte Schmidt et halvt år på å sette seg inn i mange av prosessene han nå jobber med. I tillegg må kulturen i bedriften respekteres. Hos Dresser-Rand AS er det ansatte fra mange generasjoner, det er det med sikkerhet i mange andre leanbedrifter også. Oppgaven med å få alle de ansatte til å spille på samme lag er gjerne det vanskeligste aspektet, det som tar lengst tid og som kanskje også koster mest. Flere respondenter sier at hele kulturen i sin bedrift måtte endres, og dette er tidkrevende. Samtidig må alle ansatte stå bak beslutningen om at kulturen skal endres, derfor bør ledelsen i første omgang få en innføring i lean og bruke god tid på å forklare hvordan man skal endre seg, hva man skal endre og hvorfor. Tar man med dette i planleggingen av lean er det forståelig at implementeringsprosessen tar lang tid. Det er viktig

å fjerne all usikkerhet rundt en slik organisatorisk endring, og hele tiden opplyse hvor man befinner seg i prosessen. Ved at de ansatte forstår det som foregår kan man luke bort en del subkultur som aktivt jobber imot hensikten med forbedringsarbeidet.

Tid er også et aspekt som går igjen når jeg får kommentarer på negative sider med lean. At implementeringsprosessen tar lang tid er nå nøye beskrevet, og dette kan tære på tålmodigheten til hele bedriften. Eksempelvis viser den danske fagforeningen sine fordeler og ulemper med lean, og nevner stress og at man føler seg overvåket som noen av de negative sidene. Schmidt i Dresser-Rand AS følte også innimellom at han overvåket sine ansatte, for å undersøke om det var muligheter for å forbedre prosessene. Å overvåke betyr da på lengre sikt noe positivt, i og med at man kanskje klarer å fjerne noen ikke-verdiskapende aktiviteter. Ekstremtilfellene på negative sider ved lean er beskrevet i artikkelen fra Darius Mehri, hvor han beskriver hva som foregår bak kulissene i Toyota. I dette tilfellet er det antageligvis bedriftskulturen som overstyrer de negative effektene fra lean. En av respondentene sier avslutningsvis at leanverktøy mangler praktiske eksempler som viser hvordan de skal brukes i bedriftene, og han nevner også at lederne bør kunne sin psykologi for å lede en bedrift styrt av lean. Bakgrunnen for disse kommentarene kan skyldes dårlig opplæring og oppfølging fra ledelsen, og at bedriftskulturen ikke er godt nok endret for at lean skal kunne implementeres og utnyttes slik er ment som. De tidligere masteroppgavene viser også at de største utfordringene leanbedrifter har støtt på er nettopp kulturendringene og kommunikasjonsproblemer. Jeg mener uansett det er viktig å understreke at det som fungerer i én bedrift ikke nødvendigvis fungerer i en annen.

I spørreundersøkelsen min er det to svar som skiller seg ut fra alle andre. Én respondent svarer at de har brukt 0-4 måneder på implementering av lean. I dette tilfellet hadde det vært interessant å sett hvordan de gjennomførte prosjektet, og hvilke resultater de fikk etter en så tilsynelatende effektiv implementeringsperiode. En annen bedrift svarer at de ansatte synes hverdagen har blitt verre etter implementering av lean. Her ville det vært spennende å funnet ut hva som gikk galt siden de ansatte føler det slik. Som nevnt i SPSS-analysen kan det trekkes paralleller til Danmark og stress, som mange i fagforeningen der mener lean fører med seg. Dersom lean fører til at de ansatte føler hverdagen deres har blitt tøffere og vanskeligere må ledelsen stille seg spørsmålet om hva som er viktigst; tilfredsstilte ansatte eller å fortsette

med de nye rutinene de har innført. Oppgaven min peker ofte på kulturendring som den største utfordringen ved implementering av lean, så slike svar er et tegn på at noe har gått feil på et tidlig stadie i prosessen.

