

# Styring av innovasjonporteføljer i tjenestefiserte bedrifter

KAMAL EL-FARAJ

VEILEDER

Tor Helge Aas

**Universitetet i Agder, 2019**

Handelshøyskolen

Institutt for arbeidsliv og innovasjon

## Forord

Denne masteroppgaven markerer avslutningen på toårig masterstudium i innovasjon og kunnskapsutvikling ved Universitetet i Agder, og for øvrig mange år på universitetsbenken. Oppgaveskrivingen har vært en prosess gjennomsyret av utfordringer og motgang, men samtidig en spennende og meget lærerik prosess.

Bakgrunnen for denne studien munner ut i dyptliggende interesse for porteføljestyring etter å ha blitt introdusert for tematikken første gangen i faget ORG-502, innovasjonsledelse og entreprenørskap. Jeg hadde begrenset kunnskap om porteføljestyring og målene for denne oppgaven var blant annet å lære mer om tjenestefisering som en prosess og styring av Product-Service System porteføljer samt gi et bidrag til litteraturen om denne tematikken.

Etter å ha vært gjennom denne studien sitter jeg igjen med en bedre og bredere oversikt over innovasjonsstrategi og porteføljestyring med henhold til New Product Management, New Service Management og Produkt-Service Systems.

Stor takk rettes til min veileder som jeg var helt avhengig av hans kunnskap og veiledning, Tor Helge Aas, for hans uvurderlige hjelp og oppfølging gjennom hele perioden og for hans flotte innsikt og tålmodighet. Jeg vil også takke alle bedriftene og informantene som har stillet og satt av tid til intervju i hektiske arbeidsdager. Dere har vært viktige bidragsytere for at jeg kunne gjennomføre oppgaven.

Avslutningsvis vil jeg takke familien min for støtten de har gitt meg og tålmodigheten de har vist i denne perioden.

*Masteroppgaven er gjennomført som ledd i utdanningen ved Universitetet i Agder og er godkjent som del av denne utdanningen. Denne godkjenningen innebærer ikke at universitetet innestår for de metoder som er anvendt og de konklusjoner som er trukket.*

*Kamal El-Faraj*

Grimstad, 22.05.2019

## Sammendrag

Formålet med denne studien er å bringe til veie kunnskap om hvordan innovasjonsporteføljer for Product-Service Systems (PSS) styres i tjenestefiserte bedrifter. Forskning på Product-Service Systems og New Service Development (NSD) har tatt utgangspunkt i eksisterende forskning om styring av New Product Development (NPD) i vareproduserende næring, noe som har resultert i at vi har mye kunnskap om hvordan bedriftene jobber med styringen av produktinnovasjonsporteføljer men lite om Product-Service Systems. Og det som er interessant å utforske i denne sammenheng er da om praksisen for New Product Development og New Service Development også er gjeldende for Product-Service Systems. Sistnevnte utgjør i dag en forretningsmodell som bedriftene kan implementere for å stå mye sterkere i konkurransen i et stadig utfordrende og skiftende marked grunnet modellens unike karakter.

Studien søker å fylle litteraturgapet ved å studere porteføljestyringspraksisen for Product-Service Systems i et begrenset utvalg av tjenestefiserte bedrifter i utstysleverandørindustrien. Studien som er kvalitativ gir innsikt i hvordan de undersøkte tjenestefiserte bedriftene styrer innovasjonsporteføljer for Product-Service Systems men utvalget for studien er for lite til å kunne generelt si hvordan tjenestefiserte bedrifter bør styre innovasjonsporteføljer for Product-Service Systems.

Funnene viser at praksisen for Product-Service Systems varierer mellom de undersøkte bedriftene. Funn viser også at styringen av Product-Service System ikke er helt lik styringen av produktinnovasjonsporteføljer og tjenesteinnovasjonsporteføljer, men at den har visse elementer fra begge disse hovedretningene.

Litteraturen er fortsatt umoden på dette feltet og er gjenstand for utforskning, og behov for videre forskning er hensiktsmessig. Noen anbefalinger ble utformet på bakgrunn av eksisterende teori og det datamaterialet som er undersøkt. Basert på datamaterialet og teori fremmer masterutredningen fire proposisjoner.

# Innholdsfortegnelse

Forord.....	i
Sammendrag.....	ii
1. Innledning.....	1
2. Teori.....	4
2.1 Hva er porteføljestyring og hvorfor er det viktig?.....	4
2.2 Styring av innovasjonsporteføljer for NPD og NSD.....	5
2.3 Porteføljestyringens tre (fire) dimensjoner.....	6
2.3.1 Beslutningskriterier for å velge inn prosjekter i porteføljen.....	7
2.3.2 Porteføljestyringsprosesser.....	8
2.3.3 Porteføljestyringsverktøy.....	10
2.3.4 Involvering av aktører i porteføljestyringsprosessen.....	11
2.4 Tjenestefisering og Product-Service System (PSS).....	12
2.4.1 Tjenestefiserte bedrifter og egenskaper med de.....	16
2.4.2 Tjenestefiseringsdrivere.....	17
2.4.3 Utdfordringer med innføringen av tjenestefisering.....	18
2.4.4 Hvordan antar vi at egenskapene til tjenestefiserte bedrifter påvirker porteføljestyring?.....	19
2.4.5 Oppsummering og analytisk rammeverk.....	19
3. Metode.....	21
3.1 Forskningsdesign.....	21
3.2 Utvalg.....	22
3.3 Datainnsamling.....	24
3.4 Dataanalyse.....	25
3.5 Validitet.....	26
3.6 Reliabilitet.....	26
4. Funn.....	27
4.1 Beslutningskriterier for å velge inn prosjekter i porteføljen.....	27
4.2 Porteføljestyringsprosesser.....	31
4.3 Porteføljestyringsverktøy.....	33
4.4 Involvering av aktører i porteføljestyringsprosessen.....	35
4.5 Oppsummering av funn.....	36
5. Diskusjon og konklusjon.....	40
5.1 Beslutningskriterier for å velge inn prosjekter i porteføljen.....	40
5.2 Porteføljestyringsprosesser.....	42
5.3 Porteføljestyringsverktøy.....	43

5.4 Involvering av aktører i porteføljestyringsprosessen.....	45
6. Avsluttende bemerkninger.....	47
6.1 Praktiske implikasjoner .....	47
7. Begrensninger og videre forskning .....	49
8. Referanser.....	51
9. Vedlegg .....	56
9.1 Intervjuguide .....	56
Tabell 1: Oversikt over informanter .....	23
Tabell 2: Oppsummering av funn i tabell.....	38
Figur 1: Tjenestefisering som en transaksjonsprosess.....	14
Figur 2: Integrasjonen som danner PSS. ....	15
Figur 3: Tre typer Product-Service Systems - Kilde: (Diehl & Christiaans, okt 2015).....	16
Figur 4: Analytisk rammeverk .....	20

## 1. Innledning

Effektiv porteføljestyling er vesentlig for vellykket produktinnovasjon (Cooper, Edgett, & Kleinschmidt, 1999). Det samme er minst like gjeldende for tjenesteinnovasjon da tjenesteytende næring utgjør den største næringen, spesielt for Norges vedkommende (Aas, Breunig, & Hydle, 2017). Innovasjon er også vesentlig for å heve kvaliteten samt senke kostnadene til produkter og tjenester som tilbys brukeren (Hauser, Tellis, & Griffin, 2006). Suksessfulle bedrifter understreker hvor viktig det er med vellykket styring av innovasjonsporteføljer og tilgodeser denne i bedriftens strategi (Coulon, Ernst, Lichtenthaler, & Vollmoeller, 2009).

En strategi er «*et viktig verktøy for produktutviklingen og fortsatt vekst til og med i krisetider*» (Cooper & Edgett, 2010. s. 34). Begrensede ressurser i alle bedrifter og en stadig økende konkurranse på det globale og dynamiske markedet tvinger bedriftene til å tenke mer langsiktig og yte maksimalt for å opprettholde sin konkurranseevne (Hauser, Tellis, & Griffin, 2006; Lichtenthaler, 2006). Mange industriland opplever at produksjonen blir satt til lavkostland og de siste tiårene ser man at økning i produksjonen alene ikke er nok for å opprettholde konkurranseevnen (Yu, Zhang, & Meier, 2008). Og her kommer tjenesteinnovasjon eller en kombinasjon av produkter og tjenester til å innta en viktig rolle i utviklingen. Sistnevnte betegnes som Product-Service System (PSS) og er en integrasjon av produkter og tjenester (Baines & Lightfoot, 2013). Og et større antall bedrifter utforsker muligheten for å øke sine verdier ved å integrere produkter og tjenester (Windahl & Lakemond, 2006). Prosessen for å integrere produkter og tjenester omtales som tjenestefisering (servitization) og ble forsket på fra slutten av 1980-tallet (Wandermerwe & Rada, 1988).

De fleste studier om porteføljestyling handler blant annet om praksiser og anbefalinger om hvordan bedrifter kan innrette arbeidet sitt med sine porteføljer for å fremme innovasjoner og øke sin fortjeneste, sikre fremdrift samt vinne markedsandeler. For å realisere verdien av innovasjons aktiviteter bør bedriftene være oppmerksomme på to viktige forhold, nemlig utføre innovasjonsprosjekter riktig, og velge de riktige innovasjonsprosjektene (Coulon, Ernst, Lichtenthaler, & Vollmoeller, 2009).

Det er produkt innovasjon som har stått sentralt i disse studiene, men tjeneste innovasjon vinner stadig mer terreng og forskes mer på (Aas, Breunig, & Hydle, 2017). I litteraturen er det gjort en del studier om styring av produktinnovasjonsporteføljer, mens færre studier finnes

om styring av tjenesteinnovasjonsporteføljer. Studiene viser at styring av produktinnovasjonsporteføljer og tjenesteinnovasjonsporteføljer er forskjellige og i denne sammenhengen blir det interessant å studere hvordan tjenestefiserte bedrifter som utvikler nye Product-Service Systems (PSS) styrer sine innovasjonsporteføljer. Sistnevnte vet vi ikke så mye om og denne studien adresserer nettopp dette kunnskapshullet i litteraturen. Mange bedrifter har en begrenset innsikt i hvordan produkter og tjenester kan innlemmes og gjennomføres i praksis (Windahl & Lakemond, 2006). For å kunne studere dette kunnskapshullet med tjenestefisering og Product-Service System (PSS), forutsettes det å ha kjennskap til New Product Development (NPD) og New Service Development (NSD).

Tjenestefisering vil her by på utfordringer for den tradisjonelle forretningsmodellen der fysiske produkter blir solgt og danner kjernen for innovasjonsporteføljen i bedriften. Likevel ser bedriftene en mulighet for å skille seg ut blant konkurrentene ved å innføre tjenestefisering samt tilby integrerte løsninger (Windahl & Lakemond, 2006).

Denne studien er relevant for ledere av bedrifter som tilbyr Product-Service Systems og som ønsker kunnskap og mer innsikt i hvordan Product-Service Systems er utviklet og hvordan denne utviklingen bør styres. For å kunne gjøre dette trenger vi å studere hvordan det gjøres i dag av forskjellige bedrifter. Studien er også relevant for de som har interesse for og ønsker mer kunnskap om denne tematikken.

Opgaven retter søkelyset over hvordan bedrifter tidligere har jobbet med porteføljestyring og hvordan denne praksisen er endret ved at de nå har gått i retningen av å tilby flere tjenester med eller uten tilknytning til produkter, eller integrerte løsninger. Videre kan det studien gir holdepunkter for, med henhold til porteføljestyrings praksisen hos denne type bedrifter, ha overføringspotensial til andre bedrifter i samme bransje og gir eventuelt et bidrag til alle tjenestefiserte bedrifter eller de som vurderer å bli tjenestefiserte i andre bransjer også.

Basert på det som er presentert adresserer denne studien to forskerspørsmål:

Forskerspørsmål 1: *Hvordan styrer tjenestefiserte bedrifter sine innovasjonsporteføljer?*

Forskerspørsmål 2:  *Og hvordan er denne porteføljestyringspraksisen forskjellig fra porteføljestyringspraksisen for NPD og NSD?*

I litteraturen om porteføljestyring er det foreslått at porteføljestyring har tre dimensjoner som danner grunnlag for porteføljestyringspraksisen. Den første dimensjonen er porteføljestyrings kriterier, den andre er porteføljestyrings prosessene, og den siste er porteføljestyrings verktøy

(Coulon, Ernst, Lichtenthaler, & Vollmoeller, 2009). Imidlertid ble en fjerde dimensjon inkludert i denne studien som omhandler hvilke aktører bør inkluderes i porteføljestyingsprosessene. Inkludering av aktører i porteføljestyingsprosessene er underkommunisert i litteraturen (Archer & Ghasemzadeh, 1999) men i senere litteratur diskuteres viktigheten av å inkludere blant annet ledere, kunder, og konsulenter i porteføljestyingsprosessene (Aas, Breunig, & Hydle, 2017; Archer & Ghasemzadeh, 1999; Behrens & Ernst, 2014; Voss, 2012). Og det danner grunnlaget for at denne studien behandler dette som egen fjerde dimensjon. Oppgaven er strukturert etter disse fire dimensjonene.

Masteroppgaven er delt opp i flere kapitler. I kapittel 2 presenteres relevant teori om porteføljestyng generelt, NPD, NSD, tjenestefisering og PSS og avsluttes med å stille et rammeverk for oppgaven. I kapittel 3 gjøres det rede for metodebruk og hvordan jeg har gått frem for å gjennomføre studien og besvare forskerspørsmålet. I kapittel 4 presenteres empirien utledet hovedsakelig fra intervjuene, og oppsummeres. Kapittel 5 er et diskusjonskapittel der empirien diskuteres opp mot teorien og ender med proposisjoner, i kapittel 6 presenteres avsluttende bemerkninger samt praktiske implikasjoner, og kapittel 7 inneholder begrensninger og anbefalinger om videre forskning.



## 2. Teori

### 2.1 Hva er porteføljestyring og hvorfor er det viktig?

I litteraturen er det tatt til orde for at porteføljestyring er vesentlig for vellykket innovasjon og dermed opplevd fremgang og suksess for bedrifter som klarer dette (Cooper, Edgett, & Kleinschmidt, 1999). Men porteføljestyring er ikke en lett oppgave da det krever koordinering og samkjøring med andre dimensjoner i bedriften slik at omfattende og bevisst innsats er en forutsetning for å oppnå en fruktbar og givende portefølje. Dette er spesielt viktig når vi ser at porteføljestyring henger tett sammen med bedriftens strategi og at porteføljen utformes på en slik måte at bedriftens målsettinger blir oppnådd. Det samme er gjeldende for bedriftens forretningsmodell (Magretta 2002, Zott & Amit, 2008). porteføljestyring blir sett på som en aktivitet for å nå innovasjonsstrategien (Cooper & Edgett, 2010).

Valg og prioritering av prosjekter og gjennomføringen av disse er viktige for at bedrifter skal kunne opprettholde konkurransevnen på lang sikt samt sikre trygge arbeidsplasser. Dette er synonymt med at valg av produkter og teknologi som inngår i porteføljen avgjør hvordan bedriften ser ut i framtiden (Cooper, Edgett, & Kleinschmidt, 1999, s. 334). Empiriske funn viser også at porteføljestyrings praksisen i flere ulike bedrifter påvirker innovasjons resultater (Cooper, Edgett, & Kleinschmidt, 2002). Dette understreker viktigheten av fornuftig og smart porteføljestyring i en bedrift og nødvendige tilpasninger til denne. Produktutviklingen og dens kompleksitet er blitt viktige for profitten og overlevelsen til en bedrift (Markham & Lee, 2013). Tjenesteutviklingen har en minst like viktig rolle som produktutviklingen og spesielt for tjenestebaserte bedrifter eller der tjenester utgjør en betydelig del av inntektsstrømmen til bedriften.

Klare definisjoner er alltid et utgangspunkt for forskningsarbeid, og en definisjon av porteføljestyring er en forutsetning for dette arbeidet. Porteføljestyring blir av Cooper *et al.* (1999) definert som *"a dynamic decision process, whereby a business's list of active new product (and R&D) projects is constantly updated and revised. In this process, new projects are evaluated, selected, and prioritized; existing projects may be accelerated, killed, or deprioritized; and resources are allocated and reallocated to the active projects. The portfolio decision process is characterized by uncertain and changing information, dynamic opportunities, multiple goals and strategic considerations, interdependence among projects, and multiple decision-makers and locations"* (Cooper, Edgett, & Kleinschmidt, 1999, s. 335).

Denne definisjonen tjener også mer som en forklaring på hva porteføljestyling består av og hvilke elementer den berører. Som det fremgår av definisjonen er det mange aspekter beslutningstakere må forholde seg til ved denne beslutningsprosessen der mange ulike og vanskelige avveininger må tas under usikre omstendigheter. Definisjonen tar først og fremst sikte på produkt innovasjon og kan også brukes om tjeneste innovasjon, men en må da huske på at egenskapene til produkter og tjenester er forskjellige, det må blant annet ses hen til at tjenester har spesifikke egenskaper, immaterielle, samproduseres med kunde, og heterogene (Droege, Hildebrand, & Forcada, 2009). En mer generell definisjon er utarbeidet av Project Management Institute (PMI) og definerer portefølje som *“a set of projects or programs grouped together with the objective of facilitating their integrated management and complying with specific business objectives”* (Jugend & da Silva, 2014, s. 19).

Begge definisjonene nevner implisitt eller eksplisitt bedrifts strategi der porteføljestylingen foregår parallelt med strategien, og for å kunne bruke portefølje som et verktøy samt realisere bedrifts strategien forutsettes det at bedriftene er av en viss størrelse da mindre bedrifter ikke nødvendigvis har en portefølje. Dette henger sammen med at alle de ressursene som omfattes i en porteføljestyrlings prosess ikke er å finne i mindre bedrifter. Det kan også ses på fra et annet perspektiv, et mislykket prosjekt for en liten bedrift kan få store konsekvenser for denne, mens store bedrifter har en større evne til å dempe virkningene av et mislykket prosjekt, og vil kunne oppleve det som en mindre belastning og utnytter eventuell det forbedringspotensialet det medfører. For å kunne studere porteføljestyling for Product-Service Systems er det naturlig å ta utgangspunkt i eksisterende litteratur som omhandler produktinnovasjonsporteføljer og tjenesteinnovasjonsporteføljer.

## 2.2 Styling av innovasjonsporteføljer for NPD og NSD

NPD og NSD representerer to hovedretninger innenfor porteføljestyrlings feltet. Som påpekt omhandler det meste av litteraturen på porteføljestyrlings feltet om produktinnovasjon, mens det finnes langt mindre litteratur som omhandler tjenester (Easingwood, 1986). Diskusjonen har også vært sentrert rundt forskjellene mellom produkter og tjenester. Hvordan NPD og NSD prosessene foregår er også kjent (Droege, Hildebrand, & Forcada, 2009). Og litteraturen som omhandler NSD og PSS har tatt utgangspunktet i praksiser for NPD (Aas, Breunig, & Hydle, 2017; Diehl & Christiaans, okt 2015). Dette dannet grunnlag for at det finnes mye kunnskap om styling av produktinnovasjons porteføljer.

