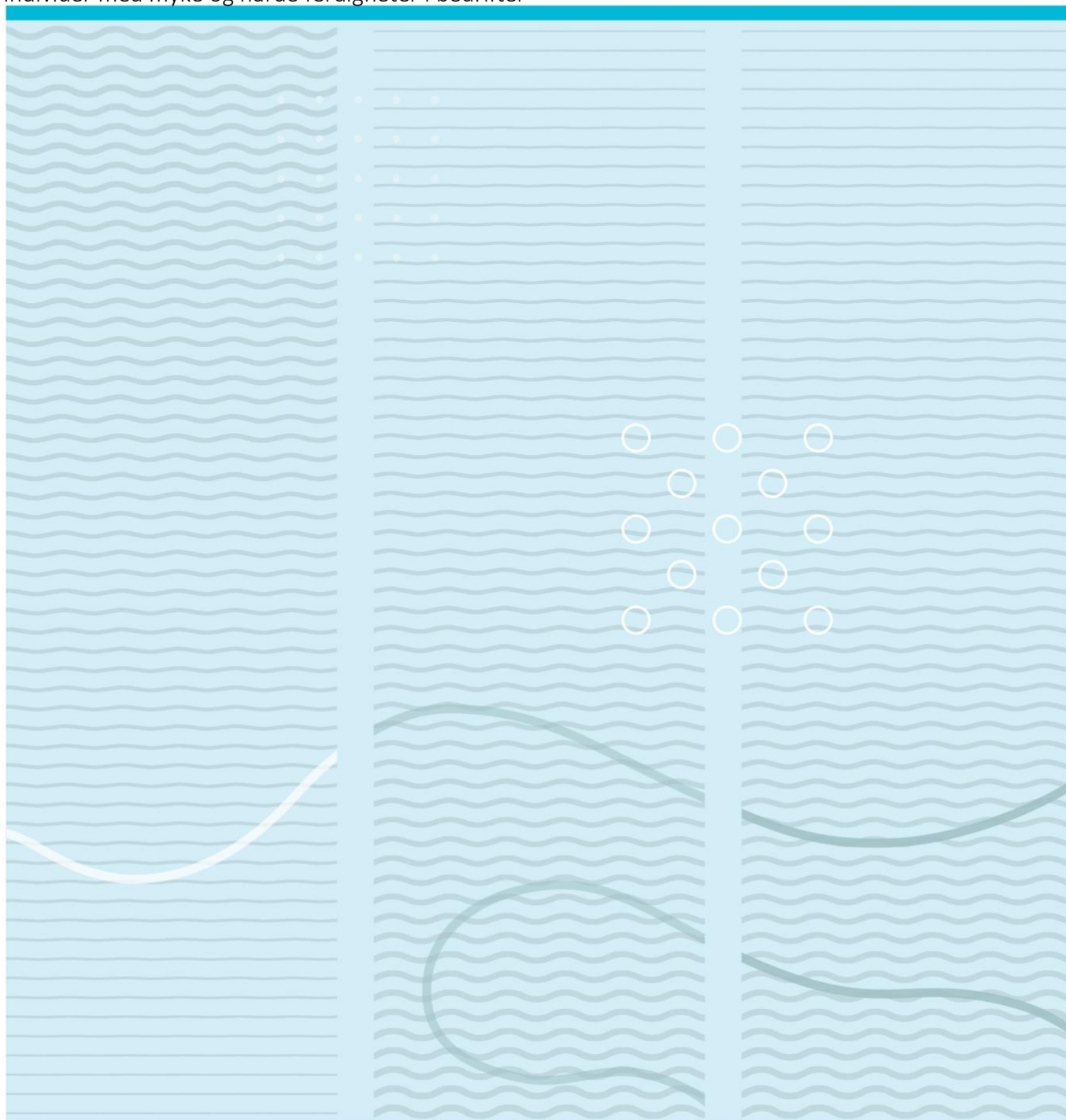


Mohammad Salahuddin Anjem

## **Påvirkningen av business analytics modenhet på individers makt i bedrifter**

En kvantitativ studie av sammenhengen mellom oppfattet business analytics modenhet og makten til individer med myke og harde ferdigheter i bedrifter



Universitet i Sørøst-Norge  
Fakultet for samfunnsvitenskap  
Institutt for økonomi og ledelse- strategi og kompetanseledelse  
Postboks 235  
3603 Kongsberg

<http://www.usn.no>

© 2019 Mohammad Salahuddin Anjem

Denne avhandlingen representerer 30 studiepoeng

## Sammendrag

I en verden med store mengder data tilgjengelig fokuserer bedriftene mer på å utvikle sine business analytics kapabiliteter for å overleve i det tøffe konkurransemarkedet og øke lønnsomheten sin (Takeuchi, 2016). Det gir tilgang til ny informasjon og verdifull innsikt som kan ha en effekt på individers makt i bedrifter (Astley & Sachdeva, 1984). Noen individer i organisasjonen kan få lettere tilgang til informasjon og bruke den til å påvirke andre, mens andre kan miste sin makt fordi de ikke lenger er like viktige for å skaffe verdifull innsikt (Lee, 1991).

Denne oppgaven studerer innvirkningen business analytics modenhet har på individuell makt i bedrifter, og om denne sammenhengen påvirkes av ferdighetene individene besitter. For å skille mellom ferdighetene er det tatt utgangspunkt i myke og harde ferdigheter.

Forskningsmodellen som er utviklet tar utgangspunkt i eksisterende teori innenfor makt, business analytics og ferdigheter. I teorigrunlaget utdypes maktkilder som blant annet autoritet, ressurskontroll, nettverkssentralitet, ikke-substituerbarhet og ekspertise. Videre redegjøres det for modenhetsmodeller innenfor business analytics, før myke og harde ferdigheter belyses.

For å undersøke den konseptuelle modellen er det brukt en kvantitativ tilnærming. Det er benyttet nettbasert spørreskjema som datainnsamlingsmetode og det er samlet inn data fra 66 individer som er en del av arbeidslivet i Norge i en tverrsnittundersøkelse. Den innsamlede dataen er analysert ved bruk av programvaren SPSS.

Resultatene viser som forventet at det eksisterer en sammenheng som tilsier at økt business analytics modenhet bidrar til mer makt. Videre viser funnene at ulike nivåer av harde ferdigheter moderer denne relasjonen, denne studien lykkes ikke med å påvise en tilsvarende sammenheng for myke ferdigheter. Funnene fører frem til at individer opplever økt maktbesittelse som følge av at bedriften de jobber blir mer moden innenfor business analytics, og at individer bør være bevisste på sine harde ferdigheter i denne relasjonen og utvikle disse til et moderat nivå for å oppnå høyere makt i forhold til individer med harde ferdigheter på et høyt eller lavt nivå.

# Innholdsfortegnelse

<b>1. Innledning</b>	<b>8</b>
<b>2. Teoretisk rammeverk</b>	<b>11</b>
2.1 <i>Maktbegrepet i organisasjonssammenheng</i>	11
2.1.1 Maktbalanser mellom individer og grupper i organisasjoner	13
2.1.2 Maktformer	14
2.1.3 Strukturelle kilder til makt	15
2.2 <i>Modenhet av business analytics</i>	19
2.2.1 Nivåer av business analytics	20
2.2.2 Modenhetsmodeller i kontekst av business analytics	23
2.3 <i>Ferdigheter</i>	30
2.3.1 Myke ferdigheter	30
2.3.2 Harde ferdigheter	32
<b>3. Forskningsmodell og hypoteser</b>	<b>33</b>
<b>4. Metode</b>	<b>37</b>
4.1 <i>Undersøkellesdesign</i>	37
4.1.1 Kvalitative og kvantitative metoder	38
4.1.2 Valg av design og metodetilnærming	39
4.1.3 Forskningsteknikk	40
4.1.4 Kausalitetskrav	41
4.1.5 Oppsummering av undersøkelsesdesignet i denne studien	42
4.2 <i>Utvalgsprosess</i>	43
4.2.1 Kontekst	43
4.2.2 Populasjon	43
4.2.3 Utvalg	44
4.3 <i>Datainnsamling</i>	44
4.3.1 Måleinstrumenter	45
4.3.2 Kontrollvariabler	49
4.3.3 Utforming og distribusjon av spørreundersøkelsen	50
<b>5. Resultater og analyse</b>	<b>52</b>
5.1 <i>Målenivå av variablene i studien</i>	52
5.2 <i>Deskriptiv statistikk og datainspeksjon – demografiske variabler</i>	54

5.2.1 «Gender» .....	55
5.2.2 «Age» .....	55
5.2.3 «EducationDegree».....	56
5.2.4 «WorkExperience».....	57
5.2.5 «NumberofEmployees» .....	57
5.2.6 «Department».....	58
5.2.7 «Position» .....	59
5.2.8 «DirectReports».....	60
<b>5.3 Normalfordeling.....</b>	<b>60</b>
<b>5.4 Validering av undersøkelsen .....</b>	<b>62</b>
5.4.1 Validitet .....	62
5.4.2 Ansiktsvaliditet (face validity) .....	62
5.4.3 Innholdsvaliditet (content validity).....	63
5.4.4 Konstruksjonsvaliditet (construct validity) .....	63
<b>5.5 Faktoranalysen.....</b>	<b>64</b>
5.5.1 Ekstraksjonsmetode.....	65
5.5.2 Rotasjonsmetode .....	66
5.5.3 Valg av antall faktorer for rotasjon .....	66
5.5.4 Tolkning av faktorladninger .....	69
<b>5.6 Reliabilitet .....</b>	<b>74</b>
<b>5.7 Transformasjon til sammensatte mål.....</b>	<b>75</b>
<b>5.8 Korrelasjonsanalyse .....</b>	<b>76</b>
<b>5.9 Regresjon- og moderatoranalyse av forskningsmodellen .....</b>	<b>80</b>
<b>6. Diskusjon og implikasjoner.....</b>	<b>89</b>
6.1 Drøfting av hypoteser.....	89
6.2 Teoretiske og praktiske implikasjoner.....	93
<b>7. Konklusjon, begrensninger og videre forskning .....</b>	<b>95</b>
<b>Kildehenvisning.....</b>	<b>97</b>
Artikler .....	97
Bøker.....	101
Nettsider .....	102
<b>Vedlegg.....</b>	<b>103</b>

<i>Vedlegg 1- Spørreskjema</i> .....	103
<i>Vedlegg 2- Analyse av Skewness og Kurtosis</i> .....	112
<i>Vedlegg 3- Faktoranalyse med «eigen values» over 1</i> .....	113
<i>Vedlegg 4- Faktoranalyse «fixed factor 4» (før fjerning av problemindikatorer)</i> .....	114
<i>Vedlegg 5- Faktoranalysen «fixed factor 4» (etter fjerning av problemindikatorer)</i> .....	115
<i>Vedlegg 6- Spørsmål knyttet til bestående indikatorer</i> .....	116
<i>Vedlegg 7- Konvergent faktoranalyse</i> .....	117
«SoftSkills» .....	117
«HardSkills» .....	119
«BAMaturity» .....	119
«Power» .....	122
<i>Vedlegg 8- Reliabilitetsanalyse</i> .....	124
<i>Vedlegg 9- Sammensetning av mål</i> .....	125
<i>Vedlegg 10- Korrelasjonsmatrise</i> .....	126
<i>Vedlegg 11- Eta analyse</i> .....	127
<i>Vedlegg 12- Regresjonsanalyse (X: «Power», Y: «BAMaturity»)</i> .....	129
<i>Vedlegg 13- Regresjon med interaksjon (uten kontrollvariabler)</i> .....	130
<i>Vedlegg 14- Rekoding av variabler på Nominal nivå</i> .....	132
<i>Vedlegg 15- Regresjon med interaksjon (med kontrollvariabler)</i> .....	133
<i>Vedlegg 16- Residualanalysen</i> .....	135
<i>Vedlegg 17- Analyse av moderatoreffekt for gruppe «HardSkills»</i> .....	137

## **Forord**

Denne oppgaven vedrører avsluttende del av masterstudiet i økonomi og ledelse med spesialisering i strategi og kompetanseledelse ved Universitetet i Sørøst-Norge, og utgjør 30 studiepoeng.

Arbeidet med denne oppgaven har vært en krevende prosess samtidig som det har vært hektisk med fulltidsjobb hvesiden av oppgaveskrivingen. På en annen side har utfordringene jeg har møtt på under oppgaveskrivingen bidratt til at det også har vært en svært lærerik prosess for meg, både faglig og personlig. Jeg håper å kunne bidra med å inspirere andre gjennom erfaringene og kunnskapen jeg har tilegnet meg gjennom denne prosessen.

Først og fremst vil jeg rette en stor takk til min veileder Ulas Burkay for å veilede og støtte meg gjennom prosessen, og for å ha vist tålmodighet i perioder jeg har vært distré. Videre vil jeg takke alle som har deltatt i undersøkelsen i forbindelse med denne oppgaven. Til slutt ønsker jeg å benytte anledningen til å takke familie, venner og kollegaer som har vist forståelse for mine hektiske perioder. Jeg ser virkelig frem til å bruke mer tid med mine nærmeste.

Hønefoss, 31.01.2019

Mohammad Salahuddin Anjem

# 1. Innledning

Business analytics (*heretter forkortet som BA*) har fått stor oppmerksomhet etterhvert som den raskt økende spredningen av digitale enheter, bruk av avanserte databaser og andre informasjonsteknologier som bidrar til økt utnyttelse av forretningsdata er blitt mer tilgjengelig. I dag er en stor mengde av mobilt generert data, sensor data, web-basert data og andre type data som sosial media data i ferd med å utnyttes av bedrifter for å få bedre innsikt og oppdage nye forretningsområder. Den raske veksten av data har ført til at organisasjoner har startet å investere betydelig for å utvikle sine BA kapabiliteter, og ser på det som en viktig kilde for konkurransefortrinn (Clain et al., 2016; Bedeley et al., 2018). Å være i stand til å skape innsikt fra dataen som eksisterer og bruke det til beslutningstaking har blitt mer og mer essensielt de siste årene (Lismont, 2017).