Til slutt i drøftingen vil jeg komme tilbake til hva slags bedrifter som kan bruke lean. For eksempel har jeg sett én bedrift som har brukt 0-4 måneder på implementeringen, og sannsynligvis oppnådd resultater av dette. Lean har mange verktøy og for bedrifter med få ansatte kan det være enkle grep som skal til for å *bli lean* om man velger å iverksette ett eller flere av verktøyene. Å identifisere ikke-verdiskapende aktiviteter og fjerne disse vil føre bedre resultater med seg. Industri- og tjenesteytende bedrifter er de bedriftene som oftest svarer at lean har svart til forventningene, men dette er også bedriftene som oftest svarer at det ikke er likt syn på lean fra ledelsens og de ansattes side. Jeg tror, på bakgrunn av teori og data jeg har samlet inn, at alle bedrifter kan ha en lean tankegang i hvordan de driver sine prosesser. For å lykkes er det viktig med tilstrekkelig kunnskap blant ledelsen og de ansatte om hva lean faktisk er, hva det kan forbedre og hvorfor man ønsker å gå i denne retningen. Står ledelsen samlet bak avgjørelsen om å implementere ett eller flere av leanverktøyene, og får hele staben med seg, vil de lykkes.

Vi ser at medarbeidere i løpet av en leanprosess øker bevisstheten over egen arbeidshverdag.

- Respondent.

7. Avslutning

7.1. Konklusjon

Det er mange oppfatninger om hva lean er, hvordan det skal brukes og hva nytten av det er. Fire av mine respondenter kom med følgende bemerkninger om lean:

- *Lean er krevende og det tar lang tid*
- *Lean er en kulturforandring som aldri tar slutt*
- *Lean er ikke et prosjekt, men innføring av en arbeidsform som må kontinuerlig forbedres*
- *Lean er en arbeidskulturendring som er en fortløpende prosess*

Jeg synes disse punktene oppsummerer hvilke utfordringer man kan komme til å møte på om man ønsker å implementere lean. Da har man først etablert at lean er et verktøy for å forbedre prosesser internt i en bedring, med fokus på å eliminere sløsing og ikke-verdiskapende aktiviteter. Hvordan lean skal brukes er helt opp til hver enkelt bedrift, det finnes mange forskjellige hjelpemidler man kan ta i bruk i for å oppnå en lean tilnærming eller tankegang.

Denne oppgaven har tatt for seg lean og dens utbredelse i norske bedrifter. Med problemstillingen *hvordan går norske bedrifter frem for å implementere lean og hvilke erfaringer sitter de igjen med i ettertid?* har jeg gjort et dypdykk i implementeringsprosesser i bedrifter som allerede bruker lean, og jeg har fått rede på hva man har oppnådd og hvilke problemer man har støtt på. Mange bedrifter bruker lang tid på å planlegge hvordan de skal sette i gang prosessene rundt å implementere lean. Inspirasjonen kan de ha hentet fra andre bedrifter, fra bøker, fra egne ansatte eller fra konsulentselskaper. Kjernen til lean er hentet fra «The Machine That Changed The World», som forklarer hvordan Toyota fokuserer på effektivisering av bilproduksjon. Denne boken lister opp typer sløsing og hvilke grep man kan ta for å eliminere dette. Som nevnt finnes det mange typer verktøy som er hjelpemidler i denne prosessen. Mine undersøkelser konkluderer med at man gjerne bruker egne ansatte med erfaring fra lean tidligere til implementeringsprosessen, men det er også mange som tar i bruk eksterne konsulenttenester.

For at man skal lykkes med lean viser mine undersøkelser at det er veldig viktig at ledelsen er klar på sitt valg av denne styringsformen, at de viser tålmodighet, ikke krever umiddelbare resultater og at de til enhver tid viser interesse for de ansatte og deres arbeide, dertil også bruker rapporter og resultater til å ytterligere forbedre seg. Lean handler om kontinuerlig forbedring. Hele tiden søken etter å effektivisere. Eliminere sløsing. For å få til dette trenger man å ha de ansatte med seg til enhver tid, og det er her det største problemområdet jeg har identifisert dukker opp. Man må klare å endre bedriftskulturen slik at alle tenker likt, at alle vet hva som kreves og at alle vet hva som skal være i fokus. I følge www.okonomihåndboken.no kan bedriftskultur best forstås som *måten vi gjør tingene på her hos oss*. Alle bedrifter har bedriftskultur, alle bedrifter har ansatte med egne preferanser og tanker. Utfordringen ligger hos ledelsen, som skal sette sammen sin arbeidsstokk slik at alle kan gjøre det de er gode på, som Christian Schmidt i Dresser-Rand AS påpeker er det viktigste punktet i deres TIM WOODS-tankegang. S = Skills.

En respondent påpeker at lean krever at ledelsen ikke bare kan sin bedriftsøkonomi, men at de også er psykologer. Han har kanskje rett. Å endre en bedriftskultur krever organisasjonspsykologiske egenskaper. Grunnlaget for lean dannes uansett hos ledelsen, som trenger gode kunnskaper om temaet for at de skal klare å implementere det i sin bedrift.