Forskjellen på styringen av NPD og NSD vises blant annet på fire dimensjoner der den forskjellen kan bli målt på, nemlig «*intangibility, simultaneity, heterogeneity, and perishability*» (Easingwood, 1986, s. 265). Innenfor den første dimensjonen immaterialitet (intangibility) er tjenester forskjellige fra produkter ved at de ikke kan ses eller tas på, og det innebærer at tjenester ikke kan bli undersøkt forut for et kjøp. Det antas av flere at hovedforskjellen mellom tjenester og produkter ligger i dette (Easingwood, 1986). Den andre dimensjonen er samtidighet (simultaneity), og betyr at tjenester blir konsumert samtidig som de blir produsert. Og den tredje dimensjonen er heterogenitet (heterogeneity), og kvaliteten på tjenesten er avhengig av fremdriften til den enkelte tjenestetilbyderen, og til slutt forgjengelighet (perishability) som betyr at tjenester ikke kan lagres i motsetning til produkter som det er mulig å lage store kvantum av (Easingwood, 1986).

Forskningen viser at NSD prosesser er mer uformelle, hurtigere og av mer inkrementell art enn NPD (Johnes & Storey, 1998; Kelly & Storey, 2000; Mendoca, Santos Pereira, & Godinho, 2004; Nijssen, Hillebrand, Vermeulen, & Kemp, 2006). Videre er det argumentert for at den konseptuelle kompleksiteten til NSD er høyere enn NPD da det krever en rekke organisatoriske endringer i organisasjonen (Aas, Breunig, & Hydle, 2017). Endringene kan være omplassering av ansatte, justering av bedriftsstrategi, innhenting av ekstern hjelp i form av kompetanse som bedriften ikke besitter, mer spesialisert arbeidskraft, endring i organisasjonsstruktur, motstand innen organisasjonen etc. Det innebærer blant annet at de ressursene som kreves for å jobbe med NPD og NSD er forskjellige og må tilpasses i henhold til bedriftens satsingsområde (Froehle & Roth, 2007). Mens empiriske funn viser at involvering i NPD krever visse spesielle ansatte, krever NSD involvering av en bredere arbeidsstab, også de som jobber på bunnlinjen (Tether, 2005). Egenskapene til NSD og NPD legger føringer på hvordan porteføljestyringen faktisk gjennomføres og utformes i bedriftene. Grunnet færre empiriske studier om NSD som undersøker styringen av porteføljer, forblir det et åpent spørsmål om hvor vidt porteføljestyrings litteraturen om NPD også er gjeldende for NSD (Aas, Breunig, & Hydle, 2017). Ut fra disse to hovedretningene vokser det frem en ny gren, såkalt servitization eller tjenestefisering på norsk og blir redegjort for i punkt 2.4.

### 2.3 Porteføljestyringens tre (fire) dimensjoner

Litteraturen om porteføljestyring som eksisterer hittil indikerer på at porteføljestyringen har tre dimensjoner som det fokuseres på. Den første dimensjonen er porteføljestyrings beslutningskriterier, den andre er porteføljestyringsprosessene, og den siste er

porteføljestyingsverktøy (Coulon, Lichtenthaler, & Vollmoeller, 2009). En slik inndeling er viktig da det gjør den enorme porteføljestyingslitteraturen oversiktlig, mer håndgripelig og bedre håndterbar. Denne inndelingen vil også være grunnlaget for teorikapitlet og utviklingen av et analytisk rammeverk for oppgaven og undersøke hvor vidt dette også gjelder styring av Product-Service Systems. I det følgende presenteres hver av disse dimensjonene separat i egne underkapitler. En fjerde dimensjon som ikke er behandlet utførlig i litteraturen er hvilke aktører er involvert i porteføljestyingsprosessene. Empiriske funn viser at NPD krever involvering av en spesielt utvalgt del av arbeidskraft i organisasjonen mens NSD gjerne involverer større andel av arbeidskraften inkludert ansatte på bunnlinjen. I denne sammenheng blir det interessant å utforske hvilke aktører av arbeidskraften involveres i styringen av Product-Service Systems.

### 2.3.1 Beslutningskriterier for å velge inn prosjekter i porteføljen

Et viktig aspekt ved utvelgning av prosjekter er at det skal være en sammenheng mellom prosjektet som velges og bedriftens strategi (Cooper & Edgett, 2010). Det bør også være lønnsomme prosjekter som gir et økonomisk overskudd. Forskningen viser at innenfor den første dimensjonen er det typisk fire forskjellige kriterier som vurderes ved styringen av produktinnovasjonsporteføljer (Coulon, Ernst, Lichtenthaler, & Vollmoeller, 2009; Zeynalzadeh & Ghajari, 2011).

Innenfor den første dimensjonen inngår fire forskjellige målsettinger for bedriftene og disse er som følgende:

1. Maksimere verdien av porteføljen: et av målene for bedrifter er å maksimere verdien, og dette kan gjøres blant annet ved å styre porteføljen fornuftig for å oppnå lønnsomhet i denne (Coulon, Ernst, Lichtenthaler, & Vollmoeller, 2009).
2. Skape en balanse mellom innovasjonsprosjektene i porteføljen: porteføljestyling handler om en balanse av prosjektene, balansen kan blant annet oppnås ved å ha en balanse mellom høyrisiko og lavrisiko prosjekter, langsiktige og kortsiktige prosjekter (Cooper, Edgett, & Kleinschmidt, 1999).
3. Samkjøre/koordinere porteføljen med bedriftens strategi: porteføljestyling er en aktivitet bedriftene kan gjøre for å oppnå bedrifts strategien (Cooper & Edgett, 2010). Prosjektene som velges da bør være strategisk riktige prosjekter som er i tråd med strategien.

4. Og ha et passende antall prosjekter i forhold til bedriftens tilgjengelige ressurser: i porteføljen er det en rekke prosjekter som konkurrerer om knappe ressurser, og som er underlagt ledelsen i en organisasjon (Archer & Ghasemzadeh, 1999; Dye & Pennypacker, 2000; Jonas, 2010). Derfor blir det viktig å dele ressursene riktig til prosjekter. Det er ikke hensiktsmessig å ha for mange prosjekter pågående samtidig i forhold til tilgjengelige ressurser da det kan føre til lenger gjennomføringstid for prosjektene og dermed dårligere styring av disse (Cooper, Edgett, & Kleinschmidt, 2002).

Studier som undersøker forholdet mellom disse kriteriene og bedriftenes fremdrift viser at første og andre kriteriet er vesentlige for styring av produktinnovasjonsporteføljer (McNally, Durmusoglu, & Calantone, 2013). Men også tredje og fjerde kriteriet er av stor betydning. Dette er også overførbart til styring av tjenesteinnovasjonsporteføljer (Aas, Breunig, & Hydle, 2017). Denne studien vil undersøke om dette også er overførbart til styring av Product-Service Systems.

### 2.3.2 Porteføljestytingsprosesser

Innenfor porteføljestytingsprosesser som er den andre dimensjonen finnes det både formelle og uformelle prosesser. Best praksis studier viser at de beste bedriftene bruker formelle prosesser, mens resten bruker enten mindre formelle eller uformelle prosesser (Cooper, Edgett, & Kleinschmidt, 2002). Dette resulterer i at bedriftene som bruker formelle prosesser har en bevisst holdning til porteføljestyting og at alle prosjektene i porteføljen kjøres gjennom like prosesser og måles likt, mens ved uformelle prosesser blir prosjektene blant annet evaluert forskjellig fra gang til gang da det ikke finnes faste punkter å forholde seg til.

Litteraturen viser at det finnes mer enn hundre verktøy og teknikker som kan hjelpe organisasjoner med å velge prosjekter (Archer & Ghasemzadeh, 1999). og alle disse verktøyene eller teknikkene har både fordeler og ulemper men organisasjoner pleier å bruke mer enn et verktøy (Archer & Ghasemzadeh, 1999; Cooper, Edgett, & Kleinschmidt, 1999). og for å sørge for at porteføljen er i samsvar med den overordnede strategien i virksomheten er det viktig med gode prosesser som bistår i prosjektutvelgelse. Mens det ikke er mangel på teknikker for prosjektutvelgelse, mangler det derimot et rammeverk for å organisere disse teknikkene logisk i en fleksibel prosess som støtter prosessen i prosjekt porteføljevalg (Archer & Ghasemzadeh, 1999, s. 207). Dette rammeverket gir bedriftene anbefalinger til måten å gå frem på ved prosjektutvelgelse i porteføljen. Rammeverket består av konkrete stadier der 5 av

disse utgjør essensen i rammeverket. De fem stadiene deles i to kategorier, nemlig retningslinjer, hvor forundersøkelse, individuell prosjekanalyser og undersøkelse inngår, mens optimal porteføljeutvelgelse og porteføljusteringer er en del av ressursallokeringen (Archer & Ghasemzadeh, 1999, s. 211). Disse fem stadiene til Archer og Ghasemzadeh blir presentert i det følgende:

#### Retningslinjer:

1. Forundersøkelse: denne fasen gir god veiledning til porteføljeutvelgelses prosessen. I denne fasen kartlegges prosjektene i forhold til strategien.
2. Individuell prosjektanalyse: det er det andre steget en foretar seg. Her blir ulike parametere vurdert og kalkulert for hvert prosjekt og sammenlignet med eventuelle tidligere prosjekter i porteføljen. Det blir blant annet vurdert prosjektrisiko, Net Present Value, avkastning, sjekklister og markedsundersøkelser.
3. Undersøkelse: er den tredje fasen i kategorien retningslinjer som følger individuelle prosjektanalyser. På dette steget blir forhåndsbestemte kriterier vurdert for å eliminere prosjekter som ikke oppfyller disse forhåndsbestemte kriteriene som for eksempel estimert avkastning med unntak av nødvendige prosjekter eller prosjekter som er påkrevd for å støtte opp om andre prosjekter.

#### Ressursallokering:

4. Optimal porteføljeutvelgelse: her blir sammenhengen mellom de forskjellige prosjektene vurdert, avhengighetsforhold mellom dem, ressursfordelingen og timing. Dette blir satt opp mot verdien av hvert enkelt prosjekt som er bestemt i undersøkelsesfasen. analytisk hierarkisk prosess (AHP), scoringsmodeller og porteføljematriser er populære teknikker blant beslutningstakerne.
5. Porteføljusteringer: dette steget er en justeringsstadie som danner en komplett oversikt der kriteriene for viktige prosjekter blir vurdert for å oppnå en optimal portefølje. Å velge prosjektportefølje er en strategisk beslutning og den relevante informasjonen bør foreligge slik at beslutningstakerne ikke blir sittende igjen med masse overflødig informasjon ved beslutningstaking. Et av målene for dette stadiet er å ha en balansert blanding av høyrisiko og lavrisiko prosjekter, kortsiktige og langsiktige prosjekter. Sensitive analyser bør være tilgjengelig for å kunne forutse eller vise konsekvensene av endringer hvis prosjekter blir lagt til eller fjernet fra porteføljen.

### 2.3.3 Porteføljestygingsverktøy

Den siste dimensjonen er porteføljestygings verktøy, og omhandler de metodene som brukes av bedriftene når de skal fatte porteføljebeslutninger og utformingen av porteføljer. På 1960- og 1970-tallet ble metoder som i stor grad var basert på avanserte matematiske beregninger brukt for valg av portefølje prosjekter (Jackson, 1983). Formålet med disse var å utvikle en portefølje bestående av eksisterende og nyere prosjekter for å maksimere blant annet forventet avkastning. Men disse matematiske beregningene bad på utfordringer da mye av informasjonen som trengtes for å utføre disse beregningene ikke var tilgjengelige. Videre har beregningene ikke vært egnet til å vurdere risiko og usikkerhet (Cooper, Edgett, & Kleinschmidt, 1999). Disse forholdene var med på å skape misnøye blant brukerne, herunder ledelsen for anvendelsen og brukervennligheten av disse metodene for porteføljestygingen.

Videre viser litteraturen at det har skjedd en utvikling av en lang rekke med verktøy som ledelsen har til rådighet når de skal fatte porteføljestygings beslutninger. Verktøyene brukes i varierende og ulik grad i de forskjellige bedriftene. Ingen av metodene har en monopol eller dominerende status. Noen bedrifter har et mer formelt forhold til bruken av et bestemt verktøy eller en kombinasjon av flere verktøy mens andre bedrifter ikke har det. I studien utført av (Cooper et al, 1999) bruker 77,3 % av de undersøkte bedriftene finansielle metoder som måler blant annet profitt, avkastning og økonomiske verdier. Det som kan være forbausende er at den finansielle metoden som er mest brukt ikke nødvendigvis gir de beste resultatene når den brukes alene. De gir prosjekter av lav verdi og fører til at en bedrift har mange prosjekter i forhold til tilgjengelige ressurser som ender med å skape ubalanse i porteføljen (Cooper, Edgett, & Kleinschmidt, 1999). Strategiske tilnærminger og scorings modeller er de nest populære metodene etter den finansielle, som pleier å gi en bedre portefølje, mens en kombinasjon av flere metoder er best og brukes av toppyttere (Cooper, Edgett, & Kleinschmidt, 1999). Innenfor den strategiske metoden definerer Cooper to måter for å inkludere mål i strategien, 1) bottom-up og 2) top-down. (Cooper, Edgett, & Kleinschmidt, 2002). Ved bottom-up bygges det inn strategiske kriterier i verktøyet for prosjektutvelgelse, for eksempel ved Go/Kill beslutninger, og jobber seg da opp for å oppnå strategien. Med top-down starter en fra toppen, det innebærer fra bedrifts strategien der toppledelsen er involvert for å fatte beslutninger på en rekke dimensjoner, som valg av allokering av pengeressurser. Dette resulterer i opprettelse av bøtter «*buckets*» og der det er bøtter finner man igjen bedriftens strategi (Cooper, Edgett, & Kleinschmidt, 2002).

Scoringsmodeller har lenge blitt brukt for å ta Go/Kill beslutninger i gate prosessen, men kan også anvendes for porteføljestyring og prioritering av prosjekter (Cooper, Edgett, & Kleinschmidt, 2002). Scoringsmodellen måler verdier av prosjektene ved å oppstille en del kriterier som vurderes ved å rangere og tildele scoringspoeng til prosjektene.

Boblediagrammer er også populære metoder og brukes for å visualisere balansen av prosjekter i porteføljen. Her er det visse parametere som blir satt opp mot hverandre, for eksempel risiko og gevinst, og hjelper brukeren med å visualisere hvordan porteføljen bør se ut i framtiden (Cooper, Edgett, & Kleinschmidt, 2002).

Studien til Cooper viser at bedriftene bruker i snitt 2,4 forskjellige porteføljestyrings metoder og det er stor forskjell på *de beste* og *resten* i forhold til metodebruk. Valg av portefølje metode har mer påvirkning på fremdrifts resultater uansett om metoden anses passende eller ei av bedriftsledelsen. Studien viser også at ledelsens misnøye med metoden ikke nødvendigvis er ensbetydende med dårlig portefølje.

Basert på ulike variabler og beregninger kommer (Cooper et al, 1999) til at det finnes fire forskjellige grupper i henhold til det perspektivet de har på porteføljestyring. De plasseres langs en X og Y akse der variabelen «samlet kvalitetsvurdering» ligger langs x-aksen og «management fit» langs y-aksen. Disse er Cowboys, Crossroads, Duds og Benchmarks. Det er sistnevnte som kalles toppyttere og som andre bedrifter bør etterligne da de måler høyt på omtrent alt. De har høyverdi prosjekter som er med på å realisere bedriftens strategi, riktig mengde og balanse av prosjekter. Benchmarks klarer dette ved å ha en formell og eksplisitt metode for porteføljestyringen, klare og veldefinerte prosedyrer, bruk av porteføljemetoder i alle prosjekter og investering i disse metodene. Duds er den gruppen som ser ut til å ha den dårligste porteføljen basert på alle målinger i studiet. Og har den svakest porteføljeutvalg og misnøye blant ledelsen. Cowboy bedrifter baserer seg på (u)formelle metoder for valg av portefølje, de «skyter fra hofta» og det passer ledelsens stil. Crossroads bedrifter bruker godt vurderte portefølje metoder, men metoden passer ikke med ledelsens stil (Cooper, Edgett, & Kleinschmidt, 1999).

#### 2.3.4 Involvering av aktører i porteføljestyringsprosessen

Det finnes lite litteratur som omhandler hvilke aktører som bør delta i porteføljestyringsprosessen (Archer & Ghasemzadeh, 1999). Litteraturen om porteføljestyring sier ikke eksplisitt hvem som bør delta i beslutningsprosessene, men det er en gjenganger at det henvises til ledere eller topp ledelse i diskusjonene om porteføljestyring i litteraturen,



særlig NPD (Cooper & Edgett, 2010; Cooper, Edgett, & Kleinschmidt, 1999). Det finnes en studie i litteraturen som eksplisitt diskuterer viktigheten av å inkludere ledere i porteføljestyringsprosessen (Jonas, 2010). Og senere forskning viser en fokusendring fra interne ansatte i porteføljestyringsprosesser, og over til å foreslå at involvering av eksterne aktører kan være verdifull for bedriften (Behrens & Ernst, 2014; Voss, 2012). Mens Behrens og Ernst (2014) foreslår at bruken av eksterne konsulenter kan være verdifull, går Voss (2012) et hakk lenger og foreslår kundeintegrasjon som et instrument for videreutvikling av porteføljestyring (Aas, Breunig, & Hydle, 2017).

Kundeintegrasjon er særlig viktig ved tjenesteinnovasjonsporteføljer der tjenester kan utvikles i tett samarbeid med kunden (Foote, Galbraith, Hope, & Miller, 2001). Dette er også gjeldende for Product-Service System, fordi kunden er ofte interessert i funksjonen til produktet heller enn å eie selve produktet, og derfor blir det viktig å involvere kunden slik at løsningen er skreddersydd for kundens behov og ønsker (Diehl & Christiaans, okt 2015). Dette taler for at kunder også bør være en aktør i porteføljestyringsprosessen. Litteraturen viser at utviklingen av Product-Service Systems etablerer langvarig samhandling med kunder eller sluttbrukeren, som gjør det nødvendig å inkludere kunden i porteføljestyringsprosessen (Diehl & Christiaans, okt 2015).

## 2.4 Tjenestefisering og Product-Service System (PSS)

I dette kapitlet vil tjenestefiserings konseptet bli behandlet først, og deretter Product-Service System (PSS).

Begrepet tjenestefisering (servitization) ble først brukt i 1988 av Wandermerwe og Rada (Wandermerwe & Rada, 1988) og siden da har tjenestefisering som term og gjenstand for forskning blitt utbredt og anerkjent (Baines *et al.*, 2009). Tjenestefisering er det motsatte av produktifisering (productization) der bedriftene legger til produkter på sine tjenester (Diehl & Christiaans, okt 2015). Mens begrepet produkt har mer fastsatte rammer og innhold, typisk «*materiell artefakt*» er begrepet tjeneste mer løst og omstridt (Baines, et al. 2009), og det bør kjennes til disse egenskapene for å kunne behandle og differensiere tjenestefisering som egen term.