Som et resultat av at organisasjoner tar i bruk digitale teknologier i større grad er det også nødvendig å gjøre strukturelle endringer i organisasjonen slik at fordelene ved å bruke BA kan realiseres (Stief et al. 2016). Det innebærer at rollene i organisasjonen endres, og at medarbeidere utvikler sine ferdigheter (Manyika et al., 2017; Barton og Court, 2012). Når en organisasjon endres gjennom nye arbeidsmetoder eller organisasjonsstrukturer, endres også makten som utøves i organisasjonen (Ford, 2005; Boonstra og Gravenhorst, 1998).

Individer og grupper i organisasjoner er differensiert ved formål, handlinger og andre egenskaper (Salanick og Pfeffer, 1974; Hellriegel og Slocum, 2004). Med andre ord dannes det en struktur gjennom de ulike oppgavene som gjennomføres i organisasjonen, og denne strukturen definerer arbeidsoppgavene, ansvaret og autoriteten til hver enkel enhet og individ (Brass og Burkhardt, 1993; Lunenburg, 2012; Hellriegel og Slocum, 2004). Disse arbeidsoppgavene og rollene gir naturligvis ulik tilgang til informasjon, ressurser, beslutningstaking, nettverk og etc. (Hellriegel, D. og Slocum, J., 2004). På bakgrunn av det fungerer organisasjonsstrukturer som en kontrollmekanisme med hensikt om å sikre at alle nødvendige arbeidsoppgaver utføres på en god og effektiv måte slik at de organisatoriske målene oppnås (Al-Qatawneh, 2014).

Organisasjoners prestasjoner er avhengig av hvordan samhandlingen og arbeidspraksisen er, derfor eksisterer det organisasjonsstrukturer som gjenspeiler en maktstruktur (Ford, 2005). Makt bidrar dermed til å forklare hvordan aktiviteter og



beslutninger i en organisasjon gjennomføres, på bakgrunn av det er makt et viktig virkemiddel som brukes hyppig i organisasjoner med hensikt om å nå organisatoriske mål. Som et resultat av maktbesittelse vil en aktør være i stand til å få gjort ting, påvirke beslutninger, påvirke ressursfordelinger, og til en viss grad ha kontroll over organisasjonen (Setterstrom og Pearson, 2013; Zogjani et al., 2014; Lunenburg, 2012).

BA er i ferd med å bli en nøkkelkapabilitet som organisasjoner trenger å utvikle for å forbedre sine prosesser, beslutningstaking og ytelse (Cosic et al. 2012; Chen og Nath, 2018 Clain et al., 2016; Bedeley et al., 2018). Selv om det finnes en del studier som påpeker hvordan BA kapabiliteter bør innføres er det etter min kunnskap svært få studier som har studert effekten BA har på individuell makt i organisasjoner. Det er gjort flere studier som har studert maktforskjeller på avdelingsnivå, hvor informasjonsavdelinger har vært en del av studiet (Setterstrom og Pearson, 2013; Astley og Sachdeva, 1984; Salancik og Pfeffer, 1977; Ulrich, 2016; Hickson et al. 1971). Lee (1991) har i midlertidig studert sammenhengen mellom informasjonssystemer og individuell makt, og fikk støtte for denne sammenhengen. Videre er denne studien er 28 år gammel og mye har skjedd siden den tid, og Loebbecke og Picot (2015) påpeker behovet for en bedre forståelse for de underliggende mekanismene i organisasjonsstrukturen som følge av anvendelse av BA kapabiliteter.

Den raske økningen i bruk av teknologi har bidratt til etterspørsel etter mennesker med både tekniske og ikke-tekniske ferdigheter. Ferdigheter måles primært gjennom to aspekter, nemlig harde og myke ferdigheter. Det å kun besitte på harde ferdigheter er ofte ikke lenger nok til å bli kvalifisert da bransjer og organisasjoner er blitt mer avanserte, og også krever myke ferdigheter for å få god utnyttelse av sine arbeidere (Nasir, et al. 2011).

Til tross for at bedriftene har økt sitt fokus på BA vet vi fremdeles lite om hva slags innvirkning dette har på makt i organisasjoner. Videre er det også en utbredt diskusjon om hvilken type ferdigheter som vil bidra til mer makt hos individer som følge av økt BA modenhet. På bakgrunn av det ønsker jeg i denne studien å undersøke om det eksisterer en sammenheng mellom BA modenhet og individuell makt, og om denne sammenhengen modereres av ferdighetene til individene i bedriftene. Denne oppgaven tar dermed til sikte å svare på følgende problemstilling;

***«Har oppfattet modenhet av business analytics sammenheng med oppfattet individuell makt i bedrifter? Og modereres denne relasjonen av ferdighetene til individene?»***

Jeg anser denne problemstillingen som svært viktig først og fremst fordi næringslivet har og kommer til å sette mer fokus på BA, og vi vet fortsatt lite om hva slags konsekvenser det vil gi i forhold til intraorganisatorisk makt i bedrifter. Ettersom maktbalansen er en essensiell del av hvordan bedrifter fungerer er det vesentlig skape en forståelse for hva slags innvirkning BA vil ha. Denne studien kan bidra til å belyse dette området, og muligens benyttes videre for mer detaljerte undersøkelser i forbindelse med sammenhengen mellom BA og makt, samt ferdigheter.

I neste kapittel vil relevant teori utdypes for sentrale fenomener i denne studien, dette vil videre danne grunnlaget for forskningsmodellen og hypotesene som presenteres i kapittel 3. Kapittel 4 gir en argumentasjon og beskrivelse av metodikken som er benyttet for å besvare problemstillingen før analysene og resultatene av dataen som er innsamlet presenteres i kapittel 5. I kapittel 6 diskuteres funnene som er gjort, og hvilke eventuelle implikasjoner de indikerer. Avslutningsvis i oppgavens kapittel 7 presenteres konklusjonen, begrensningene ved studien og forslag til videre forskning.

## 2. Teoretisk rammeverk

I dette kapitlet redegjøres det for relevant litteratur som gir en innsikt i de sentrale komponentene i denne studien. Første delen i dette kapitlet gir et overblikk over maktbegrepet i organisasjonssammenheng, maktformer og strukturelle maktkilder før interaksjonen mellom maktkildene belyses. Den andre delen tar for seg tar for seg buzz-ordet BA etterfulgt av de essensielle trekkene ved de ulike modenhetsnivåene innenfor BA. Deretter gis det en beskrivelse av myke og harde ferdigheter og forskjellene på disse ferdighetene utdypes. Dette kapitlet fungerer som et teoretisk grunnlag for forskningsmodellen og hypotesene som er utviklet i neste kapittel (kapittel 3), som også diskuterer de antatte sammenhengene mellom variablene i denne studien.

### 2.1 Maktbegrepet i organisasjonssammenheng

Begrepet makt har lenge vært sentralt i organisasjonsstudier, og er ansett som en essensiell del av det sosiale systemet som bygger organisasjoner (Setterstrom og Pearson, 2013). Makt er kapasiteten til å ha innflytelse på andres atferd, og begrepet anvendes i mange sammenhenger som for eksempel i relasjoner mellom individer, grupper, organisasjoner og land (Hellriegel, D. & Slocum, J.,2004).

Organisasjoners prestasjoner er avhengig av hvordan samhandlingen og arbeidspraksisen er, derfor eksisterer det organisasjonsstrukturer som gjenspeiler en maktstruktur (Ford, 2005). Konflikt, nederlag og suksess danner grunnlaget for ønsket om å oppnå makt. Makt søkes for å kontrollere og bestemme fremtiden for avdelinger, organisasjoner og mellommenneskelige elementer som konflikter, personlig sikkerhet og velstand. I organisasjoner som er mer uorganiserte vil behovet for makt både føles og søkes etter fordi det ikke eksisterer en tydelig struktur som definerer maktbalansen i slike organisasjoner. Maktsøkere er ikke bare de som ønsker å påvirke andre eller er usikre, de kan også være ambisiøse og svært motiverte mennesker som ønsker makt for å bidra i organisasjonen. Mange har behov for å bidra mer i organisatoriske utfall og føle at de er med på å gjøre en forskjell, dette kan også være grunnene til søket etter makt (Singh et al., 2009; Hellriegel, D. og Slocum, J.,2004). Makt bidrar dermed til å forklare hvordan aktiviteter og beslutninger i en organisasjon gjennomføres, på bakgrunn av det er makt et viktig virkemiddel

som brukes hyppig i organisasjoner med hensikt om å nå organisatoriske mål. Som et resultat av maktbesittelse vil en aktør være i stand til å få gjort ting, påvirke beslutninger, påvirke ressursfordelinger, og til en viss grad ha kontroll over organisasjonen (Setterstrom og Pearson, 2013; Zogjani et al., 2014; Lunenburg, 2012).

Et stort utvalg av ulike tilnærminger og teorier om makt har ført til et bredt spekter av ulike tolkninger, meninger og definisjoner om dette fenomenet. Maktbegrepet er dermed komplekst og består av mange dimensjoner, dermed er det ikke alltid enkelt å finne tydelige retningslinjer på hvordan begrepet skal håndteres. Det er ingen tvil om at forskere anser makt som et viktig element i organisasjoner, men utfordringene knyttet til å definere og måle makt har lenge vært kjent (Jasperson et al., 2002; Brass og Burkhardt, 1993; Astley og Sachdeva, 1984; Setterstrom og Pearson, 2013; Zogjani et al., 2014). I 1947 definerte Max Weber makt som *"sannsynligheten for at en aktør i et sosialt forhold vil være i stand til å utføre sin egen vilje til tross for motstand"* (Oliver, 1999, s.33; Omisore et al., 2014). En annen definisjon er formulert av Emerson (1962) på følgende måte, *"makten som aktør A har over aktør B er mengden av motvilje eller motstand hos aktør B som potensielt kan overvinnes av aktør A"*. I konseptualiseringen av makt i Emerson (1962) sin teori tas det utgangspunkt i at makt er et element av sosiale relasjoner mellom aktører. Noen forskere har gjort en forskjell på potensiell makt og utnyttet makt, andre har argumentert for at ikke-utnyttet makt ikke er makt i det hele tatt. På en annen side har forskere behandlet fenomenet makt som et samlebegrep, mens andre mener at det er urealistisk å skille mellom potensiell og utnyttet makt (Brass og Burkhardt, 1993).

Videre beskrives sosiale relasjoner som gjensidig avhengige bånd mellom aktørene, og en aktør behandles både som en person og/eller en gruppe. Avhengighetsrelasjonen mellom aktørene står sentralt i maktteorien til Emerson (1962). Når en aktør er avhengig av en annen reduseres makten til den aktøren som er mest avhengig og makten til aktøren som ikke er like avhengig økes. Det er særlig to forhold som står sentralt i denne avhengighetsrelasjonen. Det første forholdet dreier seg om at den gjensidige avhengigheten mellom aktørene kommer av at begge aktørene besitter på ulike ressurser som er verdifulle, og det er denne byttehandelen mellom aktørene som skaper avhengigheten. Når en aktør er mer avhengig av ressursene som utveksles i relasjonen enn den andre aktøren reduseres makten til den aktøren som er mest avhengig, på en annen side økes makten til aktøren som er minst avhengig. Det andre forholdet som påvirker denne avhengighetsrelasjonen eller

maktrelasjonen er hvorvidt ressursene som besittes av aktørene er substituerbare og hvor tilgjengelige de er andre steder. I tilfeller der en ressurs er lett tilgjengelig andre steder vil avhengigheten og makten til aktøren som besitter på denne ressursen reduseres selv om ressursen i seg selv er verdifull (Emerson, 1962; Setterstrom og Pearson, 2013). Astley og Sachdeva (1984) presiserer i sin forskning relevansen av hierarkisk autoritet som primært ikke baserer seg på avhengighetsrelasjoner og tydeliggjør viktigheten av at dette ikke overses.

### 2.1.1 Maktbalanser mellom individer og grupper i organisasjoner

Makt er ikke statisk eller absolutt, det er en dynamisk relasjon som endrer seg i samsvar med ulike situasjoner og individer. Selv om et individ har makt over andre i dag, er det dermed ikke en selvfølge at individet fortsatt vil ha makt over de samme personene i morgen. Et eksempel på en slik maktendring i relasjoner kan være mellom arbeidsgiver og ansatte. Tradisjonelt er det arbeidsgiveren som velger og vraker mellom potensielle arbeidstakere, og det gir uttrykk for at arbeidsgiveren besitter på makten, men for mange organisasjoner er det ikke slik lenger. I enkelte bransjer som for eksempel IT-bransjen har man i den siste tiden sett et maktskift som går fra arbeidsgivere til arbeidstakere fordi personer som besitter på gode IT-kunnskaper er blitt mer ettertraktet grunnet et mer digitalisert samfunn, altså har en endring gitt større rom for at arbeidstakeren selv velger ut sin arbeidsgiver (Hellriegel, D. og Slocum, J., 2004).

Individer og grupper i organisasjoner er differensiert ved formål, handlinger og andre egenskaper (Salanick og Pfeffer, 1974; Hellriegel og Slocum, 2004). Med andre ord dannes det en struktur gjennom de ulike oppgavene som gjennomføres i organisasjonen, og denne strukturen definerer arbeidsoppgavene, ansvaret og autoriteten til hver enkel enhet og individ (Brass og Burkhardt, 1993; Lunenburg, 2012; Hellriegel og Slocum, 2004). Disse arbeidsoppgavene og rollene gir naturligvis ulik tilgang til informasjon, ressurser, beslutningstaking, nettverk og etc. (Hellriegel, D. og Slocum, J., 2004). På bakgrunn av det fungerer organisasjonsstrukturer som en kontrollmekanisme med hensikt om å sikre at alle nødvendige arbeidsoppgaver utføres på en god og effektiv måte slik at de organisatoriske målene oppnås (Al-Qatawneh, 2014).

Underenheter med for stor makt i organisasjonen kan også ha mulige skadelige effekter ved at de har evnen til å bestemme hvilke utfordringer organisasjonen bør arbeide med som resulterer i at enheten får innflytelse over organisasjonens strategi og mål. Å ha

enkel underenhet som er maktdominerende kan svekke organisasjonens langsiktige ytelse ved at organisasjonen legger for mye fokus i den ene underenhetens mål (Ulrich, 2016). Det samme gjelder individer som for eksempel ikke ønsker å dele informasjon for å opprettholde sin makt i organisasjonen (Hellriegel og Slocum, 2004).