Ukeavisen Ledelse listet i februar 2013 opp ti prinsipper for endringsledelse:

1. Jobb systematisk med de menneskelige sidene av endringen.
2. Start på toppen.
3. Involver alle lag i organisasjonen.
4. Ha orden på det formelle.
5. Skap eierskap.
6. Kommuniser budskapet.
7. Vurdér det kulturelle landskapet.
8. Jobb eksplisitt med kultur.
9. Vær forberedt på det uventede.
10. Snakk til den enkelte.

Undersøkelsene jeg har gjort konkluderer med at følgende erfaringer er gjort fra respondenter: «Tar lang tid», «tar aldri slutt», «kontinuerlig forbedres» og «fortløpende prosess» er stikkord

fra punktene i denne innledningen. Spørreundersøkelsen viser at nesten 70 % av bedriftene har brukt over 12 måneder på å implementere lean. Noen sier at de fortsatt holder på etter mange år, andre sier de har brukt flere år på planlegging og identifisering av prosesser som kan forbedres. Med unntak av et par tilfeller svarer alle at lean har forbedret hverdagen for bedriftene.

Jeg mener at det å ha en lean tankegang ikke er skummelt. Alle bedrifter kan ha en lean tankegang, men det er også individuelt hvordan hver bedrift ønsker å bruke verktøyene lean presenterer. Har man et ryddig skrivebord hvor alt man trenger er innenfor rekkevidde har man en lean tankegang. Har en bedrift evaluert absolutt alle sine prosesser og sett hvilke som ikke er verdiskapende er de på god vei mot å bli lean. Jeg tror at en lean tankegang er mer utbredt enn det forskjellige undersøkelser viser. Jeg snakket med en venn av meg for noen uker siden som jobber som driftsansvarlig på et lager. Noe av det viktigste han gjorde var å tilrettelegge for at alle prosesser gikk mest mulig effektivt og han nevnte flere av leanverktøyene jeg har nevnt tidligere i oppgaven. Så spurte jeg han om han hadde vært på kurs om lean eller om de hadde brukt noen konsulenter for å implementere effektivitetsprosesser. Da svarte han at han ikke visste hva lean var, bare at han hadde hørt om ordet. Overraskelsen var derfor stor når jeg sa at han drev med lean hver dag. Som vi ble enige om så blir man aldri ferdig med å effektivisere, det er en kontinuerlig prosess som alltid handler om å forbedre seg. Selv Toyota, som man ser på som grunnleggeren og pioneren til lean, er på en konstant søken etter å bli bedre. Og har man til slutt blitt best til noe, må man hele tiden utfordre seg selv og finne ut hva man kan bli enda bedre på. Da har man en lean tankegang.

Så, hvordan går norske bedrifter frem for å implementere lean og hvilke erfaringer sitter de igjen med i ettertid? Man finner personer eller bedrifter med erfaring fra lean tidligere, ser på sin egen bedriftskultur, prøver å endre den slik at man fokuserer på lean. Og i ettertid sitter man igjen med erfaringen om at det tok lang tid, og man er fortsatt ikke ferdig, men hele tiden er på søken etter å bli bedre og mer effektiv.

7.2. Oppgavens begrensning

Målet med denne oppgaven har vært å opparbeide en kunnskap om hvilke steg man tar for å starte implementeringen av lean, og hvilke erfaringer man sitter igjen med i ettertid. Jeg føler jeg har funnet noen gode svar på dette og besitter nå en grunnleggende kunnskap om hva lean er, hvordan man skal bruke lean og hvilke utfordringer man kan vente seg. Som person er jeg opptatt av å effektivisere mange prosesser i livet mitt, så lean ligger nært hjertet mitt.

Begrensningen er at jeg ikke har personlige erfaring fra lean i noen bedrifter, så jeg må stole på tilbakemeldinger fra andre. Jeg er av den oppfatning av at lean er individuelt fra bedrift til bedrift, slik at når jeg skal sammenligne svar fra forskjellige bedrifter blir det litt søkt, siden jeg ikke kjenner bedriftene fra innsiden. Alle bedrifter har sine egne utfordringer som de da må klare å tilpasse en lean tankegang. Jeg skulle ønske jeg kunne vært med på en slik prosess.