Neely hevder at tjenestefisering er en transformerings reise og "*it involves firms (often manufacturing firms) developing the capabilities they need to provide services and solutions that supplement their traditional product offerings*" (Neely, 2013). Denne definisjonen tjener mer som en beskrivelse av tjenestefisering og er taus om innholdet i termen. Litteraturen på

feltet presenterer en rekke definisjoner av tjenestefisering. Wandermerwe og Rada definerte tjenestefisering som «*market packages or 'bundles' of customer-focused combinations of goods, services, support, self-service and knowledge*» (Wandermerwe & Rada, 1988, s. 314).

Definisjonen på tjenestefisering i øvrig litteratur er for det meste harmoniserende med definisjonen til Wandermerwe og Rada, men en definisjon skiller seg spesielt ut da den kobles til produktfunksjonalitet og defineres som «*Any strategy that seeks to change the way in which a product functionality is delivered to its markets*» (Lewis, Portioli Staudacher, & Slack, 2004). Tjenestefisering som et fenomen har siden da blitt studert av flere forfattere for dypere innsikt, og interessen for temaet er stadig økende. For visse sektorer er tjenestefisering mer fremtredende enn i andre sektorer, spesielt for bedrifter som tradisjonelt sett tilbyr nærmest kun rene fysiske produkter, og går over til å tilby mer tjenester som en strategi for overlevelse og oppnåelse av konkurransefortrinn. En av de viktige kjennetegn på tjenestefisering er at den har sterkt fokus på kunder. Kunden får ikke kun et produkt men mer en løsning som er ønskelig for kunden (Baines T. S. et al. 2009). Ofte krever slike løsninger at produkter eller tjenester må hentes inn hos andre leverandører eller konkurrenter (Miller, Hope, Eisenstat, Foote, & Galbraith, 2002). Dette medfører at tjenestefiseringen av et bestemt produkt blir vanskelig for konkurrentene å etterligne fullt ut.

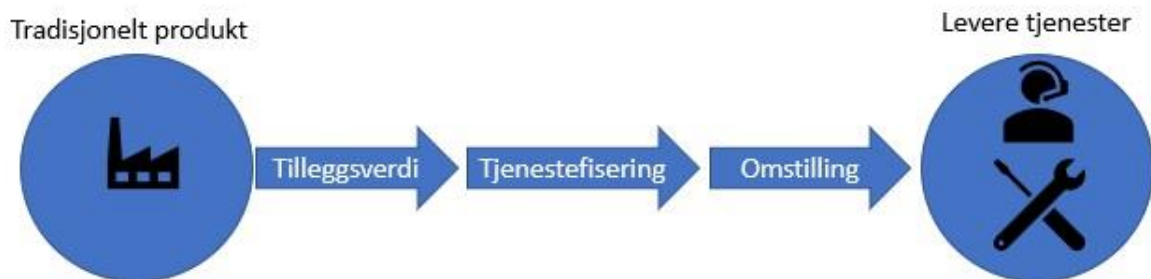
Tjenestefiseringskonseptet er basert på den tanken at kunden ikke nødvendigvis er opptatt av å eie et produkt, men heller den funksjonen produktet tilbyr eller den tjenesten som er relatert til produktet, for eksempel at en bedrift kjøper datalagringsplasser på eksterne servere, istedenfor å investere i kjøp av egne datamaskiner for dette formålet.

Ofte brukes begrepet Product-Service System (PSS) i sammenheng med *servitization* selv om de har forskjellige innhold. Mens tjenestefisering innebærer å skape mer verdi ved å tilby tjenester i tillegg til kjerneprodukter eller hekte tjenester på kjerneproduktene, eller til og med at en tjeneste erstatter et kjerneprodukt, er PSS mer som et system av integrerte produkter/tjenester og har sammen som mål å levere en verdi for kunden. Fokuset ved tjenestefisering ligger altså ikke på selve produktet, men på det potensialet produktet kan gi i form av tjenester i et lengre tidsperspektiv, og det lar oss utlede følgende utsagn om tjenestefisering; produktfunksjonalitet fremfor produkteierskap (Baines & Lightfoot, 2013).

Baines og Lightfoot deler tjenester i tre kategorier; base services, intermediate services og advanced services (Baines & Lightfoot, Made to Serve, 2013).

Base services fokuserer både på produktutvikling og produktvedlikehold, slik som blant annet reservedeler, overhaling, og garantier. Intermediate services er relatert til vedlikehold av produkttilstanden, som blant annet planlagt vedlikehold, reparasjoner og operatørtrening, mens advanced services fokuserer på kapabiliteten levert gjennom ytelsen til et produkt, som for eksempel utleie avtale. Mentaliteten bak advanced services ligger i at produsenten har bygd et produkt og vet best hvordan den holdes i gang (Baines & Lightfoot, Made to Serve, 2013, s. 66). Første og andre kategori er forutsetninger for den siste kategorien, og Baines og Lightfoot relaterer advanced services til tjenestefisering da advanced services handler om å levere kapabiliteter og ikke kun produkter. Og det skjer ved hjelp av Product-Service System der en "service delivery system" er innebygd i denne. Advanced services er også tett koblet til Life-Cycle konseptet.

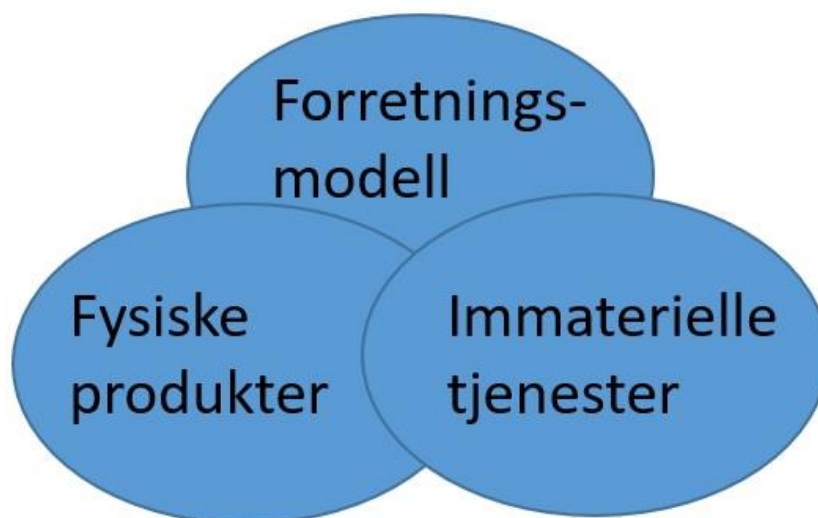
Figur 1 nedenfor illustrerer transformeringsprosessen der en bedrift tilfører et kjerneprodukt en verdi i form av en tjeneste som er viktig for kunden. Det viser en produsent som utvikler sine kapabiliteter for å kunne konkurrere bedre ved å integrere tjenester.



Figur 1: Tjenestefisering som en transaksjonsprosess

Etter å ha presentert konseptet om tjenestefisering ovenfor, skal Product-Service System behandles nå.

Product-Service System er en forretningsmodell som ikke er totalt nytt i industrien (Diehl & Christiaans, okt 2015) og defineres som "is an integrated combination of products and services". (Baines T. S., et al., 2007). Tukker har en mer utfyllende definisjon og definerer PSS som "tangible products and intangible services designed and combined so that they jointly are capable of fulfilling specific consumer needs" (Tukker, 2004).



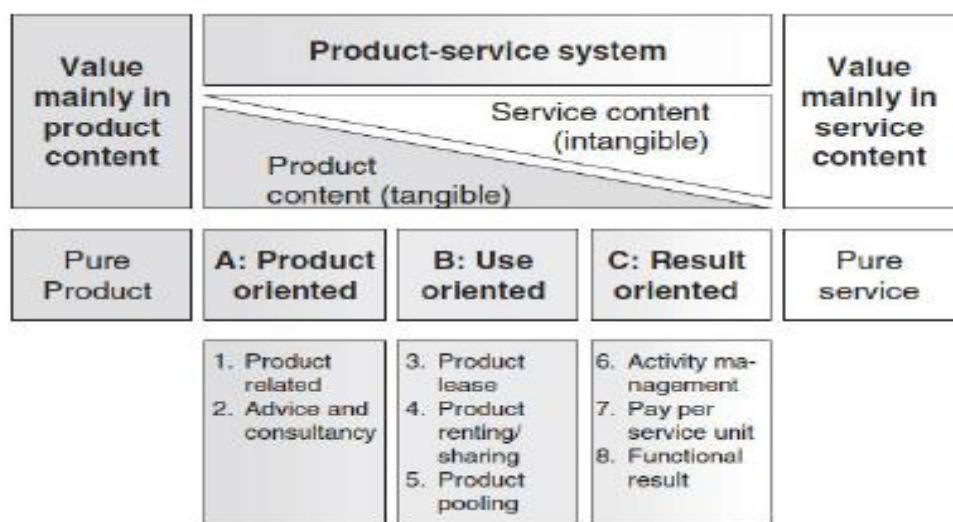
Figur 2: Integrasjonen som danner PSS.

Dette er opprinnelig et skandinavisk konsept som er nær koblet til debattene om bærekraft og reduksjon av miljøpåvirkning. I annen litteratur brukes begrepet «integreerte løsninger» om kombinasjonen av produkter og tjenester (Windahl, et al. 2004). I litteraturen har tjenestefisering og PSS blitt utviklet separat, men litteraturen er i endring der PSS er i ferd med å bli innlemmet som en del av tjenestefiserings litteraturen. PSS eller integreerte løsninger avviker litt fra tjenestefisering hvor sistnevnte betegnes mer som en prosess mot større grad av tjenesteorientering mens PSS blir resultatet av denne tjenestefiseringsprosessen. Hvis tjenestefiseringen ligger i å lage en flymotor og leie denne ut, så vil for eksempel PSS være at bedriften tilbyr i den forbindelse en Life-Cycle vedlikehold på denne, slik at innteksstrømmen fra utleie og vedlikehold varer lengst mulig. En annen definisjon av PSS er "*a marketable set of products and services capable of jointly fulfilling a user's needs*" (Goedkoop, van Halen, te Riele, & Rommens, 1999, s. 18). Product-Service Systems er komplekse løsninger der en må ta i betraktning, teknologi, hvilke aktører skal utvikle denne, brukerne og øvrige omstendigheter som design og muligheten for å teste løsningen (Morelli, 2002; Diehl & Christiaans, okt 2015).

Det finnes tre hovedtyper av PSS som er kjent innenfor dette forskningsfeltet (Tukker, 2004). Den første typen er resultat-orientert PSS og innebærer at en bedrift selger resultater og kompetanse heller enn fysiske produkter, for eksempel levere en reklame som resulterer i et ønsket mer salg uansett hvilket produkt som brukes i denne sammenhengen. Den andre typen er anvendelse-orientert PSS der produktet fortsatt står sentralt men forretningsmodellen er ikke kun rettet mot å selge produkter. Som hovedregel er produktet fortsatt eid av produsenten

og gjøres tilgjengelig på ulike måter, og kan eventuelt deles mellom flere brukere gjennom blant annet betalingsystemer og leasing. Den siste er produkt-orientert PSS og innebærer at et fysisk produkt er solgt og eierskapet er overført til ny eier, men at noen tjenester er lagt ved for å garantere riktig varighet og funksjon av produktet, for eksempel en bil og serviceavtale og reparasjoner for å holde bilen driftssikker gjennom dens forventede levetid.

Figur 2 nedenfor illustrerer de tre hovedtypene og hvordan de plasserer seg langs materiell (produkt) og immateriell (tjeneste) linje. Ytre venstre siden på figuren representerer rene fysiske produkter mens ytre høyre representerer tjenester, og det som ligger imellom representerer i varierende grad en kombinasjon av produkter og tjenester.



Figur 3: Tre typer Product-Service Systems - Kilde: (Diehl & Christiaans, okt 2015).

Utviklingen av PSS er et komplekst system (Martinez, Bastl, Kingston, & Evans, 2010). Og det som gjør det særlig utfordrende er at PSS skal kunne integrere produkter og tjenester som tradisjonelt sett har blitt utviklet separat og som regel av mennesker med ulik kompetanse jfr. egenskapene til produkter og tjenester. Ved utviklingen av PSS kreves det helhetlig oversikt over utviklingsprosessene til produkter og tjenester og rask evne til å kunne sette seg inn i nye og utfordrende ting.

#### 2.4.1 Tjenestefiserte bedrifter og egenskaper med de

Tjenestefiserte bedrifter bør inneha kunnskaper og egenskaper som er gjort gjeldende i studier som omhandler produkter og tjenester (Windahl, et al. 2004). Sammen utgjør disse grunnlaget for å kunne tilby både produkter og tjenester eller integrerte produkter. Mye av det som er omtalt i punkt 2.4.1 om PSS er overførbar til tjenestefisering, særlig de utfordringene som

PSS bringer med seg ved utviklingen og overgangen fra å tilby produkter til å tilby tjenester eller tjenester i tilknytning til produkter.

Tjenestefiserte bedrifter tilbyr løsninger gjennom en kombinasjon av produkter og tjenester som pleier å være kunde-sentrert og gir spesielle og ønskelige resultater for kunden basert på spesielle kapabilitets kompetanser etter kundens krav (Miller, Hope, Eisenstat, Foote, & Galbraith, 2002). Casestudier støtter opp denne oppfatningen, og understreker viktigheten av kundeinvolvering og utvidete kompetanser for å tilby integrerte produkter/løsninger (Windahl, Andersson, Berggren, & Nehler, 2004). Å gå over fra å selge produkter til å selge tjenester eller integrerte løsninger krever at tjenestefiserte bedrifter beveger seg fra produkt-sentrert fokus til mer kunde-sentrert tilnærming (Foote, Galbraith, Hope, & Miller, 2001; Galbraith, 2002; Windahl & Lakemond, 2006).

En annen egenskap ved tjenestefiserte bedrifter er at de har bedre kapabiliteter for å konkurrere på markedet da de kan endre sin produksjon på en strak linje som strekker seg fra rene produkter til rene tjenester og bevege seg imellom disse jfr. PSS.

#### 2.4.2 Tjenestefiseringsdrivere

Innføring av nye konsepter i bedrifter munner ut i visse motiver bedriften har for å implementere dette i sin virksomhet. Litteraturen foreslår tre sett av faktorer som får bedriftene til å implementere tjenestefiserings strategi, en finansiell faktor, en strategisk og en markedsførings faktor (Baines T. S. *et al.*, 2009; Mathe & Shapiro, 1993; Mathieu, 2001b; Oliva & Kallenberg, 2003; Gebauer & Friedli, 2005; Gebauer, Friedli, & Fleisch, 2006; Gebauer & Fleisch, 2007).

Med finansiell faktor menes en stabil inntekt og høyere profitt (Wise & Baumgartner, 1999; Gebauer & Friedli, 2005). Høyere profitt og stabil inntekt representerer en finansiell fordel for bedriften. Inntekter fra tjenester som leveres i forbindelse med produkter har ofte høyere profitt marginer, og det gjelder spesielt produkter som har lang livssyklus (Anderson, Fornell, & Rust, 1997; Potts, 1988). Et eksempel er et avansert produkt som flymotor fra Rolls Royce. Bedriften tjener mer på å tilby vedlikehold av flymotoren som en tjeneste enn ved å selge kun flymotoren, og omtrent 50 % av inntekten til Rolls Royce kommer fra tjenester (Baines & Lightfoot, *Servitization of the manufacturing firm: Exploring the operations practices and technologies that deliver advanced services*, 2013).

Strategiske faktorer viser til konkurransefortrinn (Baines T. S. *et al.* 2009). Og konkurransefortrinn kan oppnås ved hjelp av tjenester da de ofte er mindre synlige og

vanskeligere å kopiere enn fysiske produkter. Tjenester som «add on» til produkter er unike tilbud og fremstår som en kombinasjon som vanskelig lar seg kopiere. Dette bidrar i neste omgang til at homogene fysiske produkter blir forskjellige som følge av verdien, altså den egenskapen på tjenesten som blir lagt til (Frambach, WelsLips, & Gundlach, 1997).

Viktigheten av å oppnå konkurransefortrinn gjennom tjenester er blitt enda viktigere enn før da differensierings strategier basert på blant annet lavere priser, produkter eller teknologi er blitt vanskelig å opprettholde.

Siste faktoren er nødvendig for å kunne markedsføre produkter eller tjenester. Men i denne sammenhengen forstås markedsføring som en bedre mulighet for «*better services for selling more products*» (Mathe & Shapiro, 1993, s. 33). Ut fra definisjonen forstås tjenester som en forutsetning for produktsalg. Det har vært en gjenganger i markedsføringslitteraturen at tjenstedelen påvirker kjøpsbeslutningen hos kunden (Gebauer & Fleisch, 2007; Mathieu, 2001b).

#### 2.4.3 utfordringer med innføringen av tjenestefisering

Implementeringen av tjenestefisering er ikke uproblematisk. Det bringer med seg store utfordringer spesielt for produksjonsbedrifter som ønsker å bli mer tjenesteorienterte da det krever endringer i flere ledd i bedriften. Dette kan spores tilbake til at egenskapene for produkter og tjenester er forskjellige. utfordringene knyttes særlig til tjenstedesign, organisatorisk strategi- og transformasjon (Baines T. S. et al. 2009).

Tjenstedesign er betydelig annerledes enn produktdesign da tjenester er abstrakte og dermed vanskeligere å definere (Slack, 2005). Dette kan hindre bedriftene i å etablere tjenester, fordi bedriftene må ta hensyn til blant annet konkurransefeltet, konkurrenter, kunder og distributører (Wandermerwe & Rada, 1988; Mathieu, 2001b; Oliva & Kallenberg, 2003).

Videre må organisasjonens struktur endres for å kunne tilby tjenester. For å oppnå det, kreves det en endring i organisasjonens strategi som støtter opp kundenes forventninger for å kunne levere en kombinasjon av produkter og tjenester (Baines T. S. et al. 2009; Wandermerwe & Rada, 1988). Transformering av en tradisjonell vareprodusent til den påkrevde organisatoriske strategien for effektiv tjenestefisering krever spesielle endringer. Dette gjelder spesielt tjenstekulturen som er annerledes enn produktkulturen, noe som medfører at endring i tenkemåte er nødvendig for å imøtekomme disse endringene.



#### 2.4.4 Hvordan antar vi at egenskapene til tjenestefiserte bedrifter påvirker porteføljestyring?

Basert på det som er skrevet hittil om tjenestefisering og advanced services der Life-Cycle konseptet ofte er inkludert, antar vi at det vil kunne påvirke styringen av innovasjonsporteføljen ved at prosjektene som velges bør være godt gjennomtenkt, langsiktige og i samsvar med den overordnede og langsiktige strategien til bedriften som følge av Life-Cycle konseptet, der bedriftene skal kunne tjene produktet gjennom hele dets levetid samt sørge for at produktet oppfyller sin tiltenkte funksjon. Vil det innebære at produktene blir mer komplekse, høyere kvalitetssikring, som medfører at porteføljestyringen bør bestå av omfattende ressurser for å oppfylle disse kravene? Dette er antagelser som studien vil kunne belyse og diskutere.

Det kan også tenkes at tjenestefiserte bedrifter vil kunne påvirke porteføljestyringen ved at porteføljen organiseres ulikt som følge av at produktutviklings- og tjenesteutviklingsteknikker smelter mer sammen for å kunne ende opp med en integrert løsning. Og da er det nærliggende å anta at det kreves en annen ekspertise som er kjent med utviklingen av produkter og tjenester og takler den kompliserte utviklingen som det kan innebære.