### 2.1.2 Maktformer

Som følge av den brede forskningen har makt blitt beskrevet og identifisert gjennom ulike baser, typer og kilder (Astley og Sachdeva, 1984; Brass og Burkhardt, 1993). Omisore og Nweke (2014) har oppdaget behovet for å skille mellom baser og kilder til makt, og har definert et skille. Baser av makt beskriver hva en aktør kontrollerer som muliggjør at de blir i stand til å påvirke andre, mens kilder til makt dreier seg om hvordan aktører kommer til kontroll over basene til makt.

Det finnes mange former for makt, French og Raven (1959) fremhever ærlig fem former. *Belønningsmakt*, denne formen for makt tar utgangspunkt i at en aktør har en oppfatning om at den andre aktøren har evnen til å formidle belønninger til ham eller hun. *Tvangsmakt* innebærer at en av aktørene har evnen til å straffe eller bruke sanksjoner mot den andre aktøren. *Legitim makt* er basert på at en aktør har myndighet til å utøve makt over den andre aktøren, eksempelvis gjennom en høy formell stilling. *Referentmakt* dreier seg om hvordan den ene aktøren identifiserer den andre aktøren, et eksempel kan være at en aktør har makt fordi han eller hun blir ansett som rollemodell, blir beundret eller har høy tillit. *Ekspertmakt* baserer seg på at en aktør har spesiell kunnskap eller ekspertise som er respektert av andre, for eksempel er det nærliggende å tenke seg at en advokat i en grossistvirksomhet har den type makt fordi advokaten har juridisk ekspertise som er nødvendig når avtaler med leverandører og kjøpere skal inngås. Lunenburg (2012) har videre splittet disse fem maktbasene i to kategorier, organisatorisk makt og personlig makt. *Belønningsmakt*, *tvangsmakt* og *legitim makt* er kategorisert som organisatoriske former for makt, mens *ekspertmakt* og *referentmakt* er kategorisert som personlig makt. Disse fem maktbasene er også kategorisert som mellommenneskelig makt (Hellriegel, D. og Slocum, J., 2004).

Videre har Etzioni identifisert tre baser for makt i organisasjoner (Lunenburg, 2012). Det er *tvangsmakt*, *belønningsmakt* og *normativmakt*. De fem basene French og Raven (1959) har mange likhetstrekk med de tre basene Etzioni har identifisert, eksempelvis har begge tatt

med dimensjoner som tvang og belønning i sin konseptualisering om makt. *Normativmakt*, som Etzioni beskriver dreier seg om at ene aktøren er i stand til å gi symbolske belønninger, prestisje og liknende til den andre aktøren. Et eksempel på normativ kan for eksempel være at en aktør er i stand til å kåre månedens ansatt (Lunenburg, 2012; Omisore og Nweke, 2014). Omisore og Nweke (2014) ser også behovet for å legge til kunnskap som en overordnet base for makt i tillegg til de tre basene som Etzioni har identifisert, kunnskapsmakt dreier seg om en aktørs tilgang til informasjon om organisasjonen kjernevirksomhet. Det begrunnes med at når en aktør i organisasjonen kontrollerer unik informasjon som er nødvendig i beslutningsprosesser har aktøren makt (Omisore og Nweke, 2014). Disse formene som er nevnt bidrar til å gi en forståelse av fundamentene i individuell makt i grupper, men er mindre anvendelige når strukturell makt i organisasjoner skal diskuteres (Ulrich, 2016).

### 2.1.3 Strukturelle kilder til makt

Når maktkilder i og mellom grupper i organisasjoner skal beskrives er det hensiktsmessig å behandle maktfenomenet som en eiendel av organisasjonen i form av et sosialt system, i stedet for å behandle det som en aspekt ved individer i en organisasjon. Strukturelle kilder til makt gjenspeiler arbeidsdeling og posisjoner. Arbeidsoppgaver, lokasjoner og roller fører naturligvis til ulik tilgang til informasjon, ressurser, beslutningstaking og andre mennesker. Enhver situasjonsfaktor kan ha en innvirkning på makt i organisasjoner (Hellriegel, D. og Slocum, J., 2004; Astley og Sachdeva, 1984; Brass og Burkhardt, 1993). Viktige kilder til strukturell makt inkluderer hierarkisk autoritet, ressurskontroll og nettverkssentralitet (Astley og Sachdeva, 1984; Brass og Burkhardt, 1993). Basert på Emersons (1962) fremstillingen av avhengighet er strategic contingency theory (Hickson et al. 1971) og resource dependency theory (Salancik og Pfeffer, 1974) svært sentrale teorier som gir et bidrag til å forklare kildene til makt i organisasjoner (Ulrich, 2016; Brass og Burkhardt, 1993). Resource dependency theory forklarer makt gjennom kontroll av ressurser. En gruppes evne til å kontrollere prosesser og ressurser som trengs av andre grupper er avgjørende for maktbalansen mellom gruppene. Strategic contingency theory har en tilnærming til makt som tar utgangspunkt i håndtering av usikkerhet, sentralitet, substituerbarhet (Harpaz og Meshoulam, 1997).

### *2.1.3.1 Autoritet*

Begrepene makt og autoritet er tett relatert til hverandre, men betyr ikke det samme. Autoritet er makt som er legitimert ved at den enten formelt er gitt av organisasjonen og/eller er ansett av de ansatte som riktig og rettferdig. Autoritet er et mindre omfattende enn makt og gjelder for færre atferder i en organisasjon (Hellriegel, D. og Slocum, J., 2004). Astley og Sachdeva (1984) tydeliggjør viktigheten av at formell makt gjennom hierarkisk autoritet ikke overses i lys av fokuset på Emerson`s tilnærming av ressursavhengighet og byttehandel som en kilde til makt. Bakgrunnen for det er at hierarkisk autoritet primært ikke baserer seg på avhengighet mellom aktørene. Makt i form av hierarkisk autoritet innebærer at makten er innebygd og legitimert i en formell posisjon eller stilling. Både underordnede og overordnede aksepterer makten som utøves på bakgrunn av den formelle stillingen. Underordnede aksepterer denne formelle makten fordi overordnede har legitim rett til å utøve makt som rettferdiggjøres gjennom strukturen i organisasjonen. Autoriteten som den formelle posisjonen privilegerer krever lydighet av underordnede uavhengig av om underordnes behov dekkes eller ikke. På bakgrunn av de formelle posisjonene i organisasjonsstrukturen er hierarkisk autoritet en av de mest uavhengige og sterkeste kildene til makt (Astley og Sachdeva, 1984; Brass og Burkhardt, 1993). På en annen side eksisterer det studier som hevder at makt ikke er forankret i individenes posisjoner, men at den avhenger av personlige faktorer som ferdigheter og kompetanse da det bidrar til å få gjort ting. For eksempel kan både autoriteten og ansvaret som ligger i en persons hierarkiske posisjon økes ved å øke hennes eller hans informasjonskapabilitet. I et mer digitalisert samfunn kan dermed underordnede ha mer innflytelse på beslutninger på grunn av deres nærhet til nøyaktig data som er muliggjort av moderne datasystemer (Lee, 1991).

### *2.1.3.2 Ressurskontroll*

Denne kilden anvender ideer fra resource dependency theory som foreslår at individer som har evnen til å gi kritiske ressurser og ressurser som er vanskelig å opprettholde får mer makt i organisasjoner (Lee, 1991). Makt har en sammenheng med mengden av ressurser som en organisasjon besitter (Salancik, Pfeffer 1974), ressurskontroll er en viktig kilde til makt fordi en aktør kan gi ressurser til en annen aktør i bytte mot ressurser som de er selv er avhengig av. Asymmetri i denne avhengighetsrelasjonen vil også føre til en asymmetri i maktbalansen mellom aktørene. Aktører trenger ressurser for å opprettholde aktiviteten sin. To vesentlige



faktorer er hvor vidt ressursene som en aktør trenger er hvor lett det er å få tak i dem og hvor viktige de er for at aktøren skal kunne operere videre. De som besitter på ressurser som er vanskelige å få tak i og som er viktige i organisasjonen oppnår makt ved at andre er avhengig av disse ressursene (Setterstrom og Pearson, 2013; Astley og Sachdeva, 1984; Salancik og Pfeffer, 1977; Lee, 1991).

Lee (1991) deler individers ressurskontroll i to deler, nemlig *ressursforsyningen* og *substituerbarhet*. Eksempler på *ressursforsyning* som maktkilde kan være når en organisasjon skal ta beslutning om innkjøp av nye datamaskiner, studier har vist at individer som fungerer som «gatekeeper» får økt makt gjennom at de kan påvirke beslutningsprosessen ved å begrense eller distribuere informasjon og organisatoriske ressurser som andre trenger. Andre studier har også vist at system designere relativt ofte har mer makt enn brukere fordi de var mer sentrale i informasjonsflyten i organisasjonen. *Substituerbarhet* handler om hvorvidt en persons oppgaver kan utføres av andre. Jo mindre sannsynlighet det er for at en persons aktiviteter kan utføres av andre, desto mer makt vil personen ha. Eksempler på makt gjennom å være uerstattelig kan være en persons evne til å håndtere komplekse informasjonssystemer som bidrar til viktig informasjon i organisasjonen, og som få andre er i stand til å ta ut og legge frem på en forståelig måte.

I tider med god organisatorisk ytelse vil det sannsynligvis være rikelig med tilgang til ressurser for både organisasjonen og de enkelte aktørene. I en slik situasjon er det ikke like nødvendig å konkurrere over knappe ressurser, som følge av dette begrenses også behovet og muligheten til å utøve makt. Rikelig tilgang til ressurser begrenser potensialet til å bli avhengig av andre, og dermed begrenses mulighetene for makt (Ulrich, 2016). Det gamle ordtaket «han som har gullet lager reglene» oppsummerer ideen om ressurser som makt (Hellriegel, D. og Slocum, J., 2004).

### **2.1.3.3 Nettverkssentralitet**

Makt er avhengig av en sosial aktørs posisjon i organisatoriske nettverket. Aktører som befinner seg sentralt i nettverket får makt fordi deres involvering i mange avhengighetsrelasjoner gjør dem funksjonelt uunnværlige (Lee, 1991). Sentralitet er den graden individer og grupper er knyttet til andre individer og enheter i organisasjonen, denne tilknytningen identifiseres av antall andre aktiviteter i organisasjonen som en gruppe eller individ er koblet til og alvorlighetsgraden av disse aktivitetene som påvirker organisatoriske

utfall (Hickson et al. 1971; Setterstrom og Person, 2013). Organisatorisk makt kan også oppnås ved interaksjoner i et nettverk, en aktør som er tett sammenkoblet i et nettverk med mange andre aktører vil få økt makt fordi de vil danne avhengighetsrelasjoner som gjør at underenheten blir funksjonelt nødvendige for andre underenheter (Astely og Sachdeva, 1984). Hvis arbeidsoppgavene til en aktør er svært viktig for mange andre aktører i organisasjonen øker underhetens makt i forhold til de andre aktørene (Hickson et al. 1971; Setterstrom og Person, 2013). Makt som oppstår gjennom sentralitet har sitt grunnlag i nettverket som gruppen eller individer har fremfor ressursene de besitter. Selvfølgelig har ressursene i en gruppe en betydning i en aktørs evne til å skape makt gjennom avhengighet, men sentralitet skiller seg ut ved at grupper og individer kombinerer og kanskje tar over andres oppgaver på ulike måter for å skape en maktkilde som er vanskelig å erstatte (Astley og Sachdeva, 1984; Ulrich, 2016).

#### *2.1.3.4 Interaksjon mellom maktkildene*

Hierarkisk autoritet, ressurskontroll og sentralitet er tilknyttet til hverandre og konfigurerer i fellesskap organisatorisk makt. Weber (1947) fant ut av at formell autoritet forsterkes av overordnedes evne til å kontrollere ressurser som underordnede er avhengige av, i tillegg til at formell autoritet også baserer seg på overordnedes funksjonelle bidrag i form av kunnskap og ekspertise (Astley og Sachdeva, 1984). Videre lyktes Hickson et al., (1974) med å finne sammenheng mellom makt og "håndtering av usikkerhet" ved å se på hvorvidt en enhet er sentral i organisasjonen og knyttet til andre underenheter. Det ble funnet at det ikke er tilstrekkelig å kun besitte på en av kildene til makt for å oppnå høyere makt enn andre aktører i organisasjonen. Aktører som scoret bra på både mestring av usikkerhet og sentralitet var i stand til å akkumulere høyere grad av makt enn aktører som kun scoret høyt på en av dimensjonene (Hickson et al. 1971; Astley og Sachdeva, 1984; Setterstrom og Pearson, 2013; Ulrich, 2016). Tidligere studier har også vist en sammenheng mellom makt og formelle strukturer basert på formell autoritet, organisasjonskart og interaksjoner i nettverk (Astley og Sachdeva, 1984).

Som nevnt tidligere har Astley og Sachdeva (1984) identifisert tre store tilnærminger til organisatorisk makt (autoritet, ressurskontroll og sentralitet) og kritiserer tidligere litteratur for å ha behandlet disse tilnærmingene som separate elementer. På bakgrunn av det som er diskutert over er disse tre elementene moderert ved nærvær eller fravær fra hverandre. Disse

tilnærmingene henger sammen, og det foreslås at videre forskning behandler intra-organisatorske relasjoner i en bred sosial kontekst (Astley og Sachdeva, 1984).

## 2.2 Modenhet av business analytics

BA har fått stor oppmerksomhet etter hvert som den raskt økende spredningen av digitale enheter og bruk av avanserte databaser og andre informasjons teknologier som bidrar til økt utnyttelse av forretningsdata er blitt mer tilgjengelig (Clain et al., 2016; Bedeley et al., 2018).

BA er definert som «*omfattende bruk av data, statistikk og kvantitativ analyse, forklarende og prediktive modeller, og faktabasert styring for å drive beslutninger og handlinger*» (Chen og Nath, 2018; Clain et al., 2016), og omfatter personer, prosesser og teknologier som er involvert i å samle, analysere og transformere data som brukes til å støtte beslutninger. BA har vist potensialet for å forbedre forretningsprosesser, organisatorisk ytelse og konkurransefortrinn gjennom forbedret beslutningsevne (Cosic, et al., 2012; Chen og Nath, 2018). Etter hvert som både volumet og verdien til organisasjonenes dataressurser øker har BA gått fra å være en liten beslutningsstøtte til å bli en del av forretningsstrategien til bedrifter, som et resultat i denne utviklingen anvender bedrifter rundt om i verden BA med stor entusiasme (Chen og Nath, 2018).