Siden dette er en masteravhandling for siviløkonomistudiet har jeg et veldig økonomisk syn på lean. Med begrenset kunnskap om psykologi, som jeg kun hadde i et par kurs på bachelornivå, skulle jeg ønske jeg satt på mer kunnskap om organisasjonspsykologi for å få en litt annen vinkling på oppgaven, og da spesielt innenfor bedriftskultur og endringsledelse.

Jeg fikk totalt 43 respondenter, samt et dybdeintervju. Flere respondenter er alltid et ønske, da har analysene litt mer hold. Jeg skulle gjerne sett et bredere spekter av bedrifter, for eksempel var det kun ett svar fra kategorien kultur/transport/underholdning, som gjør det umulig å trekke noen konklusjoner for denne sektoren. Om jeg har truffet riktig person til å svare på spørreundersøkelsen for sin bedrift er også usikkert.

At jeg har skrevet oppgaven alene mener jeg ikke har ført til noen begrensninger.

7.3. Forslag til videre arbeid

I min regresjonsanalyse testet jeg hvilken påvirkning tid har på om hverdagen til bedriftene er forbedret økonomisk, blant de ansatte og blant ledelsen. Jeg fikk til svar at tid ikke hadde noen særlig påvirkningskraft, det kunne derfor vært spennende å funnet ut hva som faktisk er kritiske suksessfaktorer for en vellykket implementering av lean. Jeg tror man ville kommet frem til en veldig sammensatt løsning uten at én spesiell faktor ville pekt seg ut.

Som nevnt ville det også vært spennende å sett oppgaven fra et mer organisasjonspsykologisk perspektiv. Dette tror jeg ville gitt oppgaven noe mer tyngde, men det ville sannsynligvis vært et meget omfattende arbeide som hadde krevd flere dybdeintervjuer.

Kildehenvisning

Litteratur:

- Gripsrud, G., Olsson, U.H., Silkoset, R. (2010): *Metode og dataanalyse, 2. utgave*. Høyskoleforlaget.
- Ringdal, K. (2009): *Enhet og mangfold, 2. utgave*. Fagbokforlaget.
- Womack, J. P., D. Roos & D. T. Jones. (1990): *The machine that changed the world*. Free Press.

Artikler:

- Raines, M.S. (2011): Engaging employees – Another step in improving safety. Professional Safety.
http://www.asse.org/professionalsafety/pastissues/056/04/036_043_F2Raines_0411Z.pdf
- Mehri, D. (2006): The darker side of lean – An insider's perspective on the realities of the Toyota Production System. Academy of Management Perspectives.
http://astro.temple.edu/~rmudambi/Teaching/BA951/Week_04/Toyota-Darker-Side-Mehri.pdf
- Green, S.D. (1999): The dark side of lean construction – Exploitation and ideology. University of California, Berkeley, CA, USA.
<http://www.ce.berkeley.edu/~tommelein/IGLC-7/PDF/Green.pdf>
- Howell, G.A., Ballard, G. (2001): Bringing light to the dark side of lean construction – an answer to Stuart Green. University of California, Berkeley, CA, USA.
<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.69.7559&rep=rep1&type=pdf>

Tidligere masteroppgaver:

- Kristoffersen, M.U., Liv, L.N.H. (2013): Effekten av lean i Fretex – En kvantitativ undersøkelse. Universitetet for Miljø- og Biovitenskap.
<http://brage.bibsys.no/xmlui/bitstream/handle/11250/187492/Lid%26Kristoffersen2013.pdf?sequence=1>