Personer som jobber med NPD er ofte en gruppe spesialiserte, mens i NSD er en større og bredere del av arbeidsstokken involvert (Aas, Breunig, & Hydle, 2017). Vil det for PSS være en blanding av spesialister og flere ansatte, involvert i ulike ledd eller faser av porteføljestyringsprosessene? Det er grunn til å tro det da PSS kan være komplekse systemer som involverer større del av arbeidsstokken. I litteraturen er det argumentert for at PSS er skreddersydde systemer for kunder (Diehl & Christiaans, okt 2015), og derfor antas det at kunder er involvert i porteføljestyringsprosessen i stor grad.

Det fremgår av litteraturen at porteføljestyring er et ledd for å oppnå strategien i bedriften (Cooper & Edgett, 2010), og det kan da tenkes at ansatte på ledernivå er direkte befattet med tjenestefiserings arbeidet da tjenestefisering inngår som en del av bedriftens strategi der lederne først og fremst er ansvarlige for å oppnå.

#### 2.4.5 Oppsummering og analytisk rammeverk

Porteføljestyring er en vital aktivitet for innovasjonen og konkurranseevnen i en bedrift (Cooper, Edgett, & Kleinschmidt, 1999). Litteraturen om porteføljestyring har i hovedsak vært konsentrert rundt NPD, og når NSD skal utforskes tas det utgangspunkt i praksisen for NPD (Aas, Breunig, & Hydle, 2017). Og i denne sammenhengen blir det interessant å se



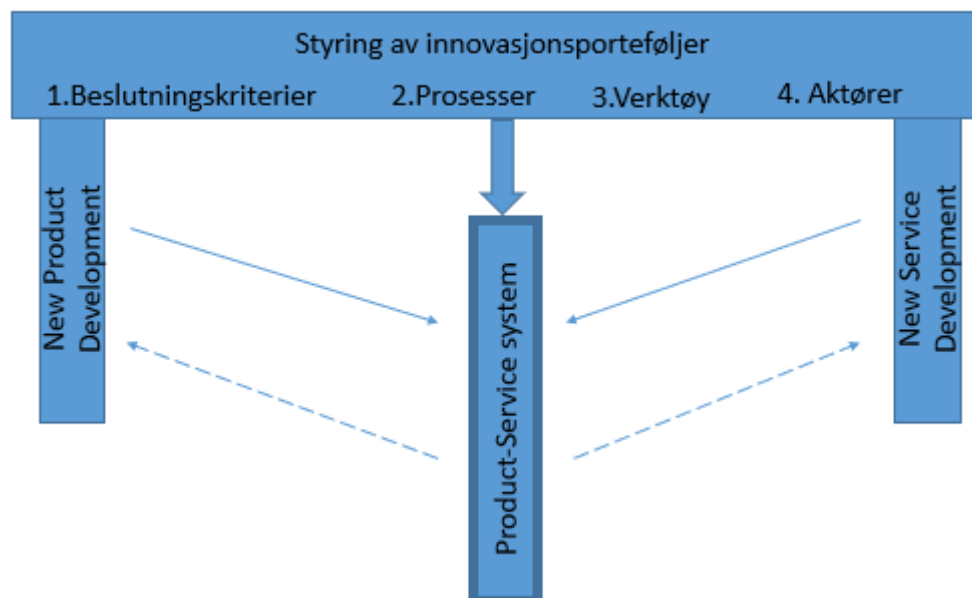
hvordan tilfellet er for PSS da den er blant de nye standardene for konkurranse i markedet og oppnåelse av konkurransefortrinn (Baines & Lightfoot, 2013). PSS er vanskelig å kopiere som følge av dens unike egenskap, da det er et system som består av et produkt og en tjeneste som sammen står for å levere en unik løsning for en kunde.

I litteraturen om porteføljestyring er det foreslått at at porteføljestyring kan oppfattes som et konsept som har tre dimensjoner, 1) porteføljestyrings kriterier, 2) porteføljestyringsprosesser og 3) porteføljestyrings verktøy (Aas, Breunig, & Hydle, 2017). Dette er også noe som denne studien bygger på for å studere tjenestefisering og PSS konseptet. Det er lagt til en fjerde dimensjon som omhandler involvering av aktører i porteføljestyringsprosessene. Basert på dette er det utarbeidet to forskerspørsmål oppgaven søker å besvare:

Forskerspørsmål 1: *Hvordan styrer tjenestefiserte bedrifter sine innovasjonporteføljer?*

Forskerspørsmål 2: *Og hvordan er denne porteføljestyringspraksisen forskjellig fra porteføljestyringspraksisen for NPD og NSD?*

For å besvare forskerspørsmålene er det utarbeidet et analytisk rammeverk som skal bidra til å danne seg en bedre oversikt. Rammeverket illustrerer at styring av innovasjonporteføljer for produktinnovasjon, tjenesteinnovasjon og PSS er forskjellige. Og det antas at sistnevnte tilegner seg egenskaper fra både NPD og NSD, mens bidraget fra PSS til NPD og NSD fremstår mer uklart. Rammeverket tar utgangspunkt i de tre (fire) kriteriene som er foreslått i litteraturen.



Figur 4: Analytisk rammeverk

### 3. Metode

Det er en forutsetning for å gjennomføre et forskningsarbeid at en eller annen form for metode blir brukt og i dette kapitlet skal det gjøres rede for metodiske valg for å gjennomføre denne studien. Metoden som brukes her vil vise «veien til målet» (Kvale & Brinkmann, 2017).

Metoden som velges har avgjørende betydning for datainnsamlingen og resultatene man kommer frem til, og må av den grunn være godt gjennomtenkt (Larsen, 2012). Dette kapitlet er delt i underkapitler og har til hensikt å vise de metodiske valgene som er gjort for å gjennomføre denne studien og besvare forskerspørsmålet.

#### 3.1 Forskningsdesign

Forskningsdesignet er en plan som skal vise i detaljer hvordan denne oppgaven vil bli løst. Grovt sett deles metode i to, en kvalitativ og kvantitativ metode. Og det beste grunnlaget en forsker kan realisere i sitt forskningsarbeid ligger i bruk av både kvalitativ og kvantitativ metode (Boolsen, 2006, s. 23), men i denne studien forholder jeg meg kun til kvalitativ metode da det er mest relevant i forhold til forskerspørsmålet.

Bakgrunnen for at jeg velger å bruke kvalitativ metode er først og fremst at det er denne metoden som er best egnet til å svare på problemstillingen. Grunnen til det er at spørsmålet er gjenstand for mer utforskning da litteraturen på dette området foreløpig er umoden. Dette henger sammen med allerede eksisterende litteratur på det feltet og at det er begrenset hvor mye vi vet om det problemstillingen søker å besvare. Anvendelse av kvalitativ metode egner seg til studier hvor fenomenet som skal studeres ikke er godt forstått og variablene er ukjente. Og viktige kjennetegn for kvalitative metoder er blant annet fleksibilitet, dynamikk og tilpasningsdyktighet (Brinkmann & Tanggard, 2015).

Problemstillingen har både induktiv og deduktiv tilnærming. Induktiv fordi den bidrar til å bygge teori som omhandler tjenestefisering og PSS, mens den deduktive tilnærmingen er basert på eksisterende relatert forskning om blant annet porteføljestyring, NSD, NPD, tjenestefisering og PSS. Litteraturen er moden på feltet som omhandler tjenestefisering og PSS, og studien vil derfor i hovedsak være en induktiv studie.

Videre legger problemstillingen opp for et intensivt opplegg der mye informasjon hentes inn fra få enheter på en mindre systematisk presentasjon og registrering av denne informasjonen (Hellevik, 2002).

## 3.2 Utvalg

Problemstillingen søker å besvare hvordan styringen av innovasjonsporteføljer er i tjenestefiserte bedrifter og hvordan dette avviker fra NPD og NSD. Det kan sies at det som kommer frem på denne studien kan tjene som et grunnlag og bidra til teori bygging på dette litteratur feltet. Det er forsøkt å intervjuer flest mulig informanter, jo flere informanter, jo bedre og mer troverdig datagrunnlag har studien (Kvale & Brinkmann, 2017). Utgangspunktet er at det skal foretas intervjuer til man oppnår et metningspunkt. På en annen side kan mange intervjuer gi store datamengder som øker risikoen og vanskelig lar seg analysere og fortolke (Brinkmann & Tanggard, 2015).

Jeg fant mange tjenestefiserte bedrifter i petroleumsrelatert næring, oljekrisen har vært med på å transformere bedriftene fra rene produktleverandører til å gå mer i retning av å tilby mer tjenester. Denne typen bedrifter er svært relevante å studere for å besvare forskerspørsmålet, grunnet den transformeringsprosessen de går gjennom. For å plukke ut bedriftene ble det søkt hvilke bedrifter som opererer innenfor petroleumsrelatert næring i regionen gjennom eget kjennskap til hvilke bedrifter som allerede opererer i regionen, men også via nettstedet til Node klyngen, hvor alle bedrifter som er med i denne står oppført med en liten beskrivelse av hva de driver med. Alle relevante bedrifter i regionen ble notert ned, kriteriene for å velge ut disse var blant annet størrelse og omsetning. Deretter ble søket utvidet til alle bedrifter i Norge som befinner seg i denne bransjen.

Utvalget av disse bedriftene vil også implisitt belyse hvordan bedriftene i petroleumsrelatert næring har endret seg med henhold til porteføljestyring etter å ha vært utsatt for kraftige nedbemanninger på bakgrunn av oljekrisen som inntraff høsten 2014. Over 40 000 arbeidsplasser har forsvunnet i petroleums relatert næring siden oljekrisen brøt ut (Barstad, 2016). Det er ikke til å unngå at tapte arbeidsplasser av slikt omfang tvinger bedriftene til å ta grep, og at tjenestefisering kan være en utvei for dem.

Når det gjelder identifisering av informantene så har jeg møtt opp personlig i resepsjonen hos flere bedrifter og spurte om lov til å komme i kontakt med personer som jobber med innovasjon eller porteføljestyring, jeg har også sett på hvilke stillinger de besitter og antok ut fra stillingstittelen at de kan noe om tematikken jeg skal undersøke. Der det viste seg at disse personene ikke kunne om tematikken ble jeg henvist videre til andre personer som er mer aktuelle. For de bedriftene hvor det ikke har vært mulig å møte opp, har jeg ringt opp

bedriften og spurt om å få snakke med de riktige personer etter de samme kriteriene. Ofte ble jeg satt videre flere ganger før jeg fikk tak i riktige informanter, etter snøballmetoden.

I tabellen nedenfor presenteres de 8 bedriftene intervjuene ble utført i, informanter som stilte til intervju og deres stillinger, hvilken bransje bedriften opererer innenfor, og hvor mange ansatte bedriften har. Ytterligere informasjon om bedriftens eller informantens navn er bevisst utelatt slik at bedriftene ikke blir identifiserbare og anonymitet ivaretas. Men felles for disse bedriftene er at de har høy omsetning i forhold til tilgjengelige ressurser og de har vært utsatt for en krise i deres respektive bransje de siste 4-5 årene. Imidlertid peker pilene oppover igjen og bedriftene opplever oppgangstider på nåværende tidspunkt.

Tabell 1: Oversikt over informanter

Bedrift	Informanter	Stilling	Bransje	Antall ansatte
A	A	Leder for innovasjonsavdelingen	Olje og gass, prosessindustri	250
B	A	Teknologi og avdelingsleder	Olje og energi, high performance drillingspakker og utstyr	350
C	A	CEO	Membran, gassbehandlingssystemer for skip, offshore og bruk på land	60
D	A	Leder for salg og support/advanced Offshore solutions	Produksjon av løfte- og håndteringsutstyr til skip og båter	400
E	A	Leder for samtlige prosjekter i bedriften	Leverandør av maskiner og utstyr til bergverksdrift, olje- og gassutvinning og bygge-	35

			og anleggsvirksomhet	
F	A	CFO	Ledende produsent av flatrullingslanger til olje og gass, brann, gruver, landbruk og rørreovering	120
G	A	CFO	Offshore energi og marineindustri	250
H	A	Direktør for teknologi utvikling	Olje og gass, drilling	1600

### 3.3 Datainnsamling

Det skilles mellom kvantitative og kvalitative data som forskeren må ta stilling til ved datainnsamlingen. I kvalitative intervjuer er det en rekke måter å samle inn data på, og kvalitative metoder er kjennetegnet for å være fleksible, mer dynamiske samt tilpasningsdyktige (Brinkmann & Tanggard, 2015).

Datainnsamlingen har foregått ved å utføre dybdeintervjuer i alle bedriftene. I forkant av intervjuene ble informantene informert om formålet med studiet slik at de kan danne seg en oversikt og mening over temaet. Intervjuene ble tatt på lydbånd for å transkribere innholdet i ettertid for best mulig og reliabel bearbeiding av data. Intervju er den mest vanlige tilnærmingen i kvalitativ metode og den viktigste empiriske metoden på visse fagdisipliner (Brinkmann & Tanggard, 2015).

Det er utarbeidet en intervjuguide, se intervjuguide som vedlegg under punkt 8.1 for detaljer. Intervjuguiden ble utviklet systematisk i henhold til den relevante teorien slik at det blir mest mulig samsvar mellom teori og empiri, men det er også slik at teorien ikke fullt ut dekker det fenomenet som studien undersøker og noen spørsmål som ikke har sitt direkte utspring i teorien ble også inntatt. For dette er både en induktiv og deduktiv studie. Det er da også viktig at spørsmålene ikke er lukket. Intervjuguiden ble brukt under intervjuene, og forsøkt fulgt gjennom hele intervjuet. Intervjuene foregikk mer som en flytende og interaktiv samtale der

mange av spørsmålene ble besvart uten at de ble stilt og samtalen gikk sin gang. Intervjuene var semi-strukturerte slik at informantene kunne svare fritt på spørsmålene, og for å kunne fange opp eventuell relevant informasjon som ble oversett fra min side. Spørsmålene ble supplert med oppfølgende spørsmål for dypere innsikt og forståelse der det var hensiktsmessig og av betydning for oppgaven.

Noen av intervjuene ble supplert med å sende inn oppklarende spørsmål på e-post på et senere tidspunkt der informanten svarer oppklarende rundt enkelte ting som har kommet frem på intervjuene. Dette var typiske spørsmål knyttet til blant annet bruk av spesifikke forkortelser eller der det delvis var dårlig kvalitet på lydopptaket og informanten ikke kunne høres.

Sekundærdata ble også tatt i bruk, der noe av informasjonen ble samlet fra bedriftenes nettsider. Den type informasjon er allment tilgjengelig og bidrar til å danne seg en bedre oversikt over bedrifter og hva de tilbyr av produkter og tjenester. Denne type data har også vært med på å bli nærmere kjent med hva bedriftene tilbyr av produkter og tjenester samt markedets feltet de opererer innenfor. Slik informasjon har også blitt brukt for å forberede intervjuene enda bedre.

### 3.4 Dataanalyse

Etter at dataene ble samlet inn satt jeg igjen med stort datamateriale som ble transkribert fra muntlig til skriftlig form. Det ble lest gjennom alt av transkripsjon for bedre innsikt. Dataene ble forsøkt systematisert etter spørsmål i intervjuguiden med innhold og formål for øyet, men også i tabeller til egen bruk for å bearbeide stoffet bedre samt danne meg en begynnende oversikt av sammenhenger og forskjeller. Disse tabellene ble strukturert etter tematikk, men også tabeller der jeg kunne se visse mønstre. Dette er en forenkling som ble foretatt for også å luke ut data som jeg ikke har bruk for. I dybdeintervjuer slik som i denne studien kan informanten snakke om ting som ikke er relatert til problemstillingen og da blir det unødvendig å ta med disse dataene videre (Larsen, 2012).

Ved dataanalysen ble det undersøkt om det er noe som skiller seg spesielt ut og er en gjentakende handling i de undersøkte bedriftene. Og for at dette skulle være mulig, måtte data som er samlet inn forenkles og sammenfattes (Hellevik, 2002). Det ble nevnt at intervjuene ble tatt opp på lydbånd. Ved analysen ble intervjuene transkribert for å danne seg en lettere oversikt over data som er kommet frem, på denne måten ble det mer enklere å behandle data og forholde seg til det i skriftlig form. Data som kom frem ble gjennomgått ut fra et induktivt, og teoretisk utgangspunkt, altså deduktivt som innebærer at teorien ligger for øyet når data

skal forstås og tolkes (Kvale & Brinkmann, 2017). Men studien er hovedsakelig en induktiv studie som er utforskende og det ble tatt utgangspunkt i visse antagelser om hvordan tjenestefiserte bedrifter jobber med styringen av innovasjonsporteføljer for Product-Service Systems.

Dataene ble også sammenholdt med sekundærdata som ble samlet inn fra nettsteder til bedriftene.

### 3.5 Validitet

Validitet innebærer gyldighet eller relevans. Det innebærer at de dataene som samles inn har relevans til problemstillingen. Validitet betegnes som et annet begrep for sannhet (Silverman, 2000).

I kvalitative studier er det enklere å sikre høyere grad av validitet enn i kvantitative studier fordi det kan foretas korreksjoner og presiseringer underveis i intervjuet (Larsen, 2012). I denne studien har det blitt foretatt flere presiseringer underveis i samtlige intervjuer for å oppnå mer valid informasjon.

Det har vært en stor utfordring knyttet til å få tak i informanter og forsøket på å skaffe flere informanter enn de som ble intervjuet for å få dypere innsikt og oppnåelse av metningspunktet ikke har vært enkelt. Dette henger sammen med at «relevante informanter» besitter høye stillinger og ikke har anledning til å stille til intervju av ulike årsaker. Imidlertid har de personene som ble intervjuet vært sentrale aktører i bedriften, og de har en veldig god oversikt over porteføljen i den bedriften de jobber i.

### 3.6 Reliabilitet

Med reliabilitet menes pålitelighet eller nøyaktighet. Det kan stilles spørsmål ved reliabiliteten til denne studien, fordi intervjuene som ble tatt var semi-strukturerte intervjuer der intervjuguiden ikke ble bokstavelig fulgt og interaksjonen mellom intervjuer og intervjuobjektet fløt i henhold til den formen som intervjuet tok gradvis. Dette innebærer at det ble stilt oppfølgende spørsmål som ikke er nedtegnet i intervjuguiden og forsøk på å gjenspeile identisk intervju og få de samme svarene er vanskelig å forsvare. Informasjonen som ble gitt var førende for hvilke oppfølgende spørsmål, korrigeringer og presiseringer det ble foretatt. Men reliabilitet handler også om å behandle informasjonen nøyaktig. I punkt 3.4 om dataanalyse er det presentert hvordan informasjonen ble behandlet for å ikke blande dem sammen for å sikre reliabilitet bedre.

## 4. Funn

I dette kapitlet vil det innsamlede datamaterialet presenteres og gjøres rede for, som er i samsvar med porteføljestyrings dimensjoner presentert i teorikapitlet og slik det fremgår av det analytiske rammeverket.