BA er et samlebegrep som beskriver beslutningstaking, business intelligence (*heretter forkortet som BI*) applikasjoner og kapabiliteter som dannes gjennom bruk av informasjons teknologi (IT) (Chen og Nath, 2018). Analytics kapabiliteter er relatert til en organisasjons evne til å fange, lagre, lede og analysere data (Clain et al., 2016). Selv om BA og BI ofte blitt brukt om hverandre i mange sammenhenger kan BI defineres som «*bruk av teknologier og teknikker som bruker sett av beregninger til å måle tidligere ytelser for å lede videre forretningsplanlegging*». BA består av BI teknologier og teknikker, og går utover BI ved å fokusere på bruk av sofistikerte modelleringsteknikker for å prediktere fremtidige hendelser eller oppdage mønstre som kan føre til en mer effektiv beslutningstaking. Studier har funnet at organisasjoner med høyere nivå av sofistikert analytics kapabiliteter har bedre evne til å sette fremtidige prognoser og evaluere mulige scenarier (Chen og Nath, 2018; Cosic, et al., 2012).

Bedrifter utvikler sine kapabiliteter kontinuerlig for å utnytte datasett som ofte er omtalt som «buzz-ordet» big data, og som er karakterisert gjennom fem V-er; volume (*volum*), velocity (*hastighet*), veracity (*pålitelighet*), variety (*variasjon*) og value (*verdi*). Det krever nye måter å prosessere og håndtere dataen på for å få bedre innsikt, beslutningsprosess og prosessoptimalisering. (Bedeley et al., 2018). BA er i dag blitt et viktig element for å øke verdikjede kapabiliteter i mange bransjer (Bedeley et al., 2018; Clain et al., 2016). Til tross for at studier har vist en positiv sammenheng mellom BA og organisatorisk ytelse vet man fortsatt lite om hvordan og hvorfor disse fordelene oppstår over tid (Cotic, et al., 2012).

### 2.2.1 Nivåer av business analytics

Takeuchi (2016), Chen et al. (2012) og Bedeley et al. (2018) har beskrevet ulike typer av analytics. Takeuchi (2016) skiller mellom artificial intelligence (AI), business intelligence (BI) og collaborative intelligence (CI), skiller Chen et al., (2012) mellom BI&A 1.0, BI&A 2.0 og BI&A 3.0 som ulike typer innenfor analytics, mens Bedeley et al. (2018) skiller mellom descriptive analytics, predictive analytics og prescriptive analytics. Alle tre fremstillingene baserer seg på de ulike mulighetene hver type gir i forhold til data som samles inn, data som trekkes ut og analytiske teknologiene som håndterer de ulike gradene av data som skal håndteres. På den måten har alle tre fremstillingene likhetstrekk på de ulike typene av analytics og er dermed sammenliknbare.

#### 2.2.1.1 Descriptive analytics

Descriptive analytics tar utgangspunkt i historisk data som er strukturert og ofte lagret i databasesystemet som brukes av bedriften. Analytiske teknikker som brukes på dette nivået er primært statistiske metoder som gir muligheten til å segmentere, gruppere, klassifisere og rapportere data. Formålet med descriptive analytics er å svare på hva som har skjedd til fortiden (Chen et al., 2012; Bedeley et al., 2018). Denne typen av analytics kan uttrykkes som «samarbeidene intelligens» ved at det eksisterer en rolledeling mellom mennesker og maskiner der maskiner regner, analyserer og visualiserer modeller som mennesker har laget. Fordelen med den type analytics er at den ikke krever stort datagrunnlag, på en annen side er utfordringen at menneskelige modeller kan inneholde feil, og det er ikke alltid hensiktsmessig

å bruke slike modeller når kompliserte relasjoner mellom variert data skal analyseres. Den menneskelige faktoren er dermed avgjørende (Takeuchi, 2016).

Det er viktig å bemerke at descriptive analytics er den mest vanlige typen av analytics som er brukt av organisasjoner i dag og danner datagrunnlaget for både predictive og prescriptive analytics (Bedeley et al., 2018; Chen et al., 2012). Årsaken til det er at descriptive analytics per i dag er enklere å implementere, det er utbredt tilgjengelighet av programvarer og anerkjennelsen for denne type analytics er veletablert i bedrifter i dag. Det gjelder i midlertidig ikke predictive og prescriptive analytics i dagens bedrifter, men begge disse typene av analytics har i det siste fått stor oppmerksomhet i forhold til verdiskaping i organisasjoner (Bedeley et al., 2018).

#### *2.2.1.2 Predictive analytics*

Predictive analytics er en type analytics som predikterer fremtiden av prosesser, produkter eller aktiviteter basert på resultater av descriptive analytics (Bedeley et al., 2018). Chen et al., (2012) referer til gir nye muligheter for å samle unik data gjennom internett. Søkemotorer som for eksempel Google og Yahoo eller netthandelsforretninger som Amazon og eBay gir muligheter til å direkte ha kontakt med kundene på nett. Som følge av at kundene handler på nett etterlater kundene også verdifulle spor og informasjon som enkelt kan samles gjennom cookies eller server logg. Videre er denne typen i stand til å gi umiddelbare tilbakemeldinger av en populasjon av kunder. Det gjør at enorme informasjoner om bransjer, produkter og kunder kan hentes ved å analysere for eksempel klikkstrømmen, på den måten kan kundenes søk og kjøpemønster avdekkes. Google Analytics er et eksempel på et verktøy som kan fremskaffe og analysere den enorme dataen som ligger på nettet (Chen et al., 2012). Formålet med predictive analytics er å svare på hva som kan skje (Bedeley et al., 2018).

#### *2.2.1.3 Prescriptive analytics*

Prescriptive analytics tar utgangspunkt i både descriptive analytics og predictive analytics for å forslå anbefalinger (Bedeley et al., 2018), og har fått en voksende interesse i næringslivet. I følge teknologiselskapet Cisco.com (2017) vokste antallet mobile enheter fra 7,6 milliarder i 2015 til 8 milliarder i 2016, og det forventes 11,6 millioner mobile enheter i 2021 på verdensbasis. Den enorme fremveksten av mobile enheter som mobiltelefoner, nettbrett, datamaskiner og andre sensor og internettbaserte enheter som RFID (radio

frequency identification) åpner for muligheter til å samle kvalitetsrik informasjon som kan personifiseres og lokaliseres.

Artificial Intelligence forkortet som «AI» og på norsk omtalt som kunstig intelligens har etterhvert fått stor oppmerksomhet, og anses som det mektigste og sofistikerte analyseverktøyet blant analysetypene som eksisterer i dag. Kunstig intelligens er et maskinlæringsbasert verktøy, den tar utgangspunkt i dataen som eksisterer takket være tilkoblingsomfanget som digitaliseringen har bidratt med og er i stand til å ta beslutninger på egenhånd, uten menneskelige interaksjoner. Denne typen av analyseverktøy tolker og forstår store mengder data på en langt høyere nivå enn det mennesker i stand til. Gjennom «dyp læring» kan kunstig intelligens gjenkjenne komplekse mønstre i big data og ta beslutninger som er intelligente på bakgrunn av det. Videre er kunstig intelligens i stand å utvide sin egen intelligens og dermed finne løsninger på problemer som den ikke har håndtert før, på den måten er det en svært selvstendig teknologi (Takeuchi, 2016). Kunstig intelligens i chattefunksjoner som gjenkjenner forespørsler og samhandler med kunder har allerede kommet, andre eksempler innenfor regnskapsfunksjonen er også belyst. Mange bedrifter bruker store ressurser på å kontrollere inngående fakturaer, prosessen helt fra at fakturaen er i samsvar med varemottaket til at fakturaen posteres kan potensielt utføres av roboter (regnskapsnorge.no). Autonome biler er et annet eksempel på flittig bruk av kunstig intelligens. Formålet med Prescriptive analytics er å forsøke å svare på hva som burde skje. (Bedeley et al., 2018).

Descriptive analytics, predictive analytics og prescriptive analytics er tre nivåer av analytics hvor descriptive analytics krever minst ressurser for å utføre analyser, mens prescriptive analytics krever mest ressurser for å utføre analysene. Analytiske kapabiliteter i verdikjeden til organisasjoner bidrar til å identifisere deres nåværende fokus på analytics, og organisasjoner prøver å oppnå et konkurransefortrinn ved bruk av ulike nivåer av analytics i verdikjedens aktiviteter. Basert på funnene til Bedeley et al. (2018) bruker organisasjoner analytics i deres primære aktiviteter i større grad enn i deres støtte aktiviteter. Årsaken er kanskje at det er enklere å måle og kvantifisere de primære aktivitetene (Bedeley et al., 2018).

## 2.2.2 Modenhetsmodeller i kontekst av business analytics

Modenhetsmodeller er verktøy som vurderer og evaluerer graden av utviklingen i bedrifters kapabiliteter, ressurser og prosesser (Chen og Nath, 2018; Cosic et al. 2012). Modenhet defineres som «*tilstand for å være komplett, perfekt eller klar*». For å oppnå ønsket modenhet må organisasjoner utvikle mål og gå gjennom en stegvis prosess frem til ønsket modenhet er oppnådd. Modenhetsmodellene beskriver dimensjoner, effektivitet, styrbarhet og måler miljøet i organisasjonen. Formålet med modenhetsmodellene er å skissere en vei fremover, og hjelpe bedrifter med å tilpasse sin virksomhet (Shaaban et al., 2012). Konseptet av modenhetsmodeller har i stor grad blitt anvendt i forskning innenfor informasjonssystemer (IS) da nye IS applikasjoner krever at organisasjoner går gjennom en stegvis prosess for å oppnå teknisk kompetanse og strategisk justering (Chen og Nath, 2018; Cosic et al. 2012; Shaaban et al., 2012).

Det å oppnå høyere BA modenhet involverer en evolusjonsprosess som består av å utvikle kompetanse innenfor data, informasjons teknologi, analytics ekspertise, ledelses støtte og strategisk orientering (Chen og Nath, 2018). En god forståelse av BA modenhet vil hjelpe organisasjoner å vurdere deres BA kompetanse og lede dem til å oppnå bedre effektivitet og en bedre tilpasning mellom forretningsbiten og IT. Det er en rekke BA modenhetsmodeller som er foreslått, men disse er primært praktiske, kvalitative eller ikke validert gjennom empirisk testing. Mangelen på konsistens mellom eksisterende modenhetsmodeller og kvantitative målinger gjør det vanskelig for organisasjoner å evaluere deres BA kompetanse på en omfattende måte og hindrer videre forskning innen BA (Chen og Nath, 2018; Cosic et al. 2012).

Oppmerksomheten BA har fått i det siste har bidratt til at en rekke modenhetsmodeller er blitt utviklet. Eksisterende modenhetsmodeller tar utgangspunkt i fire generelle kategorier; teknologier, organisasjon, kapabiliteter og påvirkning (Chen og Nath, 2018).

### 2.2.2.1 Teknologifokuserte analytics modenhetsmodeller

Tidligere BA modenhetsmodeller fokuserer på de tekniske aspektene i forhold til dataarkitektur og business intelligence (BI) applikasjoner. Digitale teknologier innebærer en kombinasjon av informasjonssystemer, databehandling, kommunikasjon og tilkoblings

teknologier, og i fellesskap transformerer disse teknologiene næringslivet. Ved å anvende disse teknologiene kan virksomheter tallfeste sine aktiviteter, forbedre sine virksomheter med hensikt om å forbli konkurransedyktige og for å øke sin vekstpotensialet (Stief et al., 2016; Loebbecke og Picot, 2015; Barton & Court, 2012). Modenhetsmodeller innenfor denne kategorien evaluerer dimensjoner som informasjonskvalitet, masterdataledelse, datavarehus arkitektur og analytics kapabiliteter.

Et eksempel på modenhetsmodell som fokuserer på de tekniske aspektene er BI modenhetsmodellen som Wayne Eckerson utviklet i 2009, kjent som The Data Warehouse Institute's Business Intelligence Maturity Model (TDWI's BIMM) (Chen og Nath, 2018). Modellen bruker menneskefaser som en metafor for analytics modenhet, og består av seks steg (det første steget består av to deler). Foster delen (*prenatal*) varer til datavarehuset i en organisasjon er opprettet, i spedbarn delen (*infant*) ser organisasjonen en rekke potensielle datakilder, for å komme seg til barne-steget (*child*) må organisasjonen overkomme utfordringer som planlegging og datakvalitet. I barne-steget (*child*) er organisasjonens informasjonsbehov på avdelingsnivå identifisert, og i tenåringssteget (teenager) er informasjonsbehovet i ferd med å integreres. Når en organisasjon er ankommet voksensteget (*adult*) er det etablert sentralisert ledelse av BI, tydelig struktur i datavarehuset med store mengder data, predictive analytics og ytelsesledelse. I det siste steget som er omtalt som vismann (*sage*) og karakteriseres ved distribuert utvikling, data tjenester og utvidede forretningsområder i organisasjonen (Shaaban et al., 2012).

Den teknologiske kategorien har blitt kritisert for å ikke se sammenhengen mellom BA teknologier og organisasjonsstruktur, mennesker og forretningsstrategier. Ingen av modenhetsmodellene som eksisterer i den teknologi fokuserte kategorien er blitt validert eller testet for å demonstrere en faktisk sammenheng mellom BA teknologi modenhet og BA suksess (Chen og Nath, 2018). Bedeley et al. (2018) hevder også at BA teknologier ikke gir en verdi til en organisasjon så lenge man ikke ser hvordan BA teknologier påvirker hele verdikjeden i organisasjonen.

#### *2.2.2.2 Organisasjonsfokuserte analytics modenhetsmodeller*

Organisasjonsfokuserte BA modenhetsmodeller bidrar med et ikke-teknisk syn og diskuterer modenhet gjennom forretningsteknisk perspektiv. I stedet for å fokusere på de tekniske aspektene, fokuserer BA modenhetsmodeller i den organisasjonsrettede kategorien



på forretningsdrivere, strategisk justering mellom forretningsmålet og analytics, integrering av analytics i forretningsprosesser, og organisatoriske miljøer som bidrar til BA suksess. BA modenhetsmodellene i denne kategorien evaluerer selve bedriften i høyere grad enn de funksjonelle områdene som teknologifokuserte kategorien tar utgangspunkt i (Chen og Nath, 2018).