- Fagereng, H.E., Askevold, E.C. (2010): Lean i Norge. Norges Handelshøyskole.
<http://brage.bibsys.no/xmlui/bitstream/handle/11250/169227/Fagereng%20og%20Askevold%202010.pdf?sequence=1>
- Grøndalen, I. (2013): Bruk av lean ved norske somatiske sykehus. Universitetet for Miljø- og Biovitenskap.
<http://brage.bibsys.no/xmlui/bitstream/handle/11250/187538/Gr%C3%B8ndalen2013.pdf?sequence=1>
- Heien, V.A.A. (2012): Lean – utbredelsen blant norske produksjonsbedrifter. Universitetet for Miljø- og Biovitenskap.
<http://brage.bibsys.no/xmlui/bitstream/handle/11250/187394/Heien2012.pdf?sequence=1>
- Karlsson, S. (2010): Mer involvert. Mer motivert. Lean management anvendt på funksjonskontrakter hos Kolo Veidekke AS. Universitetet for Miljø- og Biovitenskap.
http://brage.bibsys.no/xmlui/bitstream/handle/11250/187133/Masteroppgave_UMB_2010_St%C3%A5le_Karlsson.pdf?sequence=1
- Lie, M. (2012): Innføring av lean construcion hos YIT i Stavanger. Universitetet i Stavanger.
<http://brage.bibsys.no/xmlui/bitstream/handle/11250/182106/Lie%2c%20Morten.pdf?sequence=1>
- Seiersten, A. K. (2012): Fra idè til daglig drift – en studie av lean i Gran kommune. Høgskolen i Lillehammer.
http://brage.bibsys.no/xmlui/bitstream/handle/11250/145037/Masteroppgave%20moderne%20forvaltning_bredde_%20Ann%20Kirsti%20Seiersten_h%C3%B8st_2012.PDF?sequence=1
- Dolva, M.M. (2011): Implementering av lean i norske kommuner. Universitetet i Agder. <http://brage.bibsys.no/xmlui/bitstream/handle/11250/135666/BE-501%202011%20vsr%20Masteroppgave%20Magne%20Mollekleiv%20Dolva.pdf?sequence=1>
- Schie, I. (2012): Lean I norske kommuner. Universitetet i Agder.
<http://brage.bibsys.no/xmlui/bitstream/handle/11250/135750/Oppgave%20Ingvild%20Schie.pdf?sequence=1>

Forelesningsnotater:

- Etty Nilsen, Reidar Hæhre og Kåre Sandvik ved Høgskolen i Buskerud. Forelesningen innenfor kvalitativ og kvantitativ metode.
- Bjørn Hellqvist ved Universitetet i Agder. Forelesning om lean i Posten Norge AS.

Web:

- Leanovasjon.no: Dette er lean.
<http://leanovasjon.no/index.php?parID=40&pageID=41&page=Dette+er+LEAN>
- Store norske leksikon: Benjamin Franklin. http://snl.no/Benjamin_Franklin
- Wikisource: Godt raad til en ung mand.
http://no.wikisource.org/wiki/Godt_Raad_til_en_ung_Mand
- Store norske leksikon: Henry Ford. http://snl.no/Henry_Ford
- Amazon.com: The machine that changed the world.
<http://www.amazon.com/Machine-That-Changed-World-Revolutionizing/dp/0743299795>
- Economist.com: Taiichi Ohno. <http://www.economist.com/node/13941150>
- Toyota.com: TPS. <http://www.toyota.com.au/toyota/company/operations/toyota-production-system>
- Store norske leksikon: Just-in-time. <http://snl.no/Just-in-time>
- Lean.org: What's lean. <http://www.lean.org/WhatsLean/>
- Leanforumnorge.no: Hva er lean. <http://www.leanforumnorge.no/lean-operations/hva-er-lean>
- Epa.gov: 3P. <http://www.epa.gov/lean/environment/methods/threep.htm>
- Asq.org: 5S. <http://asq.org/learn-about-quality/lean/overview/five-s-tutorial.html>
- Isixsigma.com: 5 why's. <http://www.isixsigma.com/tools-templates/cause-effect/determine-root-cause-5-whys/>
- Teknologisk.no: Lean ordliste.
<http://www.teknologisk.no/Virksomhetsutvikling/Lean/Lean-ordliste>
- Lean-timer.com: Andon. <http://lean-timer.com/lean-manufacturing-andon/>
- Isixsigma.com: Gemba Walk. <http://www.isixsigma.com/methodology/lean-methodology/many-sides-gemba-walk/>
- Isixsigma.com: Heijunka. <http://www.isixsigma.com/methodology/lean-methodology/heijunka-the-art-of-leveling-production/>