### 4.1 Beslutningskriterier for å velge inn prosjekter i porteføljen

Innenfor den første dimensjonen er det i hovedsak funnet en sammenfallende praksis hos de forskjellige bedriftene, særlig det finansielle aspektet og det at prosjektene skal være i samsvar med bedriftens strategi og satsingsområde. Samtlige bedrifter prøver å bestrebe og velge ut prosjekter i samsvar med strategien i bedriften som gjerne ender med en positiv margin. Det som er funnet variasjon i er risikograden og tidshorizonten blant prosjektene i porteføljen.

Det finansielle kriteriet gjenspeiles i samtlige bedrifter for å velge inn prosjekter i porteføljen.

*«Til syvende og sist så er det jo penger, vi har ikke utviklet teknologien for teknologiens skyld, vi har utviklet den teknologien fordi vi kan omsette det og tjene penger på det, vi er her for å tjene penger».* Leder for salg og support/advanced offshore solutions i bedrift D.

Det finansielle kan kombineres med andre kriterier for å velge akkurat de prosjektene bedriften velger. Prosjektene her vil ses som en kontinuitet av andre prosjekter, det innebærer at prosjekter som vil kunne dra med seg andre prosjekter blir vurdert.

*«Det er jo alltid det [finansielle] som ligger bak det til syvende og sist, det eller hvis vi ser at dette produktet kan gjøre at vi kommer inn med andre produkter».* Prosjektleder i bedrift E.

Det finansielle kan også måles opp mot risikoen det innebærer:

*«Du har så klart det finansielle rundt det da, hvor mye margin i det prosjektet versus hvor høy risiko det er, så det er kanskje risk og revenue som på en måte er de viktigste tingene, så hvis risiko er for høy og revenue for lav så vurderer man kanskje å ikke gjøre det, men stort sett så gjør vi jo prosjekter, vi er ganske sånn åpne for...».*

Teknologi og avdelingsleder i bedrift B



I forhold til valg av riktige prosjekter i henhold til strategien:

*«Og så kan vi investere i prosjekt som på en måte har vært strategisk riktig prosjekt da, la oss si du har levert ny tjeneste eller produkt og du får mer salg, selv om du kanskje har gått i tap på det første prosjektet men du har på en måte tilbydd noe nytt og du har et nytt produkt i porteføljen din så vil det jo være en suksess».* Teknologi og avdelingsleder i bedrift B.

Og prosjektene som velges kan også ha sammenheng med de fastsatte målene i strategien om å ekspandere til nye markeder eller kunder. Prosjektene som velges da blir satt opp mot andre prosjekter i porteføljen selv om det ene prosjektet i seg selv gir lav margin og istedenfor øker marginen på andre prosjekter og dermed maksimerer verdien i porteføljen:

*«Hvis vi ser at dette produktet kan gjøre at vi kommer inn med andre produkter, det har vi gjort i et tilfelle der vi ser at en kunde som har behov vi kan løse men har aldri jobbet med de før, hvis vi kan løse det problemet for de så kan vi kanskje få innpass på andre produkter i ettertid, da tar vi prosjekter med lav margin for å si det sånn da, men da er det mer for å komme inn hos den kunden».* Prosjektleder i bedrift E.

Og så prosjekter må være innenfor satsingsområdet til bedriften, i tillegg må det ligge en lønnsomhet i disse prosjektene og som også kan ha relasjon til tidligere prosjekter. Dette er også en kontinuitet av prosjekter i porteføljen:

*«Det må være innenfor satsingsområdet, enten må det være et marineprosjekt, det kan et Life Cycle prosjekt, men da har vi allerede solgt noe før, det kan være et...det vi kaller for engineered system til en plattform eller noe sånt, men da må det også være en lønnsomhet i det».* CEO i bedrift C.

Av andre kriterier for utvelgelse viser funnene at bedriftene pleier å lage businesscase ved utvelgelse.

*«Vi må ha en god businesscase, en solid businesscase».* Og om hvorvidt ledelsen er involvert i businesscasen: *«Nei du får jo en sånn....de [ledelsen] vandrer litt ut og inn, og det er klart ingen som lager businesscase hvis ledelsen syns businesscasen i utgangspunktet ikke er god nok eller ikke er inn forbi det de skal holde på med og sånne ting, det skjer en siling hele veien, du bruker tross alt en del ressurser på det».*

Leder for salg og support/advanced offshore solutions, bedrift D.

Og det samme inngår blant annet også i utvelgelsen i bedrift G:

*«Det er egentlig mange sånne spørsmål som egentlig er en sånn businesscase vurdering pr enhet».* CFO, bedrift G.

Videre er det et sammenfall mellom prosjektene som velges ut og ressursene i bedriften der bedriftene forsøker å tilpasse tilgjengelige ressurser. Funnene viser at bedriftene bruker all den arbeidskraften de har tilgjengelig på de prosjektene de gjennomfører, og når prosjektene krever mer arbeidskraft enn det bedriftene har til rådighet så er det etablert en praksis med innleie av arbeidskraft. Bedriftene bruker dette som en fleximekanisme for å tilpasse arbeidskraftfordelingen til prosjekter:

*«Det er jo alltid vanskelig, det er derfor jeg sier vi har ti prosent innleide som vi kan flexe med»* CEO i bedrift C.

Mens en annen informant uttaler:

*«Vi har mange innleide som vi leier inn for å gjøre prosjektene våre sånn at når prosjektet er over så forsvinner mange av de, så vi har da ikke råd eller mulighet til å bemanne for å ta toppbelastninga i prosjektene».* Innovasjonsleder i bedrift A.

Det er stor variasjon i balansen av prosjektene i porteføljen, noen bedrifter har kun høyrisiko prosjekter, andre har lavrisiko, mens noen har en blanding og balansert portefølje. På spørsmål om hvordan informanten vil klassifisere prosjektene:

*«Høyrisiko, høy teknologisk kompleksitet, komprimert gjennom løpetid, stor grad av parallellitet mellom engineering, innkjøp og byggeprosess så det er mye endringsarbeid som foregår samtidig, så absolutt høyrisiko».* Innovasjonslederen i bedrift A.

*«Altså det er på mange måter en sure thing [risiko],....så da tenker vi på enkle løsninger og hvordan vi kan gjøre det enda enklere».* CFO i bedrift G

Mens i bedrift D er det en kombinasjon av høyrisiko og lavrisiko prosjekter i porteføljen:

*«Nok en blanding.....det er nok det og det er klart det er relativt avanserte produkter men det spørres hva du definerer med høyrisiko, vi har prosjekter som blir forsinket og går over budsjett og sånne ting, men vi har ingen prosjekter vi ikke har levert. Det er ikke alle prosjekter som gir en like god margin men ehm ...og det er et sammensatt bilde av hvorfor det blir sånn».* Leder for salg og support/advanced offshore solutions.

Funnene viser også at bedriftene opererer med forskjellige tidshorisonter på prosjektene sine. Gjennomføringstiden varierer alt fra 2 måneder og opptil 4 år. I denne sammenhengen er det gjerne prosjekter med lenger gjennomføringstid som inkluderer Product-Service Systems, fordi disse er som regel ofte mer kompliserte som følge av integrasjonen mellom produkter og tjenester. I tillegg er slike løsninger ment å ha et lengre varighetsperspektiv og bedriftene ser inntjeningspotensialet ved å tilby dem. Advanced Services eller Life Cycle solutions er typiske prosjekter som tar sikte på å betjene produktet gjennom hele produktets levetid, også etter at garantitiden er utløpt og for å kunne ivareta det på:

*«Tilbyr vi en tjeneste som heter LCS – som er Life Cycle solutions, så når garantitida er over så...eh.. så tilbyr vi en oppfølging for å forsikre at anlegget fungerer som det skal og det vil ofte resultere i mer business så du kan si de siste 3 årene så har LCS vært det største vekstsegmentet vårt og den største bidragsyteren og det er i ferd med å bli en stor avdeling».* CEO i bedrift C.

På spørsmål om utvelgelsesprosessen for NPD og Product-Service System er like:

*«Nei, jeg tror det varierer litt».* CFO, bedrift G.

Ikke alle ansatte er kjent med hvilke kriterier ideene blir valgt etter. Når ansatte omtales i denne sammenheng skiller det mellom ordinære ansatte og ansatte på ledernivå. Funnene viser at det er ansatte på ledernivå som er direkte befattet med beslutningsprosessen og hvilke kriterier de velger prosjektene sine etter. Det er ikke ordinære ansatte, men de har muligheten til å komme med ideer via formelle eller uformelle systemer som bedriften har, og de kan først bli introdusert for kriteriene hvis bedriften/ledelsen ønsker å utrede ideen nærmere:

*«Vi har ikke sånn...en formell prosess...brainstorming eller noe sånt, det har vi ikke, ideene kommer hovedsakelig fra våre kunder, men vi har også sånt...hva skal vi si...nå husker jeg ikke hva den heter, men det er en sånn software der alle ansatte kan sende inn ideer. Og disse ideene blir vurdert av NPD manageren og tas videre derifra».* Direktør for teknologiutvikling, bedrift H.

Og når bedriften ønsker å studere ideen nærmere:

*«Du gjør en vurdering, jeg går til min sjef, er det noe vi skal se videre på? prater litt, enten så sier han ja eller nei, eller så sier han dette må jeg diskutere med ledelsen og så får vi en tilbakemelding hvis de synes det kan være greit, så kan det godt være at du....kan ikke du kikke litt mer på det? så kikker du litt mer på det....hvis det er en*

*liten sak så kan det være det blir businesscase ut av det, hvis det er en stor sak så gjør du kanskje en del analyser for å gå videre til...lage en onkelig businesscase på».*

Leder for salg og support/advanced offshore solutions, bedrift D.

## 4.2 Porteføljestyingsprosesser

Funnene viser en variasjon i praksisen for porteføljestyingsprosessene for tjenestefiserte bedrifter. Praksisen deler seg mellom formelle og uformelle prosesser.

I bedrift E ser vi at de tar utgangspunkt i en forundersøkelse (første fasen) og individuell prosjektanalyse (andre fasen) slik rammeverket til Archer og Ghasemzadeh foreslår. Bedriften undersøker markedet de vil inn på og vurderer potensialet med antall leveranser samt inntjeningspotensialet:

*«Det er klart, noen her ser jo litt på hva er det faktiske markedet på dette her, er det snakk om å levere ett eller tre eller femti av disse produktene eller systemene, eeh.....er det veldig få potensiale på å levere få produkter så blir det en avveining av hvor mye vi føler vi kan ta betalt pr sånn et produkt, hvor stor er nytteverdien hos kunden, vi kan godt utvikle et nytt produkt selv om potensialet er bare en, to, tre leveranser men da må de selvfølgelig gi tilstrekkelig høy inntjening disse leveransene og da må jo gevinsten for kunden igjen være betydelig».* Prosjektleder i bedrift E.

Ut fra sitatet ovenfor kan vi utlede følgende kriterier som et resultat av denne prosessen; eventuelt nytt marked, høy inntjening, og nytteverdi/gevinst hos kunden.

Bruk av en kombinasjon av formelle og uformelle prosesser kan også forekomme i bedriftene:

*«Du kan si at her på huset så har vi kultur for en uformell prosess mens fra [bedrift B] og [konsernet] så har vi nok fått en....en mer formell prosess på det».* Teknologi og avdelingsleder i bedrift B.

Funnene viser at prosjektene i porteføljen blir kontinuerlig revurdert i samtlige bedriften og det er variasjon vedrørende porteføljebeslutninger i pågående prosjekter. Noen prosjekter blir lagt på hylla mens andre prosjekter fullføres til tross for at bedriften vil gå i minus med det prosjektet. På spørsmål om prosjekter kan stoppes til fordel for nye eller andre prosjekter opplyser informanten;

*«Vi kan nesten ikke gjør det, hvis vi ser at vi har gjort en feil så må vi allikevel gjennomføre prosjektet og tape penger for det å ikke levere er så skadelig for vårt omdømme i markedet, at vi kan ikke gjør det».* Innovasjonslederen i bedrift A.

Mens bedrift A ikke kan stoppe prosjekter, har bedrift F stoppet prosjekter til og med i utviklingsfasen:

*«Altså det er jo flere stager i stagegate, men når sånne prosjekter....hvor dem blir stoppet hen, det er helt avhengig av hva hvilket type prosjekt det er».* CFO i bedrift F.

Videre viser funnene at stagegate prosessen ofte blir brukt i forbindelse med utviklingen og revurdering av allerede påbegynte prosjekter der det gjøres en revurdering knyttet til selve prosjektet men også en revurdering av et påbegynt prosjekter i forhold til andre prosjekter som vurderes og allokering av ressurser til disse:

*«Stagegate har i seg selv.....har jo da kanskje hundrevis, si har 100 punkter som du må gjennom og revurdere, det er jo for å få commitment i alle deler for å levere innovative prosesser...[....].....den sterkeste driveren er jo kundedrevne innovasjoner der de ber om en løsning og da er det er jo å prøve å få det i stagegate prosessen sånn at du får dokumentert opp, kvalifisert det og, for da gjelder det å allokere OPEX til det prosjektet da».* Og på spørsmål om hvem som er involvert i denne prosessen: *«Det er alle, RND, salg, management, innkjøp, økonomi».* CFO, bedrift F.

På spørsmål om hvem som holder oversikt over den totale prosessen for PSS i virksomheten, svarer informantene at det er toppledelsen i konsernet, og/eller ledere som sitter med den totale oversikten:

*«Det er på en måte ledelsen, det er ledergruppa, det er en markeds og salgsavdeling som på en måte behandler forespørsel og analyser kunder på det markedet».*

Innovasjonsleder, bedrift A

Mens i bedrift E har de en eksepsjonell dagligleder som besitter mye kunnskap og holder oversikt over hele virksomheten. I tillegg er han også den personen i bedriften som setter beslutningsgrunnlaget:

*«Det er dagligleder hos oss, han er en veldig teknisk person og veldig oppegående på statistikk i den bransjen så han har en veldig god oversikt.....men når det gjelder det tekniske og sånt så er det selvfølgelig den tekniske ressurs».* prosjektleder, bedrift E

Det fremgår også av funnene at beslutningsgrunnlaget utenom enkeltledere også kan settes av hele ledergruppen.

*«Det går linjevei, altså ansvarlig for produkt som fremmer forslag [grunnlag] til konsernsjefen eller ledergruppa som tar en beslutning».* CFO i bedrift G.

Når beslutningsgrunnlaget fremmes av ledergruppa er det som regel et bredt beslutningsgrunnlag der vurderingen av grunnlaget er flersidig:

*«Det er igjen en ledergruppe sammensatt av litt forskjellige funksjoner, økonomi, engineering, innkjøp og innovasjon».* Innovasjonsleder i bedrift A

### 4.3 Porteføljestyingsverktøy

Den tredje dimensjonen er relatert til bruk av verktøy i porteføljestyling. Funnene viser en variasjon blant bedriftene i bruken av verktøy. Noen bedrifter bruker formelle verktøy mens andre bruker helt enkle metoder som verktøy for å anslå verdien av ideen før de velger å investere i denne. Videre viser funnene at de som bruker formelle verktøy bruker gjerne mer enn et verktøy.

*«Vi bruker rate of return og Payback time».* Direktør for teknologiutvikling i bedrift H, og så uttaler samme informant: *«Vi bruker så klart nåverdi beregninger og sånt, men ikke noe spesielt utover det».*

I bedrift F bruker de også flere metoder for å beregne verdien av ideen før investering, inkludert nåverdimetoden:

*«Jaah, hvis vi snakker igjen så bruker vi et par, tre stykker, det er Payback, det er Glose Net, intern rente og så er det Net Present Value, det er de metodene vi bruker».* CFO i bedrift F.

Også nåverdi metoden blir brukt av bedrift D:

*«Har du et veldig godt prosjekt, da må du inn på nåverdi betraktninger, men det er klart at de pengene du får om 20 år er kanskje ikke like mye verdt som pengene du får i dag».* Leder for salg og support/advanced offshore solutions i bedrift D

Sjekklistene er også en metode som blir brukt i tillegg til tradisjonelle beregninger som kostnader og inntekter:

*«Jeg tror det er bare en sjekklister de bruker med noen spørsmål. Vi har også for så vidt noen kostark hvor vi på en måte beregner totalprosjektets margin, der har vi jo så klart kostnader og inntekter, risiko og sånn ja». Og på spørsmål om hvem som bruker disse sjekklisterne så svarer samme informanten: «Vi bruker vel egentlig en gruppe, en slags gruppe kontrollgruppe». Teknologi og avdelingsleder i bedrift B.*

Og så i bedrift G bruker de en form for sjekklister som inneholder helt enkle elementer og som besvares av ledergruppe inkludert konsernsjefen:

*«Hva koster det å lage den, altså hva er produksjonskost, em..., hva er indirekte produksjonskost, altså ikke bare stål, ikke bare timer, men for å få hele bildet, hva kan vi ta for det, altså hva er top-down, hva kan markedspris være, hva betaler de for tilsvarende produkter i dag, er de noe bedre, dårlig, altså hva er bidraget pr produkt, hvor lang tid tar det og vil dette lønne seg, check. Det er på mange måter helt enkle områder». CFO i bedrift G.*

På spørsmål om metodene brukes på alle prosjekter svarer informantene sammenfallende på at det er metoder som brukes på alle prosjekter men tilpasses gjerne litt etter prosjekt og danner en etablert praksis for hvordan verdien av ideen blir anslått i de respektive bedriftene:

*«Jeg tror vi må regne med å tilpasse litt grann hver gang fordi det er alltid små variasjoner i oppdraget, størrelse, innhold, type, det er alltid custom made, ikke sant, men du prøver på en måte å ha en gjennomføringsmodell som er mest mulig lik...». Innovasjonsleder i bedrift A.*

Der det ikke utføres en tilpasning til prosjekter, kjøres de gjerne som egne prosesser:

*«Ekstraordinære og store risikofylte prosjekt med mye høyrisiko kjører vi utenom som egne». CEO, bedrift C.*

Det fremgår av funn at IKT verktøy ikke brukes aktivt i porteføljestyringen, selv om bedriftene erkjenner potensialet bruken av IKT verktøy medfører for porteføljestyringen. IKT verktøy kan brukes for andre formål, for eksempel i 3D tegning, simuleringsprogrammer eller i utviklingen, men ingenting som direkte berører porteføljestyring. På spørsmål om slikt verktøy brukes og eventuelt hvilke:

*«Spreadsheet, vi har ikke noen sånn egne verktøy for dette nei». Leder for salg og support/advanced offshore solutions, bedrift D.*

#### 4.4 Involvering av aktører i porteføljestyringsprosessen

Det er sammenfallende praksis for hvilke personer i organisasjonen som sitter med beslutningsmyndighet, funnene indikerer på at det er ansatte på ledernivå eller toppledelsen (sitter som regel i utlandet) som kan treffe beslutninger i porteføljestyringsprosessene.

*«Det er jo de som sitter i USA...ledelsen....vi her...i [bedrift H] samles og diskuterer den nye ideen, men beslutningen tas i USA».* Direktør for teknologiutvikling, bedrift H

Og i bedrift A sier informanten:

*«Det er jo administrerende direktør som bestemmer».* Innovasjonsleder

Og en ganske lik uttalelse finner vi igjen i bedrift F:

*«Det er til slutt administrerende direktør i [bedrift F] som bestemmer, som kan si ja eller nei».* CFO, bedrift F.