Det eksisterer flere modenhetsmodeller i denne kategorien, eksempelvis Gartners modenhetsmodell for BI og ytelsesledelse som evaluerer en organisasjons modenhet gjennom innsats, og gir er veiledning for hvordan organisasjonen kan oppnå forretningsmålene sine (Chen og Nath, 2018; Shaaban et al., 2012). Rammeverket til Harriot (2013) om de syv pilarene er også relevant i denne kategorien, til tross for at det i utgangspunktet ikke er en modenhetsmodell, men behandler sentrale elementer innenfor analytics.

På det *første* nivået i Gartner's modell er organisasjonen uvitende, og har ingen reell BI kapabiliteter. Det innebærer at organisasjoner ikke har en samhandling av data på tvers av avdelinger, beregninger blir ikke identifisert, definert eller brukt og administreringen av data er ikke innforstått. Blant de største utfordringene på dette steget er å identifisere forretningsdrivere og forstå den nåværende informasjonsstyringsstrukturen. Det *andre* nivået bruker ledere i organisasjonen data for å ta taktiske beslutninger. De ansatte og ledere bruker eget datagrunnlag for å utføre sine oppgaver, men de fleste verktøy, applikasjoner og data er lagret i ulike databaser. På dette nivået mangler ledelsen tillit til kvaliteten og påliteligheten av dataen som eksisterer, og det skaper diskusjoner om hvem sin data som er riktig. På det *tredje* nivået eksisterer det en forpliktelse til BI og ytelsesledelse blant senior ledere i organisasjonen. Data- og beregningsgrunnlag på dette nivået muliggjør at ledelsen kan analysere ytelse på avdelingsnivå, men dataen som brukes ikke i sammenheng med det brede virksomhetsmålet. Det bidrar til skjev fordelte mål og beregninger mellom avdelinger. Utfordringen på dette stadiet å etablere kompatibilitet tvers av systemene og en dataarkitektur som gir et helhetsperspektiv. På det *nest siste* nivået er organisasjoners BI strategi i samsvar med de overordnede strategiske målene til organisasjonen. BI og ytelsesledelse er i stor grad integrert i vesentlige forretningsprosesser, og gjør informasjonen er tilgjengelig for ledere og toppledere. Dataen på dette grunnlaget har tillit og blir i stor grad brukt på strategisk- og ledelsesnivå. Hovedutfordringene for organisasjoner som er på dette stadiet er å utvikle en balansert og tilpasset organisasjonsstruktur som er i samsvar med

forretningsmål og virksomhetsstrategien. På det *femte og høyeste nivået* er BI -og ytelsesledelsessystemer integrert i forretningsprosessene og systemene er tilpasningsdyktige. Her har brukere på flere nivåer i organisasjonen tilgang til informasjon som de kan analysere, bruke og ta beslutninger på grunnlag av for å oppnå forbedret ytelse. Forskere har i midlertidig rapportert at modenhetsmodellen til Gartner ikke er testet for pålitelighet (*Shaaban et al., 2012*).

Tom Davenport, Jeanne Harris og Bob Morison har også utviklet en Analytical Maturity Model som karakteriseres som DELTA. Denne modellen beskriver fem steg for BA modenhet hvor *steg 1* innebærer at organisasjonen er analytics svekket, på *steg 2* er analytics lokalisert, *steg 3* krever at organisasjonen er analytics aspirert, på det nest siste steget er organisasjonen ansett som analytisk og på det siste steget konkurrerer organisasjonen gjennom analytics. Disse fem stegene sees i sammenheng med fem elementer i organisasjonen, nemlig i hvor høy kvalitet det er på dataen i organisasjonen, bedriftens orientering, analytics lederskap, strategiske mål og analytics kompetansen i organisasjonen (Chen og Nath, 2018).

I denne kategorien kan også rammeverket til Harriot (2013) om de syv pilarene som er essensielle for å oppnå BA suksess inkluderes. Dette rammeverket beskriver i utgangspunktet ikke en modenhetsmodell, men er likevel praktisk anvendt i stor grad av organisasjoner som en organisasjonsfokusert veiledning for å bringe analytics evner i organisasjonen til et høyere nivå (*Shaaban et al., 2012*). Dette rammeverket identifiserer syv felles elementer som eksisterer i med suksessfulle analytics initiativer. De syv pilarene er forretningsutfordringer, datafundament, analytics implementering, innsikt, gjennomføring og måling, distribuert kunnskap og innovasjon. *Forretningsutfordringer* innebærer at organisasjonen vurderer analytiske tiltak for de kritiske forretningsproblemene sine. Med *datafundament* menes det at data som legges til grunn for forretningsanalyseprosessen på være sterk når det gjelder pålitelighet og være enkel å styre. Videre er det essensielt det snakkes samme analytics språk tvers i organisasjonen, finans- og salgsavdelingen kan se på kunden på ulike måter, og utfordringen er å danne en felles forståelse. Pilaren *implementering av analytics* dreier seg om at organisasjonen sikrer seg analyseløsninger som støtter forretningsstrategien og formålet med å bruke analytics. Innsikt omhandler å forvandle data fra å kun være informasjon til å gi innsikt i organisasjonen gjennom analytics. Pilaren *gjennomføring og måling* handler om å skape evnen til å spore resultatene av analytics tiltakene som er iverksatt. Distribusjon av kunnskap innebærer at analytics i organisasjonen kommuniserer på

en effektiv måte, og at det er tilgjengelig for folk flest i organisasjonen som har behov for det. Den siste pilaren *innovasjon* referer til at analytics i organisasjonen må være innovasjonsfremmende, både med tanke på den tilnærmingen til analytics organisasjonen bruker og måten det påvirker organisasjonen på gjennom å utvikle sofistikerte og brukervennlige løsninger (Harriott, 2013).

### 2.2.2.3 Kapabilitetsorienterte Analytics modenhetsmodeller

Kapabilitetsorienterte BA analytics modeller understreker hvordan organisasjoner rekonfigurerer og fornyer sine ressurser for å utvikle nye analytics kapabiliteter. Denne kategorien tar utgangspunkt i teori om ressursbasert perspektiv og dynamiske kapabiliteter (Chen og Nath, 2018). Det ressursbaserte perspektivet foreslår at organisatoriske ressurser danner grunnlaget for forbedret ytelse og bærekraftig konkurransefortrinn. For å skape konkurransefortrinn må organisasjonens ressurser være «*valuable, rare, inimitable og non-substitutable*», såkalte VRIN ressurser. IT relaterte ressurser faller normalt ikke under som VRIN ressurser, da det ressursbaserte perspektivet ser på organisatoriske ressurser som statiske, og tar ikke hensyn til ressurser som skapes på bakgrunn av turbulente miljøer. Det er her teorien om dynamiske kapabiliteter spiller inn som konsentrerer seg om omkonfigurering og fornyelse av ressurser for å skape nye kapabiliteter i organisasjonen, i korte trekk handler det om ressursfornyelse. Teorien om dynamiske kapabiliteter består av å identifisere og implementere nye kapabiliteter gjennom nye kombinasjoner (Cosic et al. 2012).

Den mest kjente modellen i denne kategorien er BA Capability Maturity Model (BACMM) som er utviklet av Cosic et al. (2012) (Chen og Nath, 2018). Cosic et al. (2012) definerer BA kapabiliteter som «*evnen til å utnytte ressurser for å utføre BA oppgaver, basert på interaksjon mellom IT ressurser og andre bedriftsressurser*». En BA oppgave innebærer aktiviteter som benytter organisasjonsdata, og kan inkludere alt fra operasjonelle aktiviteter til strategiske beslutningsprosesser. IT-ressurser omfatter teknologier og inkluderer datalagring, rapportering, online analytical processing (OLAP), datavisualisering, datafangst og andre maskin- og programvare aktiviteter. Andre bedriftsressurser inkluderer mennesker, ferdighetskunnskap, kultur og styring. Samspillet mellom IT-ressursene og andre bedriftsressurser resulterer til kapabiliteter som er mektigere enn summen av hver enkelt kapabilitet. Denne modenhetsmodellen deler BA-kapabiliteter på tre nivåer, siste nivået er den samlede BA kapasiteten, det andre nivået består av de fire kapabilitetsområdene *styring*,

*kultur, teknologi og mennesker* som er etablert ved å identifisere likheter mellom hver av BA kapabilitetene på det første nivået, og det første nivået består av seksten BA-kapabiliteter på lavere nivå som er identifisert gjennom analyse av IS-litteraturen (Cosic et al., 2012). Organisasjonene vurderes gjennom en fem-punkts Likert skala på hver av de seksten kapabilitetene som er rangert fra «ikke eksistens» til «optimalisert» (Cosic et al., 2012; Chen og Nath, 2018). Denne modellen har i midlertidig fått kritikk for å være for generell da den er anvendbar i nesten alle IS fenomener. Videre er ikke de 16 kapabilitetene som leder til varig konkurransefortrinn i denne modellen empirisk testet (Chen og Nath, 2018).

#### 2.2.2.4 Påvirkningsfokuserede analytics modenhetsmodeller

Påvirkningsfokuserede BA modenhetsmodeller vektlegger BA sin effekt på beslutninger og organisatorisk ytelse.

BI modenhetshierarkiet som er utviklet av Deng skisserer effekten av BI modenhet på forretningsprosesser (Chen og Nath, 2018). BI modenhetshierarkimodellen består av *modenhetsnivå* på y-aksen, *nytte* (brukbarhet) på X-aksen og en lineær linje som består av fire punkter der BI modenhet evalueres gjennom *data, informasjon, kunnskap og visdom*, hvor «data» er det laveste nivået og «visdom» det høyeste nivået av BI modenhet og brukbarhet som bedrifter kan utnytte. Tilstanden «visdom» beskriver en bedrift som bruker høykvalitets data for å levere pålitelige og tidsriktige analyser som alle forretningsbeslutninger kan gjøres på bakgrunn av. På det stadiet er produktiviteten høy i organisasjonen, BI-systemet er effektivt samtidig som konkurransefortrinnet øker (Näslund et al., 2014).

Lahrman et al. (2011) har også utviklet med BI modenhetsmodell som håndterer påvirkning av BI. På et individuelt nivå muliggjør BI bedre beslutninger (individuell effekt), på organisatorisk nivå leder høyere BI verdi til forbedret ytelse (organisatorisk effekt). Effekten av BI er en konsekvens av bruk som kan differensieres på individuelt og organisatorisk nivå. Bruk av BI på individuell innebærer brukervennlighet og effektivitet, mens bruk på organisatorisk nivå innebærer hvor vidt forretningsmessige temaer er av analytisk art, og hvor vidt bruken er spredt i hele organisasjonen. Bruk av BI kapabiliteter, BI praksis, BI IT og organisatorisk støtte danner grunnlaget i denne modenhetsmodellen. BI praksis inkluderer BI utvikling, operasjoner og ledelsesprosesser, mens BI IT inkluderer BI applikasjoner, arkitektur, data og infrastruktur. Både BI praksis og BI IT har en direkte effekt på individuell og organisatorisk bruk av BI, og er et resultat av BI kapabiliteter som beskriver ferdigheter og

kompetansen som BI personell i organisasjonen besitter. Videre er organisatorisk støtte en viktig forutsetning for å etablere vellykkede BI kapabiliteter (Lahrman et al. 2011). Modellen til Lahrman et al. (2011) er empirisk testet, og viser til resultater om at distribusjon og suksessfull bruk av BA leders til suksessfulle beslutninger, som alt i alt gir et bidrag til organisatorisk suksess (Lahrman et al. 2011; Chen og Nath, 2018).

### 2.2.2.5 Oppsummering av analytics modenhetsmodeller

Som beskrevet over fokuserer de fleste BA modenhetsmodeller på bestemte aspekter av BA modenhet i stedet for å avdekke hele konseptet av BA. De fleste modellene er praktisk-orienterte og er utviklet basert på observasjoner fra feltet (Chen og Nath, 2018). Chen og Nath (2018) har i sitt arbeid funnet at mange av modenhetsmodellene overlapper hverandre da en rekke dimensjoner er brukt i flere av modellene. Det er svært få BA modenhetsmodeller som er empirisk testet, og det eksisterer derfor ingen klar måte å måle BA modenhet på. I den forbindelse har Chen og Nath (2018) utarbeidet en oversikt med 21 måleskalaer fra eksisterende BA modenhetsmodeller og litteratur, som kan brukes for å evaluere og forklare BA modenhet.