- Toyota-forklifts.no: Jidoka. <http://www.toyota-forklifts.no/No/company/TPS/Pages/Jidoka.aspx>
- Kunnskapssenteret: Just-in-time. <http://kunnskapssenteret.com/just-in-time/>
- Graphicproducts.com: Kaizen. <http://www.graphicproducts.com/tutorials/kaizen/>
- Isixsigma.com: Six sigma. <http://www.isixsigma.com/new-to-six-sigma/getting-started/what-six-sigma/>
- Zerohedge.com: Japansk industri etter tsunami. <http://www.zerohedge.com/article/japanese-production-halts-cause-parts-scramble-isuppli-warns-ipad-iphone-delays>
- Handels og Kontorfunksjonærenes Forbund Danmark: Fordeler og ulemper med lean. http://www.hk.dk/privat/hk_privats_tema_hjemmesider/lean_leanhk_dk/fordele_og_ulemper_ved_lean
- Universitetsstyret Universitetet i Oslo: Kritikk av lean. http://foreninger.uio.no/ntl/nyheter/2011/NTL_LEANbrosjyre.pdf
- Universitetet i Oslo: Hva er metode. <http://www.uio.no/studier/emner/hf/imk/MEVIT4000/v06/undervisningsmateriale/siste.pdf>
- De nasjonale forskningsetiske komiteene: Likheter og forskjeller på kvalitative og kvantitative metoder. <https://www.etikkom.no/Forskningsetikk/Etiske-retningslinjer/Medisin-og-helse/Kvalitativ-forskning/1-Kvalitative-og-kvantitative-forskningsmetoder--likheter-og-forskjeller/>
- Holbergprisen.no: Hva er metode og forskningsdesign. <http://www.holbergprisen.no/holbergprisen-i-skolen/metode-og-forskningsdesign.html>
- Universitetet i Oslo: Forskningsdesign. <http://www.uio.no/studier/emner/sv/iss/SGO4001/h04/undervisningsmateriale/forskningsdesignCase.ppt>
- Onlineundersokelse.com: Undersøkelser på nettet. <http://www.onlineundersokelse.com>
- De nasjonale forskningsetiske komiteene: Forskerrollen. <https://www.etikkom.no/Forskningsetikk/Etiske-retningslinjer/Medisin-og-helse/Kvalitativ-forskning/5-Forskerrollen/>
- Spørreundersøkelser.no: Tips til økt deltagelse. <http://www.xn--sporreundersokelser-10bj.no/index.asp?valg=Tips-til-okt-deltakelse>

- Ukeavisen Ledelse: Derfor lykkes så få med lean.
<http://www.ukeavisenledelse.no/2013/derfor-lykkes-sa-fa-med-lean>
- Økonomihåndboken.no: Hva er bedriftskultur.
<http://okonomihandbok.no/index.php/component/zoo/item/bedriftskultur>
- Ukeavisen Ledelse: 10 prinsipper for endringsledelse.
<http://www.ukeavisenledelse.no/2013/10-prinsipper-for-endringsledelse>

Vedlegg

Vedleggene er nummerert etter i hvilket kapittel de er henvist til fra oppgaven:

- 4.3.1. Intervjuguide.
- 4.3.2. Spørreundersøkelse.
- 4.4.1. Utdrag av intervju med Dresser-Rand AS.
- 4.4.2. Mail til deltagere av spørreundersøkelse
- 5.2. Skjermdump av deltagere i spørreundersøkelse.
- 5.3. Skjermdump av dataene i SPSS.
- 5.4. Skjermdump av koding i Weft-QDA.

4.3.1. Intervjuguide

Intervjuguide

Intervjudato: 11/3-14

Respondent: Christian Schmidt, Dresser Rand Norge

1. Fortell meg litt om deg selv og hvordan du har kommet dit du er i dag.
2. Hvordan bruker Dresser Rand lean på en daglig basis
3. Hvordan ble du introdusert for lean, og vet du hvordan Dresser Rand ble introdusert for det?
4. Var implementeringen av lean en komplisert prosess? Hvor lang tid etc?
5. Hvordan måler du effektene av lean?
6. Er Dresser Rand fornøyd med resultatene av lean, kan du se noe bedring økonomisk? Andre parametre?
7. Hva er dine personlige meninger om lean, positive og negative sider.

4.3.2. Spørreundersøkelse

Lean i norske bedrifter

Side 1

1. **Bruker deres bedrift lean? ***

Ja

Nei

Side 2

2. **Er bedriften kommunal? ***

Ja

Nei

Side 3

3. **Hva slags type bedrift jobber du for? ***

Industribedrift

Handelsbedrift

Tjenesteytende bedrift

Bygg/Anlegg/Eiendom

Kultur/Transport/Underholdning

Annen

Side 4

4. **Hvor mange ansatte er det i deres bedrift? ***

1-10

11-50

51-100

101-200

201+

Vet ikke

Side 5

5. Hvordan ble lean implementert i deres bedrift? *

Egeninnsats etter fullførte kurs

Ansatt(e) med erfaringer fra lean

Innleide konsulenter

Vet ikke

Annet

Side 6

6. Hvor lang tid tok implementeringsprosessen rundt lean? *

0-4 måneder

4-6 måneder

6-8 måneder

8-12 måneder

Mer enn 12 måneder

Side 7

7. Har lean forbedret hverdagen for deres bedrift... *

	I negativ retning	Ingen forbedring	I svært liten grad	I liten grad	I stor grad	I svært stor grad	Vet ikke
økonomisk?	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
blant lederne?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
blant de ansatte?	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Side 8