I bedrift E er det også slik at lederne er beslutningstakerne men varierer blant hvilken leder som er den rette til å treffe beslutningen ut fra hvilket domene den nye ideen berører:

*«det er dagligleder hos oss, han er en veldig teknisk person og veldig oppegående på statistikk i den bransjen, så han har en veldig god oversikt og....men når det gjelder det tekniske og sånt så er det selvfølgelig den tekniske ressurs men hvis det gjelder mer generelt ut i markedet om hvem kan ha behov for dette, så er det nok dagligleder sammen med en spesifikk person [en av lederne], en av de gründerne som startet dette firmaet, for han har veldig mye operasjonell erfaring».* Prosjektlederen i bedrift E.

Utenom lederne viser funn at kunder inntar en veldig aktiv rolle i prosessen for hvilke ideer som blir besluttet å investere i. Dette har sammenheng med at kundene kommer med ideer til mulige løsninger eller produkter. Disse løsningene er gjerne tilpasset kunden, og i og med at dette dreier seg om integrerte produkter som gjerne skal dekke kundens behov i mange år, ser bedriftene på dette som et mulig og trygt potensial for å investere samt utvikle ideen. Det fremgår av litteraturen at Product-Service Systems er gjerne skreddersydde løsninger for kunden som etablerer en langvarig samhandling mellom bedrift og kunde (Diehl & Christiaans, okt 2015). Funnene viser at bedriftene er innforstått med dette avhengighetsforholdet for å kunne tilby Product-Service Systems og viser det gjennom å involvere kundene i det de skal utvikle der kundene kommer med muligheter eller ønskelige løsninger:



*«...ofte kommer en kunde til oss og så sier hei!, vi har et behov for å løse et eller annet, kan dere lage noe? Så har de noen tanker, vi går litt videre og sier hei!, hva med dette da? Funker dette? Og så spinner vi gjerne videre på disse tingene så kan det dra med seg flere produkter igjen, at det går rundt da, som en helhetlig prosess da».*  
Prosjektleder i bedrift E.

Og i annen bedrift:

*«Vi har ikke sånn...en formell prosess...brainstorming eller noe sånt, det har vi ikke, ideene kommer hovedsakelig fra våre kunder, men vi har også sånt...hva skal vi si....nå husker jeg ikke hva den heter, men det er en sånn software der alle ansatte kan sende inn ideer. Og disse ideene blir vurdert av NPD manageren og tas videre derifra».* Direktør for teknologi utvikling, bedrift H.

Foruten om at ideen kan ha sitt utspring fra kunden, kan også kunden være med i utviklingsprosessen. I punkt 2.4.4 ble det antatt at utviklingen av Product-Service System involverer kunden i utviklingen av den forespurte løsningen som funn gir holdepunkter for:

*«Sånn som jeg sa at det var veldig kundedrevet...[....] ....., og så tar vi betalt for det og så utvikler vi prosjektet og der er det mer samspillet med kunden og liksom...ja...sammen med de, det er en mer prosjektgjennomføringsmodell».*  
Teknologi og avdelingsleder i bedrift B.

Også nytten av å bruke konsulenter slik Behrens & Ernst hevder i litteraturen forekommer:

*«Vi har eksterne konsulenter som vi kan bruke på det som kan komme med ideer for å liksom komme utenfra busnissen».* CFO i bedrift F. Og i en annen bedrift:

*«De andre lederne har jo kjøpt konsulenter i mange år og brukt konsulenter og gjort i forhold til ulike typer implementeringsprosesser».* CFO i bedrift G.

#### 4.5 Oppsummering av funn

Funnene viser at konkurransen og oljekrisen har gitt bedriftene færre ressurser som tvinger bedriftene til å tenke annerledes. Å tilby flere tjenester eller integrerte løsninger har vært en omstilling for å bli mer konkurransedyktig. En overgang fra å tilby rene produkter til å tilby integrerte løsninger krever organisatoriske endringer i organisasjonene som følge av at Product-Service Systems krever en annen flerdimensjonal og sammensatt kompetanse.

Ideen opphav har ulike kilder. Det kan komme fra kunder der mye av innovasjonsarbeidet er et resultat av disse ideene. Kunden har som regel et problem som de ønsker en løsning på eller utfordringer knyttet til eksisterende produkter. I tillegg til kunder så er ansatte også en kilde til ideer, men det er gjerne ansatte på ledernivå som får igjennom sine ideer.

Funnene viser at bedriftene bruke formelle som uformelle prosesser omkring ideskaping og iverksettelse av ideen. Prosessene som brukes for Product-Service Systems har sitt utspring fra NPD men tilpasses gjerne litt, men at de kunne vært mer fleksible og enda mer tilpasningsdyktige. For bedriftene som ikke bruker formelle prosesser anser de verdien av å etablere samt bruke formelle prosesser.

Noen bedrifter bruker helt enkle metoder for å anslå verdien av ideen, mens andre bedrifter bruker en rekke metoder, som blant annet Net Present Value, Glose Net og Paybak. Det finansielle ser ut til å være et kriterie det blir tatt utgangspunkt i. Det er et sammenfall når det gjelder beslutningstaking og hvem som kan ta beslutningen for å utvikle en ny ide. Dette er ledelsen på avdelingsnivå/bedriftsnivå eller toppledelsen der bedriften er internasjonal og underordnet ledelse i utlandet. Beslutningsgrunnlaget er det gjerne enkeltledere, eller en sammensatt ledergruppe som fastsetter og legger frem grunnlaget for beslutningstakerne. Kunder har en aktiv rolle i PSS-konseptet der ideen, utviklingen og betjeningen av denne gjennom blant annet Life Cycle løsningen skjer i et samspill med kunder, som også danner en langvarig relasjon mellom tilbyder og kunde. Kunden fremstår som en sentral aktør i porteføljestyringsprosessene. Også bruk av eksterne konsulenter er en del av porteføljestyringen.

Videre skjer det en kontinuerlig revurdering av prosjektene i porteføljen, og funnene viser at påbegynte prosjekter blir gjennomført uansett. Allokering av ressurser til nye ideer skjer allerede ved vurderingen av den nye ideen og før denne utvikles. Bedriftene bruker generelt alt det de har av tilgjengelige ressurser og innleie av ekstra arbeidskraft er en etablert praksis. Det er store variasjoner i balansen i porteføljen med henhold til prosjektenes risikograd og det er et sammenfall mellom antall prosjekter og risikograd, jo færre prosjekter i porteføljen jo høyere risiko har disse, og jo flere jo mindre risiko. Nedenfor sammenstilles funnene i tabellen i henhold til disse fire dimensjonene.

Tabell 2: Oppsummering av funn i tabell

<b>Porteføljestyri- dimensjoner</b>	<b>Beslutningskriterier og verktøy</b>	<b>Prosesser</b>	<b>Aktører</b>
<b>Bedrift A</b>	- Lønnsomhet -Mulighet for å innta nye markeder -Strategiske metoder	-Revurdering av prosjekter i porteføljen -Pågående prosjekter kan aldri stanses -Egen gjennomføringsmodell for utviklingen	Administrerende- direktør Kunder
<b>Bedrift B</b>	-Det finansielle målt opp mot risikoen -Strategiske metoder -Sjekklistor -Boblediagram	-Revurdering av prosjekter i porteføljen -Pågående prosjekter kan ikke stanses -Både formelle og uformelle, mest uformelle -Stagegatemodeller i utviklingen	Toppledelsen Ledere på avdelingsnivå Kunder
<b>Bedrift C</b>	-Lønnsomhet -Muligheten for å innta nye markeder, bli markedsledende -Finansielle metoder -Strategiske -Sjekklistor -Roadmaps -Nåverdi -Gross Profitt	-Revurdering av prosjekter i porteføljen -Formelle prosesser på prosjekter med høyrisiko	Toppledelsen Ledergruppe Kunder
<b>Bedrift D</b>	-Lønnsomhet -Nåverdi -Risikovurdering -Businesscase	-Uformelle prosesser -Revurdering av prosjekter i porteføljen -Prosjekter stoppes ikke	Ledelsen Kunder
<b>Bedrift E</b>	-Finansiell -Muligheten for at denne ideen kan resultere i flere ideer samt innta nye markeder -Lønnsomhet -Strategiske	-Revurdering av prosjekter i porteføljen -Påbegynte prosjekter stoppes ikke -Formelle og uformelle prosesser	Dagligleder Tekniskleder Grunder Kunder
<b>Bedrift F</b>	-Lønnsomhet -Strategiske -CAPEX -OPEX -Roadmaps -Nåverdi -Payback -Glose Net -Internal rate of return	-Revurdering av prosjekter i porteføljen -Pågående prosjekter kan stanses -Formelle prosesser -Stagegate prosessen i utviklingen	Administrerende- direktør Kunder

	-Businesscase -Markedsundersøkelser		
<b>Bedrift G</b>	-Lønnsomhet -Sjekkliste -Businesscase	-Revurdering av prosjekter i porteføljen -Uformelle prosesser	Konsernsjef Ledergruppe
<b>Bedrift H</b>	-Lønnsomhet -Finansielle metoder -Strategiske -Rate of return -Payback time	-Revurdering av prosjekter i porteføljen -Prosjekter stoppes ikke -Formelle og uformelle prosesser -Stagegate prosessen i utviklingen	Toppledelsen Kunder

## 5. Diskusjon og konklusjon

Denne delen vil bli besvart ut fra teorigrunnlaget i kapittel 2 og funnene som ble presentert i kapittel 4. Det er funnet variasjon i praksisen for Product-Service System på de fleste områdene og mindre sammenfallende trekk på andre områder med NPD og NSD. Funnene utgjør praksisen for styring av innovasjonsporteføljer for Product-Service Systems i de studerte tjenestefiserte bedriftene. Diskusjonen foregår etter rekkefølgen 1) porteføljestyrings beslutningskriterier, 2) porteføljestyrings prosesser, 3) porteføljestyrings verktøy og 4) involvering av aktører i porteføljestyringsprosessene.

Forskerspørsmål som ble stilt innledningsvis er:

Forskerspørsmål 1: *Hvordan styrer tjenestefiserte bedrifter sine innovasjonsporteføljer?*

Forskerspørsmål 2: *Og hvordan er denne porteføljestyringspraksisen forskjellig fra porteføljestyringspraksisen for NPD og NSD?*

### 5.1 Beslutningskriterier for å velge inn prosjekter i porteføljen

I litteraturen som omhandler produktinnovasjonsporteføljer er det identifisert 4 forskjellige kriterier for å innta prosjekter i porteføljen. Se punkt 2.3 i teorikapitlet for detaljer om disse dimensjonene og rammeverket i oppgaven for øvrig.

Praksisen i tjenestefiserte bedrifter varierer fra hva litteraturen anbefaler om beslutningskriterier for NPD og NSD. Funn viser at tjenestefiserte bedrifter ikke har en etablert praksis for maksimering av verdien i porteføljen slik litteraturen foreslår (Coulon, Ernst, Lichenthaler, & Vollmoeller, 2009). Istedenfor velger tjenestefiserte bedrifter å maksimere verdien finansielt sett. At de ikke har praksis for å maksimere verdien i porteføljen kan ha sammenheng med at Product-Service Systems er langvarige og skaper utfordringer for maksimering av verdien over en lengre tidsperiode (Diehl & Christiaans, okt 2015; Windahl & Lakemond, 2006).

Tjenestefiserte bedrifter velger gjerne de beslutningskriteriene som gir lønnsomhet, inntjening og innpass hos nye kunder og markeder. Funnene viser at det er penger å hente i en ny ide anses det som et tilstrekkelig grunnlag for å inkludere prosjektet i porteføljen. Samtlige bedrifter svarer at ideene som sikrer økonomisk gevinst for bedriften gjerne velges inn i porteføljen. Og i de undersøkte bedriftene ser man et mønster mellom beslutningskriterier og porteføljestyringsverktøy hva angår det finansielle og strategien. Med det finansielle menes da

at bedriftene først og fremst ser på hvilken økonomisk gevinst ideen gir, og dersom det er positivt velges den inn. Det er imidlertid et unntak fra dette kriterie som går på det strategiske plan der det tas en avveining mellom det finansielle og det strategiske. Det innebærer at tjenestefiserte bedrifter i denne studien kan velge inn prosjekter som gir lav margin hvis det er strategisk riktig og kan rettferdiggjøres på dette grunnlag. Dette fenomenet kan studeres i lys av at porteføljestyring er en aktivitet blant mange aktiviteter en organisasjon kan utføre for å oppnå strategien i bedriften (Cooper & Edgett, 2010). Slik funnene viser antas det at den tredje målsettingen i den første dimensjonen som går på å samkjøre/koordinere porteføljen med bedriftens strategi er av stor betydning for tjenestefiserte bedrifter. Når dette er sagt kan et slikt fokus på denne målsettingen begrense innovative muligheter (Aas, Breunig, & Hydle, 2017).

Videre viser funn at tjenestefiserte bedrifter har en tendens til å velge prosjekter som krever mer ressursene enn bedriften har til rådighet. Bedriftene bruker all den arbeidskraften de har til tilgjengelig og det er etablert en praksis for innleie av midlertidig arbeidskraft av både kortere og lengre varighet. Dette kan være et utfordrende element og indikerer at tjenestefiserte bedrifter i studien ikke tar hensyn til den faste arbeidsstokken når de skal vurdere å inkludere prosjekter i porteføljen, og leier arbeidskraft hvis det er nødvendig. Det som er forbausende er at tjenestefiserte bedrifter bruker innleie av arbeidskraft kontinuerlig og ikke kun i en midlertidig periode for eventuelt å få bort toppbelastningen. En slik ressursbruk kan føre til flaskehals og forsinkelse av prosjekter i porteføljen som gjenspeiles negativt på porteføljen (Cooper, Edgett, & Kleinschmidt, 2002).

Utover disse kriteriene som litteraturen foreslår ser det ut til at tjenestefiserte bedrifter bruker en særegen kriterie som går ut på å kartlegge hvilken verdi prosjektet har for kunden. Jo større verdi jo større sjanse er det for å inkludere denne i porteføljen. Dette kan ses i tilknytning til den langvarige relasjonen et Product-Service System skaper mellom tilbyder og kunden (Diehl & Christiaans, okt 2015). Basert på denne diskusjonen gis det grunnlag for:

*Proposisjon 1: Tjenestefiserte bedrifter bør utover det finansielle og strategiske aspektet ha et bredere grunnlag av beslutningskriterier som for eksempel NPV litteraturen foreslår, for å sikre mer givende prosjekter i porteføljen.*

## 5.2 Porteføljestytingsprosesser

Litteraturen som omhandler best praksis viser at de beste bedriftene bruker formelle prosesser, mens resten bruker lite formelle eller uformelle prosesser (Cooper, Edgett, & Kleinschmidt, 2002). Funnene viser en variasjon i hvilke prosesser som er innarbeidet i virksomheten. Noen bedrifter bruker formelle prosesser, andre bruker uformelle og noen bruker en blanding av formelle og uformelle prosesser. Funn viser også at det ikke er uttrykt misnøye blant ledelsen for den prosessen som brukes. For å karakterisere dette utvalget av tjenestefiserte bedrifter brukes *cowboys* betegnelsen om disse, som ifølge Cooper et al. 1999 er bedrifter som baserer seg på formelle eller uformelle metoder for valg av portefølje, og de «skyter fra hofta» og prosessen passer ledelsens stil (Cooper, Edgett, & Kleinschmidt, 1999).

Product-Service Systems kan bli sett på som kompliserte løsninger der designingen av disse systemene krever en flerdimensjonal hensynstaging som teknologi, utviklingsaktører, brukere og kontekst (Morelli, 2002; Diehl & Christiaans, okt 2015). Dette er mulig å oppnå ved å etablere formelle prosesser men en må også huske på at en del av Product-Service systemet er immateriell når det gjelder tjenestebiten. Dette minner om styringen av tjenesteinnovasjonsporteføljer og grunnen for at de avviker fra styringen av produktinnovasjonsporteføljer og styres som de gjør (Aas, Breunig, & Hydle, 2017). Det kan derfor tenkes det er grunnen til at bedriftene kjører uformelle prosesser, men det øker risikoen for at grunnlag blir fattet på subjektive fremfor objektive data (Cooper, Edgett, & Kleinschmidt, 2001). Et subjektivt utgangspunkt for å investere i Product-Service System kan tenkes å ikke være ønskelig med referanse til kompleksitet, dokumentkontroll, og langvarige relasjoner det skaper mellom tilbyder og kunde tilsier at prosessene bør være formelle. Hvorvidt uformelle prosesser resulterer i vellykket styring av innovasjonsporteføljer for PSS er uklart, men best praksis studier viser at de beste bruker formelle prosesser i alle prosjekter (Cooper, Edgett, & Kleinschmidt, 1999). Fordi prosjektene vil da kunne bli vurdert etter samme kriterier og måles likt istedenfor en mer ad-hoc prosesser som resulterer i at kriteriene blir forskjellige fra gang til gang (Aas, Breunig, & Hydle, 2017). På en annen side kan bruken av uformelle prosesser forsvares når vi ser på at Product-Service Systems inneholder immaterielle elementer som spores til den tjenestebiten i den integrerte løsningen. Et mulig forslag på den problematikken kan eventuelt tenkes å være i opprettelse av faste og formelle porteføljestytingsprosesser men samtidig som de er åpne for justering og fleksibilitet for å ivareta den immaterielle biten. Da vil en slik løsning ha den verdien i at prosjektene måles likt som gir et bedre grunnlag for å vurdere prosjekter samt tilpasse prosessen til den immaterielle

delen for å skape en unik integrert løsning som ikke er mulig å kopiere av konkurrenter i markedet.

Funnene viser at de studerte bedriftene ikke følger et fast mønster for nedbryting av innovasjonsaktivitet slik rammeverket til Archer & Ghasemzadeh foreslår. Ved tre bedrifter kunne jeg se at det var et mønster som ligner på forundersøkelsen og prosjektanalysen slik rammeverket foreslår som henholdsvis første og andre fase, uten at det blir satt et formelt navn på disse aktivitetene. Bedriftene undersøker markedet de vil inn på og vurderer potensialet med antall leveranser samt inntjeningspotensialet. Men en mer omfattende nedbryting er fraværende i samtlige bedrifter hvilket kan ha sammenheng med prosessene i hovedsak er uformelle. Det anbefales at tjenestefiserte bedrifter innarbeider en eller annen form for nedbryting av aktiviteter i sine prosesser som for eksempel rammeverket til Archer & Ghasemzadeh for å redusere usikkerheten og gi en økonomisk gevinst (Archer & Ghasemzadeh, 1999; Coulon, Ernst, Lichtenthaler, & Vollmoeller, 2009).