Items	BA Maturity Model Category	Literature Support
1 Your organization's ability for identifying market trends is enhanced through analytical tools and practices.	Impact-Focused, Organization-Focused	Lahrman et al. (2011); Vesset et al. (2013)
2 Your organization's ability for evaluating business performance is enhanced through analytical tools and practices.	Impact-Focused, Organization-Focused	Lahrman et al. (2011); Vesset et al. (2013)
3 Your organization's ability for anticipating customer needs is enhanced through analytical tools and practices.	Impact-Focused, Organization-Focused	Lahrman et al. (2011); Vesset et al. (2013)
4 Your organization's operational efficiency is enhanced through analytical tools and practices.	Impact-Focused, Organization-Focused	Lahrman et al. (2011); Vesset et al. (2013)
5 Your organization's relationships with customers are enhanced through analytical tools and practices.	Impact-Focused, Organization-Focused	Lahrman et al. (2011); Vesset et al. (2013)
6 Your organization has enhanced its products/services through analytical tools and practices.	Impact-Focused, Organization-Focused	Lahrman et al. (2011); Davenport and Harris (2007)
7 Your organization has acquired the necessary human resources (e.g. data analysts, data scientists, and/or quantitative managers) for business analytics.	Capability-Focused, Technology-Focused	Cosic et al. (2012); Eckerson (2009); Tan et al. (2011)
8 A centralized group exists with primary responsibility for business analytics at your organization.	Capability-Focused, Organization-Focused	Cosic et al. (2012); Davenport and Harris (2007)
9 Your organization has acquired the necessary technological resources (e.g. data warehouses and analytical tools) for business analytics.	Capability-Focused, Technology-Focused	Cosic et al. (2012); Watson et al. (2001); Eckerson (2009)
10 Relevant and high quality data are made available for business analytics at your organization.	Technology-Focused, Organization-Focused	Tan et al. (2011); Davenport and Harris (2007)
11 A wide range of fit-for-purpose business analytics technologies have been pervasively adopted at your organization.	Capability-Focused, Technology-Focused	Cosic et al. (2012); Tan et al. (2011)
12 Senior managers view analytics as a strategic initiative at your organization.	Organization-Focused	Rayner and Schlegel (2008); Davenport and Harris (2007); Harriott (2013)
13 Management encourages and promotes business analytics initiatives at your organization.	Organization-Focused	Rayner and Schlegel (2008); Davenport and Harris (2007)
14 Analytics efforts are coordinated across various business functions in your organization.	Organization-Focused	Davenport and Harris (2007); Vesset et al. (2013)
15 Your organization routinely uses analytics to develop competitive advantages.	Organization-Focused, Impact-Focused	Davenport and Harris (2007); Rajteric (2010)
16 Your organization's strategic focuses are grounded in analytics.	Organization-Focused	Davenport and Harris (2007)
17 Your organization has allocated budget and ad hoc funding for business analytics initiatives.	Organization-Focused	Harriott (2013)
18 The ROI of your organization's business analytics initiatives is measured.	Organization-Focused	Rayner and Schlegel (2008); Harriott (2013)
19 IT supports and cooperates in business analytics efforts in your organization.	Technology-Focused, Organization-Focused	Eckerson (2009); Davenport and Harris (2007)
20 Business functional areas embrace business analytics in your organization.	Organization-Focused	Davenport and Harris (2007); Harriott (2013)
21 Business analytics is integrated into business process improvement and reengineering at your organization.	Impact-Focused, Organization-Focused	Rajteric (2010); Davenport and Harris (2007)

Tabell 1. Måleskala for BA modenhet (adoptert fra Chen og Nath, 2018)

## 2.3 Ferdigheter

Alle organisasjoner er laget av mennesker og organisasjoners suksess er hovedsakelig avhengig av kapabilitetene til de menneskelige ressursene og sammensetningen av disse. Menneskene i bedrifter har ferdigheter basert på arbeidsoppgavene sine og det tillater dem å utføre oppgavene på et individuelt nivå. En høyere grad av ferdigheter blant menneskene i organisasjonen er også positivt relatert til høyere produktivitet. Menneskelig kapital er dermed en fundamental komponent for alle bedrifter og kvaliteten av denne påvirker i stor grad resultatene bedriften kan oppnå, og ferdigheter er dermed essensielle for den økonomiske ytelsen til bedrifter (Cimatti, 2015; Hendarman and Cantner, 2017).

Ferdigheter defineres som «*ytelsesnivået til et individ knyttet til en bestemt oppgave eller en jobb*», og kan deles inn i tekniske og atferdsmessige elementer. Tekniske elementer måler harde ferdigheter (*hard skills*) mens kommunikasjonselementer måler myke ferdigheter (*soft skills*) som inkluderer holdninger og tilnærminger som mennesker anvender på arbeidsplasser, som for eksempel evnen til å samarbeide (Patacsil and Tablatin, 2017). I likhet med begrepet makt eksisterer det også mange ulike definisjoner på myke -og harde ferdigheter. Harde ferdigheter er assosiert med spesifikke tekniske evner eller solid faktakunnskap som kreves for å utføre en bestemt jobb og inkluderer eksempler som programmeringsspråk, avanserte system kunnskaper, prosedyre kunnskaper og etc. På den andre siden har vi myke ferdigheter som er definert som mellommenneskelige eller atferdsmessige ferdigheter som er nødvendige for å anvende de tekniske og kunnskapsmessige ferdighetene på arbeidsplassen (Babic and Slavkovic, 2011).

I disse dager er mennesker ansett som nøkkelelementer ikke bare på grunn av deres evne til å utføre en spesifikk oppgave eller aktivitet, men særlig for deres myke ferdigheter (Cimatti, 2015).

### 2.3.1 Myke ferdigheter

Myke ferdigheter har i det siste fått høy oppmerksomhet, og er brukt til å indikere en persons sosiale holdninger, språk og kommunikasjons kapabiliteter, vennlighet og evnen til å samarbeide og mange andre trekk som karakteriserer relasjoner mellom mennesker. Tradisjonelt er myke ferdigheter ansett som komplementære til harde ferdigheter som er dreier seg om evnen til å utføre spesifikke oppgaver eller aktiviteter. I den siste tiden har tas

myke ferdigheter i større betraktning, dette gjelder også tekniske orienterte yrker. For å være konkurransedyktig behøver bedrifter å skape gode og effektive grupper som kan jobbe sammen i et samarbeidsmiljø (Cimatti, 2015).

Det eksisterer mange definisjoner og eksempler på hva myke ferdigheter er, og er i litteraturen blant annet definert som «*ferdigheter, evner og trekk som angår personlighet, holdninger og atferd fremfor formell og teknisk kompetanse*» og som «*mellommenneskelige og personlige ferdigheter som er essensielle for personlig utvikling, sosial deltakelse og suksess på arbeidsplassen*». En generell definisjon av myke ferdigheter er «*personlige ferdigheter som evnen til å lede seg selv og mellommenneskelige i ferdigheter som evnen til å håndtere interaksjoner med andre*» (Hendarman and Cantner, 2017).

Myke ferdigheter kan deles i personlige og sosiale elementer. Personlige ferdigheter dreier seg om kognitive ferdigheter som kunnskaps- og tenkeferdigheter, mens sosiale ferdigheter omhandler relasjoner til andre mennesker. Eksempel på personlige ferdigheter kan være kapasiteten og ønske for kontinuerlig læring, evnen til å planlegge og nå målene en person setter foran seg. Sentrale sosiale ferdigheter er identifisert gjennom kommunikasjonsferdigheter, evne til å høre på andre, evne til å bygge nettverk, evne til å løse problemer og evnen til å ta gode beslutninger (Cimatti, 2015). Blant velkjente myke ferdighetene som er relatert til arbeidslivet innenfor kommersiell forretningsvirksomhet fremheves kommunikasjon, kritisk tenkning, mellommenneskelighet, problemløsning, selvledelse og samarbeid. I sum er myke ferdigheter ofte relatert til et sett av personlige egenskaper og mellommenneskelige ferdigheter som forbereder individer for arbeidslivet og videre læring (Adnan et. al., 2013. Hashim, 2015).

Flere studier påpeker at myke ferdigheter er svært viktige for profesjonell vekst og at harde ferdigheter alene ikke er nok til å oppnå suksess i arbeidslivet, myke ferdigheter som kommunikasjon, problemløsning og teamsamarbeid blir stadig viktigere (Patacsil and Tablatin, 2017). Personer som er i stand til å mestre disse ferdighetene vil ikke bare være i stand til å tilpasse seg endringer i arbeidslivet, men også i hverdagslivet sitt. Myke ferdigheter er ansett som evner et individ har uavhengig av jobben sin, disse ferdighetene er av en mer generell natur og variasjon, og referer ikke til spesifikke tekniske ferdigheter. Uansett, er det ferdigheter som kreves av arbeidsgiver (Hashim, 2015).

### 2.3.2 Harde ferdigheter

Harde ferdigheter er definert som «*ferdigheter relatert til tekniske aspekter for å utføre oppgaver i en jobb og tar ofte utgangspunkt kunnskap en innehar*». Ut i fra denne definisjonen er harde ferdigheter hovedsakelig kognitive og er relatert til en individs intelligens (Hendarman and Cantner, 2017).

Harde ferdigheter er i stor grad relatert til tekniske prosedyrer basert på kjernevirksomheten til en organisasjon, og de kan være administrative (Adnan et. al., 2013). Disse ferdighetene indikerer spesifikke kapabiliteter som behøves for å utføre en bestemt oppgave, som et eksempel kan en persons evne til å regulere og kontrollere en maskin for å lage en komponent være en hard ferdighet (Cimatti, 2015). Konseptuell tenkning er også ofte ansett som en hard ferdighet (Hendarman and Cantner, 2017). I IKT (informasjons- og kommunikasjonsteknologi) relaterte yrker inkluderer viktige harde ferdigheter kunnskap om standard programvarer, programmeringsspråk, designing av brukervennlige grensesnitt, nettverk og maskinvare (Patacsil and Tablatin, 2017).

Sammenliknet med myke ferdigheter er harde ferdigheter enklere å observere og evaluere fordi de kan involvere spesifikke sett med ferdigheter som er relatert til en bestemt stilling (Adnan et. al., 2013).



### 3. Forskningsmodell og hypoteser

I teorikapitlet er det redegjort for litteratur innenfor makt, BA og ferdigheter som danner grunnlaget for forskningsmodellen i denne studien. I forbindelse med den økte datatilgjengeligheten fungerer ikke BA lenger bare som en beslutningsstøtte, men har i større grad blitt en viktig del av forretningsstrategien til bedrifter (Chen og Nath, 2018). Ettersom makt er en viktig mekanisme i bedrifter er formålet med denne studien først å studere virkningen i makt som følge av modenhet i BA, og for det andre studere om denne sammenhengen varierer med ferdighetene til individene i bedriftene. Det reiser følgende hovedproblemstilling:

*«Har oppfattet business analytics modenhet sammenheng med oppfattet individuell makt i bedrifter? Og modereres denne relasjonen av ferdighetene til individene?»*

BA anvendes i både de primære – og sekundære aktivitetene i verdikjeden til bedrifter, videre brukes BA bredt i organisasjoner og involverer mange brukere fra ulike funksjoner (Bedeley et al., 2018; Cosic, 2012), derfor er det nærliggende å tenke at økt modenhet i BA fører til mer individuell makt fordi det gir enklere og raskere tilgang til relevant informasjon (Lee, 1991). På bakgrunn av det er følgende hypotese utviklet:

**H1: «Økt modenhet av BA gir alt i alt mer makt til individene i bedrifter».**

Økt modenhet av BA kan gi et individ tilgang til viktig informasjon, som igjen kan være en kilde til makt hvis det fører til at individet kommer i besittelse av flere ressurser, får mer autoritet og blir mer sentral i nettverket eller i blir i stand til å påvirke andre i større grad. Hvilken grad økt modenhet bidrar til makt kan derfor være avhengig av hvilke typer ferdigheter individet har, og jeg antar derfor at ferdigheter påvirker styrken på relasjonen mellom årsaksvariabelen BA og virkningsvariabelen makt.

Beslutningstaking har en viktig rolle i organisasjoner fordi det definerer stillinger, roller og arbeidsoppgaver. Det innebærer at beslutningstaking er et produkt av makt og autoritet i organisasjoner. Jo flere beslutningsrettigheter en person har, desto mer makt og autoritet har vedkommende i organisasjonen. Mange jobbkategorier blir dermed mindre viktige, mens andre jobbkategorier styrkes som følge av at store volumer av data er blitt tilgjengelige (Baesens et al., 2016; Schrage, 2016). BA fører til en rekke endringer i hvordan beslutninger fattes i en organisasjon (Bernier, et al. 2014). Noen studier hevder at individuell at personer som sitter høyt i hierarkiet har mer makt enn personer som sitter lavere i organisasjonshierarkiet, mens andre studier har påpekt at makt er evnen til å få gjort ting, og dermed ikke ligger i hierarkiske roller, men kommer heller av personlige faktorer som evner og/eller ekspertise (Lee, 1991).

Lee (1991) fant i sin studie interessante forskjeller mellom personer som er knyttet til bedriftens kjerneteknologi (teknisk personalet) og personer som har ansvaret for å støtte kjerne aktivitetene i bedriften (administrativ personell). I følge Patacsil and Tablatin (2017) måler tekniske elementer harde ferdigheter, gjennomføring av kjerneaktiviteter krever forbindelser med andre mennesker kan administrativ personell i Lee's (1991) studie anses som personell med myke ferdigheter da arbeidsoppgavene deres blant annet krever kommunikasjons- og samarbeidsevner.

Blant forskjellene fant Lee (1991) at personer med myke ferdigheter får økt makt gjennom nettverkssentralitet og autoritet ved oppfattet bruk av informasjonssystemer. Både nettverkssentralitet og autoritet er ansett som viktige kilder til makt (Astley og Sachdeva, 1984; Brass og Burkhardt, 1993). For administrativ personell er informasjon en essensiell ressurs, og en person med myke ferdigheter som besitter informasjon vil være i stand til å kommunisere den ut til andre individer og organer, og dermed fungere som et sentralt punkt i nettverket (Lee, 1991). På bakgrunn av det er følgende hypotese formulert:

**H2: «Myke ferdigheter har en positiv moderasjonseffekt i relasjonen mellom årsaksvariabel BA modenhet og virkningsvariabel makt».**

Det å ta beslutninger på bakgrunn av sanntidsdata er en ny kapabilitet, ved å bruke denne kapabiliteten kan organisasjoner ta svært raske og presise beslutninger. Beslutningstaking i forbindelse med hvilke av kundene som skal prioriteres, hvilken risiko som skal tas, hvilke produkter som bør utvikles og etc. kan forbedres gjennom de mulighetene som de store datamengdene har fostret. Det er derfor rimelig å tenke at makten som erfarne beslutningstagere besitter etterhvert vil overføres til eksperter innenfor analytics (Galbraith, 2014). Den raskt voksende rollen av de store datamengdene som etterhvert har blitt tilgjengelige vil øke behovet for mennesker som har kunnskap innenfor statistikk og data analytics som er ansett som harde ferdigheter. I USA regner man med å ha et kraftig underskudd av mennesker med disse egenskapene (James Manyika, 2017; Chen et al., 2012; Davenport, 2006). Spesifikk kunnskap innenfor statistikk og data analytics kan kategoriseres som en hard ferdighet da det er relatert til tekniske aspekter og krever spesifikk kunnskap (Hendarman and Cantner, 2017; Nasir et al., 2011).