8. Har lean svart til forventningene? *

Ja

Nei

Vet ikke

Side 9

9. Er det likt syn på lean fra ledelsens side som fra de ansattes side? *

Ja

Nei

Vet ikke

Side 10

10. Hvilke erfaringer sitter dere igjen med etter at lean ble implementert? *

Du er nå ferdig med undersøkelsen. Tusen takk for din deltagelse.

Du kan nå lukke vinduet.

4.4.1. Utdrag av intervju med Dresser-Rand AS.

- Vet du hvordan Dresser Rand ble introdusert for lean.

- Det er et godt spørsmål.

- Det er vanskelig for deg å si kanskje.

- Ja, det er det. Jeg vet det kom fra Dresser Rand global, som er basert i Houston. Jeg vet det er en bok, det kan være den som startet det, jeg vet ikke. Det er en bok som heter «Good To Great».

- Ja, den har jeg hørt om.

- Har du lest den?

- Nei, jeg har bare hørt om den.

- Jeg vet at fra ledelsen referer de alltid til «Good to Great». Så kanskje en fra ledelsen leste den, og de begynte å tenke på dette. Og så begynte snøballen å rulle, så «Good to Great» er hva selskapet følger, de poengene som kommer fra den boka.

- Mener du at det er en komplisert prosess å implementere lean? Her i Norge, er menneskene du snakker med skeptiske?

- Jeg tror det er to forskjellige situasjoner du kan møte på. Ikke for å generalisere, men for eksempel menneskene som har vært i bedriften... Jeg mener, hvis du ser på menneskene som jobber her er det mange som har vært her i 20-30 år.

- Ja, masse erfaring.

- Masse erfaring. Men også, ikke så vant til å bruke datamaskiner, ny programvare. Nye prosesser. De har gjort sine ting i 30 år, og det er slik de er komfortable. De synes det er vanskelig å endre seg. På den andre siden har vi mange unge, vært her i 2-3 år. Unge, ser på ting annerledes, spør hvorfor ting blir gjort slik de blir gjort. Da er svaret gjerne at det er slik ting har blitt gjort de siste 30 årene. De erfarne sier at sånn er det bare, mens de unge synes det kan bli gjort helt annerledes og mye mer effektivt. Så, å få de menneskene til å jobbe sammen er en stor utfordring.

- Ja, og det er en del av din jobb...

- Noen ganger føler jeg meg som en rådgiver, en ekteskapsrådgiver som må få mennesker til å bli enige. Men ja, det er vanskelig. En av tingene du kan gjøre, du trenger de riktige menneskene i rommet, du må være en god lytter. Du må høre på de med erfaring, men du må også høre på de med gode ideer, og du må se på hvordan du skal implementere dette og få de til å jobbe sammen.

- Etter du klart å implementere... hvordan måler du effektene?

- Veldig godt spørsmål. Vi har noen diagrammer. I slutten av hver måned har vi identifisert forskjellige mennesker fra forskjellige avdelinger som må rapportere det vi kaller KPI (Key Performance Indicators). Dette er det samme for alle avdelingene i Dresser Rand, Le Havre, USA, Saudi Arabia. Alle rapporterer det samme i KPI, så de vi har identifisert... Vi snakket om nye enheter, de er satt sammen i Drammen. Der er vi interessert i ledetid, som bringer oss tilbake til når vi så at selskapet ønsker å redusere ledetid. For at vi skal kunne redusere den er vi avhengig av å vite hva ledetiden er, og blir vi bedre eller dårligere.

4.4.2. Mail til deltagere av spørreundersøkelsen.

Hei XXX!

Mitt navn er Kjetil Christoffersen. Jeg fullfører nå til sommeren min masteravhandling ved siviløkonomiutdanningen på HiBu Hønefoss.

Mitt tema for masteravhandlingen er lean, problemstillingen er: Hvordan implementerer norske bedrifter lean, og hvilke erfaringer sitter de igjen med i ettertid.

I den forbindelse har jeg laget en spørreundersøkelse. Denne tar maks 5 minutter, og er kun myntet på bedrifter som har kjennskap til lean.