For å bli toppyttere anbefales det at tjenestefiserte bedrifter prøver mest mulig å etterligne Benchmarks. Det er den gruppen som bruker en formell og eksplisitt metode for porteføljestyringen, klare og veldefinerte prosedyrer, bruk av porteføljemetoder i alle prosjekter og investering i disse metodene (Cooper, Edgett, & Kleinschmidt, 1999). I tillegg til å være fleksible slik at det er tilpasset karakteristikken til Product-Service Systems. På bakgrunn av diskusjonen foreslår jeg:

*Proposisjon 2: Tjenestefiserte bedrifter bør i større grad ta i bruk formelle prosesser, sikre en nedbryting av innovasjonsaktivitetene i prosessen, og samtidig sørge for at disse prosessene er dynamiske og fleksible for å ivareta spesielle egenskaper ved Product-Service System og inkludere denne i organisasjonen.*

### 5.3 Porteføljestyringsverktøy

I litteraturen foreslås det en rekke med verktøy bedriftene kan bruke i valg av porteføljer (Cooper, Edgett, & Kleinschmidt, 1999). Blant de mest brukte verktøyene er finansielle metoder, scoringsmodeller, sjekklister, bobediagrammer og strategiske metoder. Metodene skal bistå ledere med å skape en fornuftig portefølje og oppfyller ulike funksjoner. Og bedrifter som ønsker å bli toppyttere bruker flere porteføljestyrings verktøy (Cooper, Edgett, & Kleinschmidt, 1999).

I tråd med litteraturen kommer det frem at tjenestefiserte bedrifter bruker finansielle og strategiske metoder i porteføljevalg. Den finansielle metoden ser ut til å være den metoden



som er mest brukt ved utvelgelse av nye ideer hvor det tas ulike beregninger som Net Present Value og rate of return. Sammenhengen mellom bruk av den finansielle metoden kan ha sammenheng med at bransjen som disse tjenestefiserte bedriftene opererer innenfor i all hovedsak har tidligere vært produktorienterte med fokus på utvikling av fysiske produkter. Produkter har enklere rammer å forholde seg til ved utvelging og utvikling enn integrerte løsninger eller bare tjenester da disse er mer abstrakte og vanskeligere å definere på forhånd (Diehl & Christiaans, okt 2015; Cooper, Edgett, & Kleinschmidt, 2002; Easingwood, 1986). Dette kan antakeligvis spores tilbake til tidligere praksiser om NPD som disse bedriftene jobbet etter før i tiden, i og med at dette er en konservativ bransje har noe av dette blitt videreført og kan gjøre bedriftene lite tilbøyelige til å endre seg.

Videre virker det som om tjenestefiserte bedrifter i denne bransjen er opptatt av å ha god lønnsomhet i de prosjekter de velger å investere i. Dette kan ha sammenheng med at bedriftene i denne type næring opererer med små marginer. Ifølge CEO i bedrift C kommer det frem opplysninger om at marginene er lave og ligger på omtrent 4-5 prosent, og det er klart når marginene er så små fører det til at tjenestefiserte bedrifter velger prosjekter med mest mulig god margin. Imidlertid viser funn at tjenestefiserte bedrifter er villige til å velge prosjekter med lav margin hvis det fører til at bedriften senere kan komme inn med nye produkter eller vinne innpass hos nye potensielle kunder. Men da er det et krav til at disse prosjektene skal være i samsvar med strategien til bedriften og kan rettferdiggjøres strategisk. Så kombinasjonen av finansielle og strategiske metoder er godt innarbeidet praksis hos dette utvalget av tjenestefiserte bedrifter.

Litteraturen viser at bruk av kun den finansielle metoden alene gir prosjekter av lav verdi og for mange i forhold til tilgjengelige ressurser. Best praksis studier viser at toppyttere bruker flere metoder (Cooper, Edgett, & Kleinschmidt, 1999). Funn viser at det ikke er en metode som er konsekvent brukt i disse tjenestefiserte bedriftene utover den finansielle og strategiske metoden. Noen bedrifter bruker andre metoder i tillegg til finansielle og strategiske, som for eksempel sjekklister, men sjekklister er ikke noe vi finner igjen i alle disse bedriftene. Her kan det tenkes at sjekklister er spesielt utformet for å oppfylle visse særegne kriterier hos den enkelte bedriften, og særlig hvis vi ser dette i sammenheng med karakteristiske trekk ved Product-Service System (Diehl & Christiaans, okt 2015).

Funnene viser at det ikke er etablerte metoder for å holde oversikten med bedriftenes portefølje. Så konsekvente metoder for å holde oversikten ser ut til å mangle i disse

tjenestefiserte bedriftene. Imidlertid er det kun en bedrift som bruker en variant som kan assosieres med boblediagram der bedriften ved utvelgelse vurderer paramtere som risiko-gevinst. Boblediagrammer brukes blant annet for å holde oversikten over porteføljen.

Funnene viser et tydelig mønster der bedriftene istedenfor å bruke klare og tydelige metoder for porteføljeoversikt, bruker tilgjengelige ressurser som et målestokk for å anta at balansen i porteføljen er nådd. Samtlige bedrifter bruker det de har til rådighet av arbeidskraft og når den tilgjengelige arbeidskraften er utmobilisert, tyr bedriftene til innleie av arbeidskraft, som da markerer at balansen i porteføljen er nådd og at de har det prosjektantallet som er hensiktsmessig i forhold til tilgjengelige ressurser i virksomheten. Videre har tjenestefiserte bedrifter stor verdi i å bruke eksplisitte scoringsmodeller for å fange opp den immaterialle delen av Product-Service System. Basert på denne diskusjonen om verktøy for porteføljestyring fremmes det:

*Proposisjon 3 foreslår: Tjenestefiserte bedrifter bør i mye større grad bruke flere metoder for prosjektutvelgelse og metoder som bistår med å danne porteføljeoversikt, som for eksempel boblediagrammer og scoringsmodeller.*

#### 5.4 Involvering av aktører i porteføljestyringsprosessen

Litteraturen underkommunerer involvering av hvilke aktører som bør inkluderes i porteføljestyringsprosessen (Archer & Ghasemzadeh, 1999). Senere litteratur viser at lederinvolvering er vesentlig for å lykkes med porteføljestyringen (Jonas, 2010). Men også inkludering av kunder og konsulenter er verdifullt (Behrens & Ernst, 2014; Voss, 2012). Empiriske funn viser at tjenestefiserte bedrifter i stor grad er flinke til å involvere ledere og ledelsen i porteføljestyringen, særlig når det gjelder beslutningstaking og fastsetting av beslutningsgrunnlag der toppledelsen eller administrerende direktør skal fatte beslutningen om investering av nye ideer. Men det de er mindre flinke på er involvering av IKT-personell.

Funnene viser at tjenestefiserte bedrifter har en etablert praksis for å involvere ledere i porteføljestyringen og innovasjonsarbeidet. Samtlige bedrifter viser at lederinvolvering i porteføljestyringen er en forutsetning for å kunne komme opp med og gjennomføre nye ideer, revurdere pågående prosjekter i forhold til nye prosjekter og for å oppnå en fornuftig sammensetning og balanse i porteføljen. Dette har sannsynligvis sammenheng med at lederne er ansatte som har mye ansvar, blant annet ansvaret for å oppnå strategien i virksomheten. Og en måte å gjøre det på er gjennom porteføljestyring som da er en aktivitet organisasjonene kan

gjøre for å oppnå strategien (Cooper & Edgett, 2010). Videre kan involvering av lederne i porteføljestyringsprosessen hevdes å være grunnet fraværet av formelle porteføljestyringsprosesser der ansatte på lavere nivå ikke evner å lede disse eller fatte beslutninger uten å ha faste holdepunkter. Det fremgår av best praksis studiene at bedriftene som bruker formelle prosesser kjører alle prosjektene gjennom samme prosedyrer eller kriterier, som gjør det blant annet enklere å måle likt (Cooper, Edgett, & Kleinschmidt, 2002).

Tjenestefiserte bedrifter viser også evnen til å involvere kunder i porteføljestyringen. I alle intervjuene som ble gjennomført er det gitt uttrykk for at kundeinvolvering er viktig for bedriftene. Og at kundene står for mange av nye ideer. Dette kan ses i sammenheng med at Product-Service Systems er skreddersydde systemer som involverer kunden i større grad enn hva tilfellet ville vært for NPD og NSD. En slik involvering sikrer at løsningen blir solgt til kunden da den er utviklet og tilpasset kundens ønsker. Dette er en form for trygg for virksomhetene når de vet at løsningen er garantert solgt istedenfor å operere med analyser og beregning for mulig salg i markedet.

Funnene viser at IKT personell ikke blir involvert i porteføljestyrings arbeidet. Men det er en bedrift som erkjenner viktigheten av å inkludere dem i porteføljestyringen ved at IKT personell kan lede den ene fronten for porteføljestyring ved hjelp av digitalisering og automatisering. Fordi Product-Service System er kompliserte løsninger og digitalisering gjør det lettere å arbeide med kompliserte løsninger. Dette gir forutsigbarhet og reduserer risikoen for menneskelige feil. Ved en konferanse har utstyrslieferandørindustrien diskutert automatisering som reduserer forutsigbarheten og gjør bedriftene rustet til å kunne seile komfortabelt gjennom eventuelle fremtidige nedgangsperioder (Nodeland, 2018) og at dette kan være en måte å komme seg ut av krisen på. Når denne tankegang er ment for å bidra med å få en bransje ut av en krise så vil det også være nærliggende å hevde at dette også er verdifullt i et porteføljestyringsperspektiv.

Også bruken av konsulenter anbefales i litteraturen (Behrens & Ernst, 2014). Funnene viser at det er kun to bedrifter som bruker konsulenter i porteføljestyring slik at de kan komme med et syn utenfor virksomheten. Bruk av eksterne konsulenter tilfører bedriften mye verdi og kunnskap som bedriften ikke besitter. Bedriften har da den fordel som konsulenten tilfører bedriften i form av ny kunnskap på et gitt felt samt at utgifter til konsulenter er midlertidig, selv om honoraret kan være betydelig høyere enn hva fast ansatte får.

I litteraturen argumenteres det for at NPD involverer en gruppe av spesialiserte ansatte mens NSD inkluderer en større andel av ansatte, også dem på bunnlinjer (Aas, Breunig, & Hydle, 2017; Tether, 2005), ser det ut til at PSS trenger å involvere ansatte på ulike nivåer, altså både spesialiserte ansatte og bunnlinjen, i tillegg til andre aktører som kunder.

Basert på diskusjonen om involvering av aktører i porteføljestyling og kompleksiteten til Product-Service System er det verdifullt for porteføljen å inkludere et bredt spekter av aktører i styringen av porteføljer. Basert på dette fremmes følgende proposisjon:

*Proposisjon 4 foreslår: Tjenestefiserte bedrifter bør inkludere en bredere linje av aktører i porteføljen, som ansatte på ulike nivåer, konsulenter og IKT-personell.*

## 6. Avsluttende bemerkninger

Formålet med masterutredningen har vært å skaffe mer innsikt og kunnskap om hvordan tjenestefiserte bedrifter styrer sine innovasjonsporføljer for Product-Service Systems. Og om denne praksisen avviker fra etablert litteratur om NPD og NSD, og hvor vidt denne litteraturen også er gjeldende for Product-Service Systems.

Studien viser at praksisen for Product-Service Systems ikke fullt ut er sammenfallende med praksisen til NPD, og heller ikke NSD. Visse fellestrekk fra både NPD og NSD er sammenfallende, for eksempel at styring av PSS inkluderer en spesiell gruppe ansatte slik det er i NPD, men også kundesentrert slik praksisen er for NSD. Det innebærer at PSS tilegner seg egenskaper fra både NPD og NSD for å danne sin egen praksis som er et resultat av integrasjonen av produkter og tjenester i et system. I delkapittel 2.4.4 er det presentert en antagelse eller forventning om at PSS antas å inneholde elementer fra både NPD og NSD, noe studien gir grunnlag for. Litteraturen om NPD eller NSD gir ikke klare råd for styring av PSS, men den kaster lys over hvordan visse ting ved PSS kan praktiseres. For eksempel i NPD er det slik at stagegate modellen brukes i utvikling, men også i utvelgelse og balansering av portefølje (Cooper, Edgett, & Kleinschmidt, 2002), og det som PSS systemet kan adoptere derfra er for eksempel stagegate modellen for så vidt det gjelder produktbiten i PSS, mens utvikling av tjenesten i tilknytning til det produktet følger anbefalt NSD praksis i litteraturen.

### 6.1 Praktiske implikasjoner

I dette underkapitlet fremmes det praktiske implikasjoner for ledere av tjenestefiserte bedrifter som de kan og bør ta i betraktning.

Funnene viser at tjenestefisering som et konsept ikke er godt innarbeidet i alle ledd i organisasjonene. For at alle ansatte skal kunne bidra og jobbe målrettet med tjenestefisering som en synlig prosess i organisasjonen bør dette konseptet læres opp til alle ansatte, inkludert dem som ikke er direkte befattet med porteføljestyring. Den har nemlig den verdien i seg at når prosessen er kjent og synlig for alle, er det nærliggende å anta at prosessen vil bli videreutviklet i form av blant annet tilbakemeldinger, eventuell avdekking av smutthull og forbedringspotensial fra ulike ansatte i organisasjonen. Denne praktiske implikasjonen henger sammen med grunnlaget for proposisjon 4, der ansatte på ulike nivåer bør i større grad inkluderes i styring av porteføljer.

Når ansatte lærer opp er det også verdifullt for ledelsen at de ansatte blir introdusert for hvilke kriterier ledelsen legger til grunn ved utvelging av nye ideer. Opphav til gode ideer kan forekomme av hvem som helst og i bedrift G uttalte CFO seg om et eksempel der et viktig produkt bedriften har i porteføljen sin nå, kommer opprinnelig som et resultat av en ide som ble skrevet ned på en serviett i en sosial sammenkomst. Utenom bevisstgjøring hos ansatte og involveringen av dem i porteføljestyringen, anbefales slik litteraturen gir grunnlag for, bruk av eksterne konsulenter for å tilføre den tjenestefiserte bedriften verdier den ikke har selv (Behrens & Ernst, 2014).

Det er funnet varierende praksis i bruken av formelle og uformelle prosesser. Studien anbefaler ledere av tjenestefiserte bedrifter å ta i bruk formelle prosesser og implementere disse i alle prosjektene de har i porteføljen, men samtidig tilpasse de formelle prosessene til Product-Service Systems naturen. Det innebærer at prosessene bør være formelle men også dynamiske og fleksible da Product-Service System også består av en tjeneste og i NSD litteraturen argumenteres det for at prosessene er mer uformelle, hurtigere og inkrementelle, grunnet blant annet tjenesters karakteristiske trekk (Aas, Breunig, & Hydle, 2017; Easingwood, 1986). Videre er det slik at implementering av det dynamiske og fleksible elementet i formelle prosesser bidrar til at den integrerte løsningen forblir vanskelig å kopiere og gir den tjenestefiserte bedriften et konkurransefortrinn.

Funnene viser at den finansielle metoden er mest populær blant de studerte bedriftene og litteraturen sier at bruk av den finansielle metoden alene gir lav verdi i porteføljen, og derfor anbefales det at tjenestefiserte bedrifter gjerne kombinerer flere metoder for å få et bedre grunnlag og oversikt over porteføljen. Disse metodene kan være scoringsmetoder og boblediagrammer. En metode som ble brukt av en bedrift er vurdering av gevinst og risiko,

dette assosieres med en variant av boblediagram metoden men det stopper også der. En mer bevisst holdning til bruk av flere metoder er høyst anbefalt for å skape en fruktbar og oversiktlig portefølje. Scoringsmodeller anbefales da Product-Service System har immaterielle elementer i seg i form av tjenester som tilbys i tilknytning til produkter.

PSS er komplekse systemer som av og til gjør det nødvendig å etterlyse mer ressurser eksternt. Det anbefales da at ressursallokering gjøres i samsvar med tilgjengelige ressurser i virksomheten så langt det er mulig, slik at beregningene og vurderinger gjøres med utgangspunkt i bedriftens egne kapabiliteter og ikke hva som forventes å kunne få tak i av ressurser eksternt.

## 7. Begrensninger og videre forskning

I denne delen gjør jeg rede for begrensningene med denne studien først for så å legge frem hva som kan være aktuell videre forskning på dette området.

Formålet med denne studien har vært å skaffe kunnskap om hvordan tjenestefiserte bedrifter styrer innovasjonsporteføljer for Product-Service Systems. Og om denne praksisen avviker fra NPD og NSD.

Personer som jeg fikk kontakt med har gitt en veldig god oversikt over bedriftenes arbeid med styringen av innovasjonsporteføljer, de har gitt meg mye relevant informasjon, men jeg kunne gjerne snakket med flere personer som besitter høyere stillinger og som har den totale oversikten over bedriftens portefølje. Det har ikke vært mulig å komme i kontakt med eller intervju personer som har den totale oversikten over bedriftens portefølje. Dette henger sammen med at bedriftene som er intervjuet er multinasjonale og de som har den totale oversikten sitter som regel på hovedkvarteret utenfor Norges grenser, noe som har gjort det vanskelig å komme i kontakt med dem.

Ideelt sett skal man utføre intervjuer til man oppnår et metningspunkt. Det betyr at en fortsetter med intervjuer til det ikke kommer ytterligere relevante opplysninger (Brinkmann & Tanggard, 2015, s. 21). Men grunnet begrenset utvalg har det ikke vært mulig å gjennomføre mange intervjuer til man oppnår det ideelle metningspunktet. Med det begrensede utvalget kan det vanskelig forsvares å argumentere for at denne studien gir et grunnlag for hvordan praksisen er for Product-Service System, men det kaster lys over hvordan praksisen er hos de undersøkte bedriftene. Den varierende praksisen som er funnet blant bedriftene kan ha sammenheng med det begrensede utvalget, og en bør se kritisk hen til eventuell påvirkning

dette kan ha for denne studien. I kvalitative intervjustudier har antall informanter en tendens til å være for få eller for mange (Kvale & Brinkmann, 2017). I denne studien er det få informanter som gjør det vanskelig å trekke generaliseringer. Det begrensede utvalget kan være grunnen til at det er funnet varierende praksis i disse tjenestefiserte bedriftene og undersøkelse av et større utvalg kan eventuelt gi andre slutninger enn hva denne studien gir grunnlag for. Imidlertid gir studien grunnlag for å kunne si hvordan praksisen er for akkurat det utvalget for denne studien.

Tjenestefiserte bedrifter har gitt uttrykk for ønsker og veiledning om hvordan porteføljestyling for Product-Service Systems kan styres. I litteraturen er det et kunnskapshull vedrørende dette (Windahl & Lakemond, 2006) og studien som er gjennomført gir ikke klare råd om hvordan praksisen for styring av innovasjonsporteføljer for Product-Service Systems bør være grunnet for lite utvalg.

Når det gjelder videre forskning på dette feltet så er det i diskusjonskapitlet blitt konstituert 4 proposisjoner som kan være et grunnlag for videre forskning. Det kan også være av interesse å forske på om valg av innovasjonsstrategi som en bedrift velger fører til ulike praksiser for styring av innovasjonsporteføljer for Product-Service Systems. Denne studien er gjennomført i tjenestefiserte bedrifter som har vært utsatt for oljekrisen i 2014 og det antas at krisen uten at denne studien har gått nærmere inn på dette, har hatt påvirkning for hvordan disse bedriftene styrer sine innovasjonsporteføljer for Product-Service System. På bakgrunn av dette anbefales det å forske videre på tjenestefiserte bedrifter som ikke har vært utsatt for en krise for å utforske om praksisen er annerledes.