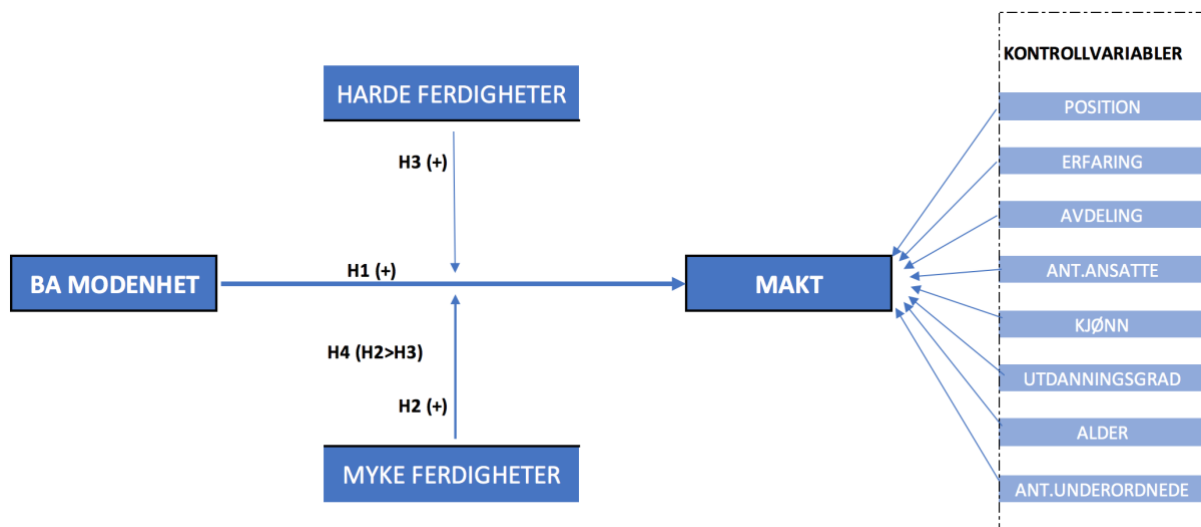
Personer med spesifikk kunnskap om kjerneteknologien i bedrifter fungerer ofte som en ressurs i bedrifters hovedfunksjoner, bruk av komplekse informasjonssystemer gir dermed makt til personer med harde ferdigheter i samsvar med strategic contingency theory (Hickson et al. 1971), resource dependency theory (Salancik og Pfeffer, 1974) og Emerson's (1962) fremstilling av avhengighet. Den komplekse kunnskapen de besitter bidrar til makt i seg selv da de kan videreformidle kunnskapen eller være dominerende i et avhengighetsforhold over personer som behøver spesifikk informasjon eller kunnskap som de ikke har for å utføre sine arbeidsoppgaver på en optimal måte. Personer med harde ferdigheter er derfor knyttet til maktkildene ressursbesittelse og ekspertise (Lee, 1991). Dermed presenteres følgende hypotese:

**H3: «Harde ferdigheter har en positiv moderasjonseffekt i relasjonen mellom årsaksvariabel BA modenhet og virkningsvariabel makt»**

Modenhet i BA kan på mange måter anses som en gradvis endring, ifølge Hashim (2015) er personer som mestrer myke ferdigheter i større grad i stand til å tilpasse seg endringer. Videre fant Lee (1991) en større forklaringskraft for individer med myke ferdigheter enn individer med tekniske ferdigheter i sin studie om hvordan informasjonssystemer påvirker individuell makt. Derfor forventer jeg at individer med myke ferdigheter har større interaksjonseffekt enn individer med harde ferdigheter. Følgende hypotese er utviklet:

**H4: «Myke ferdigheter har en sterkere moderasjonseffekt enn harde ferdigheter i relasjonen mellom årsaksvariabel BA modenhet og virkningsvariabel makt».**

På bakgrunn av problemstillingen og hypotesene er følgende forskningsmodell utviklet:



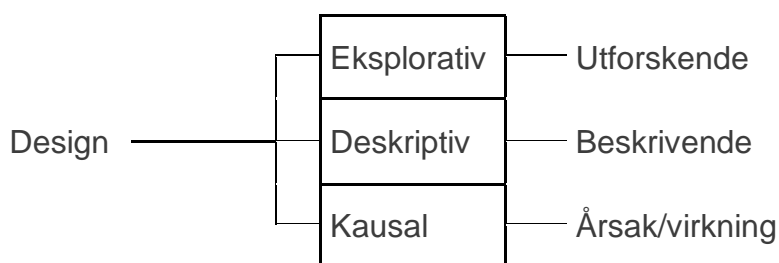
Figur 1- Studiens forskningsmodell

## 4. Metode

Denne oppgaven har som hensikt å bidra med økt forståelse for makt som følge av BA modenhet i bedrifter og har dermed en samfunnsvitenskapelig form (Johannesen et al. 2005). I dette kapitlet redegjøres det de metodiske tilnærmingene i form av hvordan dataen er samlet inn, tolket og analysert, med andre ord beskriver dette kapittelet fremgangsmåten som er benyttet for å undersøke om antakelsene i hypotesene som er utarbeidet stemmer overens med virkeligheten. Først beskrives forskningsdesignet som ligger til grunn i denne oppgaven, deretter beskrives utvalget før datainnsamlingen redegjøres. Avslutningsvis diskuteres hensynet til validiteten og reliabiliteten for denne oppgaven.

### 4.1 Undersøkellesdesign

Undersøkellesdesignet omfatter alle stadiene i forskningsprosessen etter at tema og forskningsspørsmålet er definert, og gir en beskrivelse på hvordan problemstillingen løses. Det skilles hovedsakelig mellom tre typer design; eksplorativt design, deskriptiv design og kausalt design (Gripsrud, et al. 2004).



Figur 2- Undersøkellesdesign (Gripsrud, et al. 2004)

*Eksplorativt design* har en utforskende tilnærming. Det primære målet i denne type design er å utforske et tema fordi man ofte vet lite om saksområdet i forkant. Her er det aktuelt å utvikle hypoteser om mulige sammenhenger. Prosessen for å gå frem i eksplorativt design består ofte av å undersøke tidligere studier, sekundærdata som er innhentet av andre og primærdata som forskeren selv innhenter. Det finnes hovedsakelig to innsamlingsteknikker i eksplorativt design, nemlig fokusgruppe og dybdeintervju. En fokusgruppe består av en mindre gruppe med mennesker som diskuterer et avgrenset tema. Informasjonen som innhentes gjennom fokusgrupper analyseres ved bruk av kvalitativ tolkning eller gjennom

kvantitativ innholdsanalyse. Dybdeintervjuer består av åpne spørsmål hvor den aktuelle respondenten fritt uttaler seg om temaet eller problemstillingen, og er hensiktsmessig å bruke når respondentens personlige erfaringer eller meninger er av interesse (Gripsrud, et al. 2004).

*Deskriptiv design* har en beskrivende tilnærming, og hensikten med å bruke denne formen for undersøkelsesdesign er å beskrive en bestemt situasjon. Ved bruk av deskriptiv design bør forskeren inneha grunnleggende kunnskap om temaet som behandles. Den mest vanlige metoden for datainnhenting i deskriptiv design er strukturerte spørreskjemaer som distribueres i et utvalg av målgruppen, videre er denne metoden ofte av en kvantitativ art og er hypotesetestende (Gripsrud, et al. 2004).

Formålet med *kausalt design* er å påvise årsaks-virkningssammenhenger (kausalitet). Dette designet er dermed hensiktsmessig å bruke når spørsmålet er om en hendelse (X) er en årsak til en annen hendelse (Y). Her er ofte tydelig problemformulering, og det utvikles i stor grad hypoteser som testes. Her benyttes eksperimentelle metoder for å analysere dataen, og man forsøker å finne grunnlag for å finne kausale sammenhenger ved å manipulere en uavhengig variabel for å se hva slags effekt det gir på den avhengige variabelen. I likhet med deskriptiv design er også kausalt design hypotesetestende (Gripsrud, et al. 2004).

#### 4.1.1 Kvalitative og kvantitative metoder

Sosiale fenomener flest har både kvalitative og kvantitative aspekter, og dataen som samles inn kan uttrykkes som enten kvalitative eller kvantitative. Kvantitative metoder defineres ved at dataen kan uttrykkes i tall eller mengdeenheter, mens data som operer i tekstformat faller under kvalitative metoder (Johannesen et al. 2005; Gripsrud, et al. 2004). Kvantitative metoder bør anvendes når man har god kunnskap om fenomenet som analyseres, og når teorier og hypoteser skal testes. I motsetning er det aktuelt å benytte kvantitative metoder når kunnskap om fenomenet er mer begrenset, og når det skal utvikles nye teorier og hypoteser (Jacobsen, 2015).

Innsamlingen av primærdataen for å besvare undersøkesspørsmålet kan gjøres gjennom kommunikasjon eller observasjon av mennesker, eller gjennom dokumentanalyser. Disse tre tilnærmingene kan potensielt gi både kvalitativ og kvantitativ data avhengig av hvordan kommunikasjonen, observasjonen eller dokumentanalysen gjøres. Dersom de brukes et strukturert spørreskjema ved kommunikasjon og en spesifisert tilnærming for det som

observeres tilegnes kvantitativ data, men hvis det derimot brukes en mer fleksibel tilnærming som dybdeintervju eller fokusgrupper hvor interaksjonen er mer åpen tilegnes kvalitativ data (Gripsrud, et al. 2004).

Fordelene ved bruk av en kvantitativ tilnærming er at det gir mulighet til å analysere mange enheter, mulighet til å generalisere fra utvalg til populasjon med stor grad av sikkerhet og krever normalt mindre ressurser å gjennomføre. På en annen side er ulempene at det ofte kan gi overfladisk informasjon, datainnsamlingen er lite fleksibel da det påtvinger respondentene å svare gjennom standardiserte spørsmål og svaralternativer (Jacobsen, 2015).

Fordelene ved bruk at kvalitative data er at det gir helhetlig- og dybdeforståelse over fenomenet som studeres, videre gir det stor fleksibilitet i datainnsamlingen. Blant ulempene ved kvalitativ tilnærming det kan gi uoversiktlig informasjon, samtidig krever det større ressurser å gjennomføre (Jacobsen, 2005).

#### 4.1.2 Valg av design og metodetilnærming

Det er primært tre elementer som er avgjørende for hvilke design som bør brukes for å løse problemstillingen:

- Erfaring fra saksområdet
- Kunnskap gjennom teoretiske studier som viser til relevante variabler
- Ambisjonsnivået for å identifisere sammenhengen mellom variabler

Dersom man har lite eller ingen erfaring fra saksområdet som forskes anbefales en eksplorativ tilnærming. De to andre formene for forskningsdesign, nemlig deskriptiv design og kausal design bør derimot benyttes når det er gjort tidligere studier på det aktuelle område og relevante variabler er identifisert (Gripsrud, et al. 2004).

Det er gjort omfattende forskning på maktbegrepet flere tiår og variabler innenfor matkilder er identifisert (Lee, 1991; Cavaye og Christiansen, 1996). Forskningen innenfor BA modenhet er i midlertidig fersk, men også her er måleskala utviklet og publisert i velkjent tidsskrift som Information System Management (Chen and Nath, 2018). Videre eksisterer godt etablert teori innenfor myke og harde ferdigheter (Hendarman og Cantner, 2017; Patacsil og Tablatin, 2017; Nasir og Farzeeha, 2011; Adnan et al., 2015; Hashim, 2015; Wahab og Ismail, 2014).

Det er ingen studier etter min kunnskap som har studert problemstillingen som denne oppgaven omfatter. Lee (1991) studerer i midlertidig sammenheng mellom informasjonssystemer og makt hvor denne relasjonen er testet separat for aktører med myke og harde ferdigheter, men ferdigheter er ikke studert som modererende variabel.

Ettersom denne studiens overordnede formål tar til sikte på å bekrefte eller avkrefte om det eksisterer en sammenheng mellom BA modenhet og individuell makt i organisasjoner er det en problemstilling som er hypotesetestende. Dermed kan både deskriptiv og kausal design være aktuelt å benytte. Før det avgjøres om hvilke av disse tilnærmingene som benyttes bør det gjøres en vurdering av kausalitetskrav, dette diskuteres senere i kapitlet.

En kvantitativ tilnærming er valgt i denne studien da studien er hypotesetestende, og det er avdekket en god del teori om begrepene som omfattes av problemstillingen i litteraturgjennomgangen. Videre er det også mer praktisk med tanke på at det krever mindre ressurser i form av tid å gjennomføre.

#### 4.1.3 Forskningsteknikk

Det finnes en rekke teknikker å innsamle data på i en kvantitativ studie. Det skilles mellom tverrsnittsundersøkelser og longitudinelle undersøkelser, videre skilles det mellom eksperimenter og survey er eksempler på innsamlingsteknikker innenfor kvantitativ metode.

*Tverrsnittsundersøkelser* tar utgangspunkt i data fra et bestemt tidspunkt og gir et øyeblikksbilde av fenomenene som studeres. Denne teknikken gir ikke mulighet til å avdekke påvirkning av et fenomen over tid, og kan derfor også ha problemer med å avdekke årsakssammenhenger. På en annen side er det mer hensiktsmessig å benytte dersom man har begrenset med tid og ressurser, derfor er denne teknikken også benyttet i stor grad i samfunnsvitenskapelig forskning. *Longitudinelle undersøkelser* innebærer å samle inn data på flere tidspunkt. Den type undersøkelse gir et bedre grunnlag for å avdekke årsakssammenheng, men krever på en annen side både tids- og ressurskrevende (Johannesen et al., 2005).

Såkalte «ekte» *eksperimenter* beskrives gjennom at deltakerne tilfeldig deles inn i to grupper; eksperiment- og kontrollgruppen. Kun eksperimentgruppen blir så utsatt for en intervensjon, mens kontrollgruppen ikke utsettes for denne intervensjonen. Eksperimentet tar så til sikte å finne ut av om intervensjonen gir et utslag (Johannesen et al. 2005; Gripsrud et al. 2004).



Kvasiek eksperimenter har mange likhetstrekk med en «ekte» eksperiment, men her gjøres det ikke en tilfeldig inndeling av grupper. Dermed gir denne type test en svakere kausalitet (Johannesen et al., 2005; Gripsrud et al., 2004). En survey innebærer at alle respondene blir stilt de samme spørsmålene i en identisk rekkefølge, og med de samme svaralternativene. Det er i midlertidig en forutsetning at forskeren har grundig tenkt gjennom de spørsmålene som stilles, og hvordan de bør stilles (Gripsrud, et al. 2004).

Grunnet tidsmessige årsaker er det hensiktsmessig å benytte tverrsnittsundersøkelse i denne undersøkelsen. Denne studien ønsker å finne ut av hva mennesker tenker og føler om sin maktposisjon i forhold til modenhet av BA i sin organisasjon, dermed er det valgt å bruke survey som innsamlingsteknikk.