Hvis du har kjennskap til lean, enten fra tidligere eller i nåværende bedrift, ville jeg vært veldig takknemlig om du tar deg tid til å svare på spørreundersøkelsen.

Har du ikke kjennskap til lean ser du såklart bort fra denne mailen.

Skulle du også være interessert i å se resultatet av min masteravhandling kan du sende meg en mail, så vil jeg sende deg avhandlingen når den er ferdig hos sensor og resultatet er publisert.

Link til spørreundersøkelsen: <https://www.onlineundersokelse.com/s/52cb937>

Takk for oppmerksomheten,

Med vennlig hilsen

Kjetil Christoffersen

kjetil.christoffersen@live.no

5.2. Skjermdump av deltagere i spørreundersøkelse.

<input type="checkbox"/>	11518520	19.03.2014 15:11	deltatt og fullført	rediger
<input type="checkbox"/>	11518439	19.03.2014 15:09	deltatt og fullført	rediger
<input type="checkbox"/>	11518247	19.03.2014 15:04	deltatt og fullført	rediger
<input type="checkbox"/>	11513491	19.03.2014 12:54	deltatt og fullført	rediger
<input type="checkbox"/>	11513013	19.03.2014 12:42	deltatt og fullført	rediger
<input type="checkbox"/>	11512654	19.03.2014 12:20	deltatt men ennå ikke fullført	rediger
<input type="checkbox"/>	11511618	19.03.2014 11:49	deltatt og fullført	rediger
<input type="checkbox"/>	11466844	17.03.2014 21:28	deltatt og fullført	rediger
<input type="checkbox"/>	11405418	15.03.2014 07:30	deltatt og fullført	rediger
<input type="checkbox"/>	11360968	13.03.2014 15:33	deltatt og fullført	rediger
<input type="checkbox"/>	11330505	12.03.2014 18:47	deltatt og fullført	rediger
<input type="checkbox"/>	11321246	12.03.2014 16:25	deltatt og fullført	rediger
<input type="checkbox"/>	11284122	11.03.2014 16:51	deltatt men ennå ikke fullført	rediger
<input type="checkbox"/>	11282076	11.03.2014 15:57	deltatt men ennå ikke fullført	rediger
<input type="checkbox"/>	11280095	11.03.2014 15:10	deltatt og fullført	rediger

5.3. Skjermdump av dataene i SPSS.

Spørreundersøkelse.sav [DataSet1] - IBM SPSS Statistics Data Editor

File Edit View Data Transform Analyze Direct Marketing Graphs Utilities Add-ons Window Help

Visible: 11 of 11 Variables

	Brukerlean	Kommunal	Sjanger	Arbeidsstokk	Implementering	Tid	Økonomisk	Ledelsen	Ansatte	Forventinger	Syn	var	var	var	var	var
1	1	2	1	5	2	4	4	4	4	1	2					
2	1	1	3	3	4	5	6	4	5	1	2					
3	1	2	4	4	3	5	5	4	3	1	2					
4	1	1	3	5	3	5	5	5	5	1	2					
5	1	1	6	5	5	2	3	2	2	2	2					
6	1	2	4	5	2	5	7	5	5	1	1					
7	1	2	3	1	2	5	6	6	6	1	1					
8	1	1	6	5	5	5	4	5	5	1	1					
9	1	1	3	5	3	5	4	5	5	1	1					
10	1	2	3	1	4	5	6	5	5	1	1					
11	1	2	1	4	1	5	4	2	3	3	2					
12	1	2	1	3	2	4	5	6	4	1	2					
13	1	2	6	2	4	4	6	6	6	1	1					
14	1	2	1	3	5	5	5	5	5	1	1					
15	1	1	3	5	3	1	4	4	4	1	2					
16	1	1	3	5	2	5	3	4	4	1	2					
17	1	1	3	2	1	5	2	5	5	1	1					
18	1	2	1	5	2	5	5	5	5	1	2					
19	1	1	6	5	5	2	3	5	4	2	2					
20	1	1	6	5	3	2	4	4	4	1	3					
21	1	2	1	5	2	5	6	5	5	1	1					
22	1	1	2	3	1	4	3	2	1	2	1					
23	1	1	3	5	1	5	6	6	6	1	1					

Data View Variable View

IBM SPSS Statistics Processor is ready Unicode:ON

5.4 Skjermdump av kodingene i Weft-QDA.