## 8. Referanser

- Aas, T. H., Breunig, K. J., & Hydle, K. M. (2017, August). EXPLORING NEW SERVICE PORTFOLIO MANAGEMENT. *International Journal of Innovation Management*, s. 1750044 (31 pages).
- Anderson, E., Fornell, C., & Rust, R. (1997). Customer satisfaction, productivity, and profitability: Differences between goods and services. *MARKETING SCIENCE*, ss. 129-145.  
doi:10.1287/mksc.16.2.129
- Archer, N., & Ghasemzadeh, F. (1999). An integrated framework for project portfolio selection. *International Journal of Project Management*, Vol. 17, No. 4, ss. 207-216.
- Baines, T. S., Lightfoot, H. W., Benedettini, O., & Kay, J. (2009). The servitization of manufacturing: A review of literature and reflection on future challenges. *Journal of Manufacturing Technology Management*, ss. 547-567.
- Baines, T. S., Lightfoot, H. W., S, E., A, N., R, G., Peppard, J., . . . Wilson, H. (2007, Oktober 1). State-of-the-art in product-service systems . *Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part B: Journal of Engineering Manufacture*, ss. 1543-1552.
- Baines, T., & Lightfoot, H. (2013). *Made to Serve : How Manufacturers Can Compete Through Servitization and Product Service Systems* (1. utg.). John Wiley & Sons, Incorporated.
- Baines, T., & Lightfoot, H. W. (2013). Servitization of the manufacturing firm: Exploring the operations practices and technologies that deliver advanced services. *International Journal of Operations & Production Management*, ss. 2-35. doi:<https://doi.org/10.1108/IJOPM-02-2012-0086>
- Barstad, S. (2016, desember 22). *Aftenposten*. Hentet Februar 12, 2018 fra [www.aftenposten.no](http://www.aftenposten.no):  
<https://www.aftenposten.no/okonomi/i/w22zL/Terje-Soviknes-overtar-naring-i-historisk-krise>
- Behrens, J., & Ernst, H. (2014). What Keeps Managers Away from a Losing Course of Action? Go/Stop Decisions in New Product Development. *Journal of Product Innovation Management*, 31 (2), ss. 361-374. doi:<https://doi.org/10.1111/jpim.12100>
- Boolsen, M. W. (2006). *Kvalitative analyser - At finde årsager og sammenhænge* (1. utg.). København, Danmark: Hans Reitzels Forlag.
- Brinkmann, S., & Tanggard, L. (2015). *Kvalitative metoder: Empiri og teoriutvikling* (1. utg.). Gyldendal Akademisk.
- Cooper, R. G., & Edgett, S. J. (2010, Mai-Juni). Developing a Product Innovation and Technology Strategy for Your Business. *Research Technology Management*, ss. 33-40.  
doi:<https://doi.org/10.1080/08956308.2010.11657629>
- Cooper, R. G., Edgett, S. J., & Kleinschmidt, E. j. (1999, Juli 4). New Product Portfolio Management: Practices and Performance. *Journal of Product Innovation Management*, ss. 333-351.
- Cooper, R. G., Edgett, S. J., & Kleinschmidt, E. J. (2001). Portfolio Management for New Product Development: Results of an Industry Practices Study. *R&D Management*, ss. 1-38.
- Cooper, R., Edgett, S., & Kleinschmidt, E. (2002). Portfolio management: Fundamental to new product success. I P. Belliveau, A. Griffin, & S. Somermeyer, *The PDMA Handbook of New Product Development*. New York: John Wiley & Sons.



- Coulon, M. H., Lichtenthaler, U., & Vollmoeller, J. (2009). An overview of tools for managing the corporate innovation portfolio. *International Journal of Technology Intelligence and Planning*, ss. 221-239.
- Coulon, M., Ernst, H., Lichtenthaler, U., & Vollmoeller, J. (2009). An overview of tools for managing the corporate innovation portfolio. *Int. J. Tehcnology Intelligence and Planning*, ss. 221-239.
- Diehl, J. C., & Christiaans, H. (okt 2015). PRODUCT SERVICE SYSTEMS: THE FUTURE FOR DESIGNERS? THE CHANGING ROLE OF THE INDUSTRIAL DESIGNER. ResearchGate.
- Droege, H., Hildebrand, D., & Forcada, M. A. (2009). Innovation in services: present findings, and future pathways. *Journal of Service Management*, ss. 131-155.
- Dye, L. D., & Pennypacker, J. S. (2000). Project Portfolio Management and Managing Multiple Projects: Two Sides of the Same Coin? *Proceedings of the Project Management Institute Annual Seminars & Symposium*. Texas, USA.
- Easingwood, C. J. (1986). New Product Development For Service Companies. *Journal of Management Development Volume 3, issue 4*, ss. 264-275.
- Foot, N. W., Galbraith, J., Hope, Q., & Miller, D. (2001). Making solutions the answer. *The McKinsey Quarterly*, ss. 84-93.
- Frambach, R., WelsLips, I., & Gundlach, A. (1997, Juli). Proactive product service strategies - An application in the European health market. *INDUSTRIAL MARKETING MANAGEMENT*, ss. 341-352. doi:10.1016/S0019-8501(96)00122-8
- Froehle, C. M., & Roth, A. V. (2007). A Resource-Process Framework of New Service Development. *PRODUCTION AND OPERATIONS MANAGEMENT*, ss. 169-188. doi:https://doi.org/10.1111/j.1937-5956.2007.tb00174.x
- Galbraith, J. (2002). Organizing to deliver solutions. *ORGANIZATIONAL DYNAMICS*, ss. 194-207. doi:10.1016/S0090-2616(02)00101-8
- Gebauer, H., & Fleisch, T. (2007, April). An investigation of the relationship between behavioral processes, motivation, investments in the service business and service revenue. *INDUSTRIAL MARKETING MANAGEMENT*, ss. 337-348. Hentet fra 10.1016/j.indmarman.2005.09.005
- Gebauer, H., & Friedli, T. (2005). Behavioral implications of the transition process from products to services. *JOURNAL OF BUSINESS & INDUSTRIAL MARKETING*, ss. 70-78. Hentet fra <https://doi.org/10.1108/08858620510583669>
- Gebauer, H., Friedli, T., & Fleisch, E. (2006). Success factors for achieving high service revenues in manufacturing companies. *BENCHMARKING: AN INTERNATIONAL JOURNAL*, ss. 374-386. Hentet fra <https://doi.org/10.1108/14635770610668848>
- Goedkoop, M. J., van Halen, C. J., te Riele, H. R., & Rommens, P. J. (1999). *Product Service systems, Ecological and Economic Basics*. Hentet fra [https://www.researchgate.net/publication/293825611\\_Product\\_Service\\_systems\\_Ecological\\_and\\_Economic\\_Basics](https://www.researchgate.net/publication/293825611_Product_Service_systems_Ecological_and_Economic_Basics)
- Hauser, J., Tellis, G. J., & Griffin, A. (2006, November-Desember). Research on Innovation: A Review and Agenda for Marketing Science. *Marketing Science*, ss. 687-717. Hentet fra <http://www.jstor.org/stable/40057216>

- Hellevik, O. (2002). *Forskningsmetode i sosiologi og statsvitenskap* (7. utg.). Oslo: Universitetsforlaget.
- Jackson, B. (1983). Decision Methods for Selecting a Portfolio of R&D Projects. *Research Management*, ss. 21-26.
- Johne, A., & Storey, C. (1998). New Service Development: A review of the litterature and annotated bibliography. *Europeen Journal of Marketing*, ss. 184-251.
- Jonas, D. (2010). Empowering project portfolio managers: How management involvement impacts project portfolio management performance. *International Journal of Project Management* 28, ss. 818-831.
- Jugend, D., & da Silva, S. L. (2014). Product-portfolio management: A framework based on Methods, Organization, and Strategy. *Concurrent Engineering: Research and Applications*, ss. 17-28.
- Kanda, Y., & Nakagami, Y. (2006, April). What is Product-Service Systems (PSS)? - A Review on PSS Researches and Relevant Policies - . Japan: IGES Kansai Research Centre Discussion Paper.
- Kelly, D., & Storey, C. (2000). New service development: Initiation strategies. *Library Consortium Management: An International Journal*, ss. 104-122.
- Kvale, S., & Brinkmann, S. (2017). *DET KVALITATIVE FORSKNINGSINTERVJU* (3. utg.). Gyldendal Akademisk.
- Larsen, A. K. (2012). *En enklere metode*. Bergen: Fagbokforlaget.
- Lewis, M., Portioli Staudacher, A., & Slack, N. (2004). Beyond Products and Services: Opportunities and Threats in Servitization. *Proceedings in the IMS International Forum, Italy*, ss. 162-170.
- Lichtenthaler, U. (2006). Technology exploitation strategies in the context of open innovation. *International Journal of Technology Intelligence and Planning*, ss. 1-21.  
doi:10.1504/IJTIP.2006.010506
- Magretta, J. (2002, Mai). Why Business Models Matter. *Harvard business review*, ss. 86-92.
- Markham, S. K., & Lee, H. (2013, April 24). Product Development and Management Association's 2012: Comparative Performance Assessment Study. *Product Innovation Management*, ss. 408-429.
- Martinez, V., Bastl, M., Kingston, J., & Evans, S. (2010). Challenges in transforming manufacturing organisations into product-service providers. *Journal of Manufacturing Technology Management, Vol. 21 Issue: 4*, ss. 449-469. doi:<https://doi.org/10.1108/17410381011046571>
- Mathe, H., & Shapiro, R. (1993). *Integrating Service Strategy in the Manufacturing Company*. London: Chapman & Hall.
- Mathieu, V. (2001b). Service strategies within the manufacturing sector: benefits, costs and partnership. *INTERNATIONAL JOURNAL OF SERVICE INDUSTRY MANAGEMENT*, ss. 451-475.
- McNally, R., Durmusoglu, S., & Calantone, R. (2013). New product portfolio management decisions: Antecedents and consequences. *Journal of Product Innovation Management*, ss. 245-261.
- Mendoca, S., Santos Pereira, T., & Godinho, M. (2004). Trademarks as an indicator of innovation and industrial change. *Research Policy*, 33, ss. 1385-1404.

- Miles, R. E., & Snow, C. C. (1978). *Organizational Strategy, Structure, and Process*. New York: McGraw-Hill.
- Miles, R. E., Snow, C. C., Meyer, A. D., & Coleman, H. J. (1978, Juli). Organizational Strategy, Structure, and Process. *Academy of Management Review*, ss. 546-562.
- Miller, D., Hope, Q., Eisenstat, R., Foote, N., & Galbraith, J. (2002, Mars-April). The problem of solutions: Balancing clients and capabilities. *Business Horizons*, ss. 3-12.
- Morelli, N. (2002). Designing Product/Service Systems: A Methodological Exploration1. *Design Issues* 18 (3), ss. 3-17.
- Neely, A. (2013, November 30). <http://andyneely.blogspot.no>. Hentet Mars 15, 2018 fra <http://andyneely.blogspot.no/2013/11/what-is-servitization.html>
- Nijssen, E., Hillebrand, B., Vermeulen, P., & Kemp, R. (2006). Exploring product and service innovation similarities and differences. *Research in Marketing*, ss. 241-251.
- Nodeland, R. (2018, Februar 14). Kan kutte kostnadene med 20 prosent. *Olje- og offshorekonferansen. Dyr, ineffektivt og uforutsigbart*, 22-23. Kristiansand.
- Oliva, R., & Kallenberg, R. (2003). Managing the transition from products to services. *INTERNATIONAL JOURNAL OF SERVICE INDUSTRY MANAGEMENT*, ss. 160-172. Hentet fra <https://doi.org/10.1108/09564230310474138>
- Potts, G. (1988, September-oktober). EXPLOIT YOUR PRODUCTS SERVICE LIFE-CYCLE. *HARVARD BUSINESS REVIEW*, ss. 32-35.
- Saltvedt, T. (2017, Desember 13). NRK. Hentet Februar 14, 2018 fra [www.nrk.no](http://www.nrk.no): <https://www.nrk.no/nyheter/oljaering-mangler-nye-prosjekter-1.13822639>
- Silverman, D. (2000). *Doing Qualitative Research*. SAGE Publications Ltd.
- Slack, N. (2005). Operations strategy: will it ever realise its potential. *Gestao & Producao*, ss. 323-332. doi:<http://dx.doi.org/10.1590/S0104-530X2005000300004>
- Statistisk Sentralbyrå. (2017, Juli). *Dette er Norge 2017. Tall som forteller*. Hentet Februar 14, 2017 fra [http://www.ssb.no/befolkning/artikler-og-publikasjoner/\\_attachment/317854?\\_ts=15e7aefaba8](http://www.ssb.no/befolkning/artikler-og-publikasjoner/_attachment/317854?_ts=15e7aefaba8)
- Tether, B. S. (2005). Do Services Innovate (Differently)? Insights from the European InnoBarometer Survey. *Industry and Innovation*, 12(2), ss. 153-184.
- Tukker, A. (2004, Juli 13). Eight types of product service systems: eight ways to sustainability? Experiences from SusProNet. *Business Strategy and the Environment* 13(4), ss. 246-260. doi:10.1002/bse.414
- Voss, M. (2012). Impact of customer integration on project portfolio management and its success — Developing a conceptual framework. *International Journal of Project Management*, ss. 567-581. doi:<https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2012.01.017>
- Wandermerwe, S., & Rada, J. (1988). Servitization of Business: Adding Value by Adding Services. *European Management Journal*, ss. 314-324.

- Windahl, C., & Lakemond, N. (2006, Oktober). Developing integrated solutions: The importance of relationships within the network. *INDUSTRIAL MARKETING MANAGEMENT*, ss. 806-818. doi:10.1016/j.indmarman.2006.05.010
- Windahl, C., Andersson, P., Berggren, C., & Nehler, C. (2004). Manufacturing firms and integrated solutions: characteristics and implications. *European Journal of Innovation Management*, ss. 218-228. doi:<https://doi.org/10.1108/14601060410549900>
- Wise, R., & Baumgartner, P. (1999, September-oktober). Go downstream - The new profit imperative in manufacturing. *HARVARD BUSINESS REVIEW*, ss. 133-141.
- Yu, M., Zhang, W., & Meier, H. (2008). Modularization Based Design for Innovative Product-Related Industrial Service. *IEEE International Conference on Industrial Engineering and Engineering Management*, (ss. 48-53). Singapore.
- Zeynalzadeh, R., & Ghajari, A. (2011). A framework for project portfolio selection with risk reduction approach. *African Journal of Business Management*, 5 (26), ss. 10474-10482.
- Zott, C., & Amit, R. (2008). THE FIT BETWEEN PRODUCT MARKET STRATEGY AND BUSINESS MODEL: IMPLICATIONS FOR FIRM. *Strategic Management Journal*, ss. 1-26.

## 9. Vedlegg

### 9.1 Intervjuguide

#### **Bakgrunns Informasjon om informanten**

1. Kan du fortelle om din stilling og hvor lenge du har vært i bedriften?

#### **Generelt om innovasjon**

2. Kan du gi et eksempel på nye prosjekter bedriften har gjennomført de siste 5 år?
  - 2.1 Har de prosjektene tilført radikale/vesentlig forbedrede/inkrementelle produkt/tjeneste/integrert løsning i virksomheten?
  - 2.2 Kan du beskrive produktet/tjenesten/integrerte løsningen?
3. Er den nye løsningen typisk for bedriften?
4. Er bedriften i det vesentlige produktorientert, tjenesteorientert, eller en blanding?

#### **Designfasen - om hvordan ideen blir realisert**

5. Hvordan fikk dere ideen om den nye løsningen?
  - 5.1 Er den nye ideen et resultat av en (u)formell prosess?
  - 5.2 Hvis det er formell prosess, hva kalles/heter prosessen?
  - 5.3 Foregår prosessen internt, eksternt, en kombinasjon?
  - 5.4 Hvordan vil du beskrive prosessen?
  - 5.5 Er det vanlig at ideen om nye løsninger kommer på denne måten?

#### **Kriterier, motiver og beslutningsgrunnlag for den nye ideen**

6. Hva var bakgrunnen for at dere valgte å investere i den nye ideen?
  - 6.1 Bruker dere bestemte verktøy for å estimere verdien av løsningen før det blir fattet beslutning om å investere i denne? I så fall hvilke? Finansielle, strategiske, analyser, adferds metoder, sjekklister, blandet metoder?
  - 6.2 Er det en dominerende metode?
7. Hvilke IKT verktøy bruker dere for å anslå verdien av ideen?
8. Hvem i bedriften lager beslutningsgrunnlaget ved investering i nye ideer?
9. Hvem i bedriften er involvert i beslutningsgrunnlaget?
10. Hvilke aktører inkluderes i porteføljestyingsprosessen?

## **Balansen i porteføljen**

11. Kan du beskrive balansen av prosjekter som bedriften har?
  - 11.1 Er det høyrisiko eller lavrisiko prosjekter?
  - 11.2 Høyverdi eller lavverdi?
  - 11.3 Langsiktige eller kortsiktige?
    - 11.3.1 Hva er tidsrammen for langsiktige og kortsiktige prosjekter?
  - 11.4 Er det nok tilgjengelige ressurser i bedriften i forhold til antall prosjekter?
  - 11.5 Hvilke verktøy bruker dere for allokering av ressurser til prosjekter?
  - 11.6 Bruker dere bestemte verktøy for å oppnå en balanse i porteføljen?
12. Hvilke verktøy bruker dere for å holde oversikt over porteføljen?
13. Hvor fornøyd er ledelsen med styringsmetodikker i bedriften på en skala fra 1 til 10 der 1 er svært lite fornøyd og 10 svært godt fornøyd?

## **Utviklingen av nye ideer**

14. Beskriv hvordan utviklingsprosessen for den nye ideen ser ut
15. Hvilke verktøy eller metoder bruker dere i utviklingsprosessen? Stage-gate?
16. Hvem leder utviklingsprosessen?
  - 17.1 Har bedriften egen innovasjonsavdeling?
17. Blir ideen revurdert i utviklingsfasen?

## **Om gevinstrealisering**

18. Hvordan måler dere gevinstrealiseringen av et prosjekt?
  - 19.1 Bruker bedriften noen formelle metoder?

## **Bedriftens overordnede strategi og innovasjonsstrategi**

19. Hva er bedriftens overordnede strategi?
20. Hva er bedriftens innovasjonsstrategi?
21. Er det samsvar mellom den overordnede strategien og innovasjonsstrategien?
22. Hvordan måler dere om bedriftens innovasjonsstrategi er oppnådd?
23. Hvilken type innovasjonsstrategi samsvarer best med innovasjonsstrategien i bedriften, defender, prospector, analyser eller reactor?

## **Generelt om oljekrisen og dens påvirkning for den aktuelle bedriften**

24. Hvordan har oljekrisen påvirket bedriften?
25. Kan du fortelle hva bedriften har gjort for å overleve?

26. Kan du beskrive hvilke merkbare endringer strukturelt sett bedriften har gjennomgått etter oljekrisen?
27. Har bedriften mulighet til å velge eller prioritere de prosjektene den ønsker etter oljekrisen?

**Lokalisering av bedriften**

28. Hvorfor er bedriften lokalisert i den regionen av landet?