#### 4.1.4 Kausalitetskrav

Da denne studien er en kvantitativ tverrsnittsundersøkelse som bruker survey som innsamlingsteknikk er det hensiktsmessig å gjøre en vurdering av kausalitetskravene for å avdekke eventuelle svakheter man bør være oppmerksom på i denne studien.

Selv om begrepet kausalitet ofte defineres som «*Hvis A (årsak), så alltid B (virkning)*» har Jacobsen (2015) foreslått en mindre streng definisjon «*Hvis A (årsak), så er X% sannsynlighet for at B (virkning) skal inntreffe*». Årsaken til det er at det i sosiale systemer ikke er så enkelt å etablere lovmessige sammenhenger som den første definisjonen beskriver. For å kunne antyde årsakssammenhenger må det kunne påvises en sammenheng eller samvariasjon mellom fenomenene, at årsaken kommer før effekten i tidsrekkefølgen og at det er tatt hensyn til andre variabler som er teoretisk relevante. I tillegg bør det også vises til mekanismene som forklarer hvordan fenomenene henger sammen (Johannesen, 2005).

Da det er benyttet survey som innsamlingsteknikk i denne studien har jeg mulighet å sjekke sammenhengene er samsvarierte gjennom korrelasjonsanalysen. Undersøkelsen i denne studien er kun foretatt på et tidspunkt, så som ikke gir mulighet til å vurdere sammenhengen over tid. Jeg vil utføre en regresjonsanalyse for å vurdere variablenes forklaringskraft og betaverdier som sier noe om kausaliteten når en variabel økes med en enhet. Lee (1991) konkluderer i sin forskning med at informasjonssystemer kan påvirke individenes makt i organisasjonen gjennom individenes ressurskontroll, autoritet, nettverkssentralitet og ekspertise, det kan indikere på at det eksisterer en

årsakssammenheng mellom BA modenhet og individenes makt i bedrifter, selv om informasjonssystemer og BA modenhet ikke er identiske variabler.

Ettersom denne studien omfatter brede fenomener som BA modenhet, makt og ferdigheter oppstår det en del utfordringer i forhold til å kontrollere for alle relevante variabler, noe som også anses å være vanskelig å tilfredsstille i samfunnsforskning. Selv om dette kravet er vanskelig å tilfredsstille, er det brukt noen kontrollvariabler i undersøkelsen for å styrke en eventuell årsakssammenheng.

#### 4.1.5 Oppsummering av undersøkelsesdesignet i denne studien

I denne studien er formålet er å beskrive en overordnet sammenheng mellom BA modenhet og individenes makt i bedrifter, og finne ut av om denne sammenhengen modereres av posisjonen ferdighetene til individene i organisasjonen. I forbindelse med denne sentrale problemstillingen er det utarbeidet hypoteser som å besvare problemstillingen, og for å innhente data til hypotesetesting er det benyttet et strukturert spørreskjema. Spørreskjemaet er laget på engelsk da noen av de jeg sendte undersøkelsen til er engelskspråklige. Med utgangspunkt i studiens form er det hensiktsmessig å bruke en kvantitativ tilnærming og en deskriptiv design. Selv om en deskriptiv design ikke gir grunnlag for å si at det ligger en kausalsammenheng, gir det derimot grunnlag for å si at det eksisterer en samvariasjon (Gripsrud, et al., 2004). Som beskrevet tidligere er det visse svakheter særlig knyttet til å finne årsaks-virkningssammenhenger, likevel har jeg tro på at denne studien vil gi verdifull innsikt i sammenhengen mellom fenomenene i studien.

## 4.2 Utvalgsprosess

Det er essensielt å foreta en gjennomtenkt utvalgsprosess, nettopp fordi det har en stor betydning for undersøkelsens pålitelighet og troverdighet. Derfor er det vesentlig å gjøre et utvalg, temaer, tid og kontekst som gjenspeiles av problemstillingen. Undersøkelsen har dermed kun gyldighet innenfor de områdene studien begrenser seg til (Jacobsen, 2015). Da dette er en kvantitativ undersøkelse beskrives de som undersøkes som «enheter», mens det som det undersøkes beskrives som «variabler». Enhetene er de jeg ønsker å finne noe ut om, ettersom det er benyttet survey i denne studien kan enhetene betegnes som respondenter. Studiens målgruppe betegnes som populasjon, da det som oftest vil være vanskelig å inkludere hele populasjonen i min undersøkelse, undersøkes et utvalg av populasjonen (Johannesen, 2005).

### 4.2.1 Kontekst

Denne studien tar til sikte i å undersøke om oppfattet modenhet av BA har sammenheng med oppfattet individuell makt i bedrifter i Norge, og om denne sammenhengen modereres ferdighetene til individene. Det er derfor naturlig å henvende seg mot individer som er en del av det kommersielle arbeidslivet i Norge. Konteksten er dermed ansatte i norske bedrifter av kommersiell art.

### 4.2.2 Populasjon

Makt eksisterer i alle organisasjoner, men i denne studien har jeg tatt hensyn til homogenitet ved å kun ta utgangspunkt i ansatte i kommersielle bedrifter i Norge i privat sektor. Tidsrammen bør også nevnes her, da det er vesentlig i forhold til at organisasjoners BA modenhet er i stadig utvikling, og det kan tenkes at tidspunktet på når undersøkelsen gjennomføres kan ha en betydning på hvordan individene i organisasjoner oppfatter sin makt. Denne studien begrenser seg dermed til å gjelde for 2018.

### 4.2.3 Utvalg

Ettersom det tilnærmet vil være umulig å få med hele populasjonen er det valgt ut en gruppe mennesker som har viktige fellestrekk med hele populasjonen. Undersøkelsen sendt ut til personer som arbeider i kommersielle virksomheter i privat sektor, og jeg er fullstendig klar over at det kan eksistere store forskjeller i organisasjonenes oppbygging struktur og form. Med utgangspunkt i formålet med denne studien anser jeg heller ikke det nødvendig å begrense seg til en bransje eller bedrift da studien er av overordnet karakter.

## 4.3 Datainnsamling

Det er mange muligheter å samle inn kvantitativ data på, survey som også er betegnet som spørreskjemaundersøkelse er en anerkjent metode å innsamle kvantitativ data på. Blant årsakene til at spørreskjemaundersøkelser med faste spørsmål og svaralternativer er mye brukt innen kvantitativ forskning er blant annet at det gir mulighet til å analysere likheter og variasjoner i respondentens svar som gjør at man kan studere sammenhenger mellom fenomener, og det gir mulighet til å generalisere svarene fra et utvalg til en populasjon. En annen fordel er at det er en effektiv datainnsamlingsmetode, nettopp fordi man kan innhente data fra mange respondenter på kort tid (Johannesen, 2005).

Det er likevel viktig å være oppmerksom på de potensielle svakhetene ved et spørreskjema som ofte er avhengig av hva man spør etter. Konkrete data som alder, kjønn eller antall års arbeidserfaring er mye enklere for en respondent å svare på, og gir dermed også mer pålitelige svar, mens spørsmål som er mer åpne kan gi større tolkningsrom. Derfor er det essensielt å reflektere godt over hvilke opplysninger som skal stå i spørreundersøkelsen, og hvordan fenomenene i undersøkelsen operasjonaliseres. Det dermed viktig å legge seg godt inn i forskningen og litteraturen innenfor de fenomenene som behandles slik at man har gode måleinstrumenter. Videre er det viktig å begrense spørsmålsomfanget og gjøre en avveining mellom spørsmål som skal stilles og ikke stilles (Johannesen, 2005).

### 4.3.1 Måleinstrumenter

Det er vesentlig å tydeliggjøre de teoretiske begrepene som undersøkelsesspørsmålet består av slik at man danner variabler som er mulig å måle. Disse variablene som utledes av de teoretiske begrepene er nettopp det jeg ønsker å måle (Gripsrud, et al., 2004). Da undersøkelsesspørsmålet i denne studien er; «*Har oppfattet business analytics modenhet sammenheng med oppfattet individuell makt i bedrifter? Og modereres denne relasjonen av ferdighetene til individene?*» er det tydelig det det er følgende som skal måles gjennom spørreskjemaet:

- BA modenhet
- Makt
- Myke ferdigheter
- Harde ferdigheter

Måleinstrumentene som er benyttet i denne studien er hentet fra studier som måler de samme variablene, indikatorene anses derfor å være robuste. Undersøkelsen som ble sendt ut er på engelsk, og videre i analysen vil de engelske termene brukes som navn på variablene. Utdrag fra undersøkelsen som presenteres vil også derfor være på engelsk. Under følger en oversikt med oversettelse til de engelske termene som videre benyttes.

Norsk	Engelsk
BA modenhet	BA Maturity
Makt	Power
Myke ferdigheter	Soft skills
Hard ferdigheter	Hard skills
Posisjon	Position
Arbeidserfaring	Workexperience
Avdeling	Department
Kjønn	Gender
Utdanningsgrad	EducationDegree
Alder	Age
Ant. Underordnede	Direct reports
Antall ansatte	Number of employees

Tabell 2- oversettelse av termer

#### 4.3.1.1 Variabelen «BA Maturity»

Chen & Nath et al. (2017) har gjennom innholdsanalyse av mange studier innenfor BA modenhet identifisert 21 indikatorer fordelt på tre elementer «BA Integration & Management Support», «Process-Level Benefits of BA» og «Technology & Data Analytics Capabilites» som dekker variabelen «BAMaturity». Det er disse indikatorene som er brukt i denne studien, og er målt ved bruk av 5 punkts Likert-skala; sterkt uenig, uenig, verken enig eller uenig, enig og sterkt enig.

<u>The organization I work for...</u>	
encourages and promotes analytics initiatives	Chen og Nath et al. (2017)
sees the benefit of using business analytics	Chen og Nath et al. (2017)
takes analytics into account in its strategic focus	Chen og Nath et al. (2017)
has the necessary technological resources ( <i>data warehouses and analytical tools</i> ) for business analytics	Chen og Nath et al. (2017)
has the necessary human resources (e.g. data analysts, data scientists, and/or quantitative managers) for business analytics.	Chen og Nath et al. (2017)
has a centralized group that is primarily responsible for business analytics	Chen og Nath et al. (2017)
has implemented fit-for-purpose business analytics technologies	Chen og Nath et al. (2017)
uses analytical tools and practices to identify market trends	Chen og Nath et al. (2017)
uses analytical tools and practices to evaluate business performance	Chen og Nath et al. (2017)
uses analytical tools and practices to anticipate customer needs	Chen og Nath et al. (2017)
uses analytical tools and practices to achieve operational efficiency	Chen og Nath et al. (2017)
uses analytical tools and practices to improve the relationship with customers	Chen og Nath et al. (2017)
uses analytical tools and practices to improve products and services	Chen og Nath et al. (2017)
uses relevant and high quality data in business analytics	Chen og Nath et al. (2017)
uses analytics to develop competitive advantages	Chen og Nath et al. (2017)
coordinates analytcs efforts across various business functions	Chen og Nath et al. (2017)
has allocated budget for business analytics initiatives	Chen og Nath et al. (2017)
measures ROI (return on investments) for analytics initiatives	Chen og Nath et al. (2017)
involves IT (Information Technology) in business analytics initiatives	Chen og Nath et al. (2017)
has improved their business processes by integrating business analytics	Chen og Nath et al. (2017)
uses analytics in most business functions	Chen og Nath et al. (2017)

Tabell 3- Måleskala for «BAMaturity»

#### 4.3.1.2 Variabelen «Power»

I Lee (1991) sin studie som omhandler påvirkning av informasjonssystemer på potensiell makt og innflytelse utviklet instrument for å måle makt, måleinstrumentet tar utgangspunktet i fem kilder av makt, nemlig ressurskontroll, autoritet, nettverkssentralitet, substituerbarhet og ekspertise. Videre har Cavaye og Christiansen (1996) også operasjonalisert substituerbarhet og sentralitet, i tillegg anser de «håndtering av usikkerhet» som en viktig kilde til makt. Måleinstrumentet fra studien til Cavaye og Christansen (1996) er også inkludert i denne studien. I likhet med Lee (1991) behandles variablene «håndtering av usikkerhet» og ekspertise som en samlet variabel i denne studien. Indikatorene som er brukt er mål ved hjelp av 5-punkt Likert-skala.

<b>Resource provision</b>	
I have been better able to help other people in my organization access specific insights and business knowledge	Lee (1991)
I have been better able to help people in my organization to use analytical tools and practices	Lee (1991)
A lot of people refer to me for my help	Lee (1991)
<b>Irreplaceability</b>	
I am increasingly feeling myself indispensable in my organization because of my competence	Lee (1991)
few or no one else in the organization can perform my daily tasks	Cavaye og Christiansen (1996)
My daily tasks are irreplaceable or indispensable in the organization	Cavaye og Christiansen (1996)
<b>Authority</b>	
I have been gaining more authority to carry out my responsibilities due to existence of business analytics capabilities in the organization	Lee (1991)
I have had increased freedom to decide how to do my work without prior management approval	Lee (1991)
<b>Network Centrality</b>	
My tasks are becoming increasingly vital to the workflow in my organization	Cavaye og Christiansen (1996)
Other people have been increasingly dependent on me in order to do complete their tasks	Cavaye og Christiansen (1996)
I often find myself on "center stage" in activities and discussions in my organization	Lee (1991)
I have gained access to more people because of my contribution to key processes in the organization	Lee (1991)
My opinion is held in high regard by people in my organization	Lee (1991)
I have gained access to consult with others in my organization about work related problems	Lee (1991)
<b>Expertise</b>	
Existence of business analytics competency has allowed me to develop a variety of skills	Lee (1991)
Existence of business analytics competency has increased my opportunities for learning outside of my assigned tasks	Lee (1991)
<b>Coping with uncertainty</b>	
I have been able to handle uncertainty in my main duties	Cavaye og Christiansen (1996)
I play a major role helping others in my organization cope with uncertainty	Cavaye og Christiansen (1996)
<b>General questions</b>	
<b>In general...</b>	
I am able to influence the outcome of events within my organization	Lee (1991)
I have always had ability to influence operational decisions in my organization	Lee (1991)
I have always had ability to influence strategic decisions in my organization	Lee (1991)
other people in my organization usually consult me about important matters before they make a decision	Lee (1991)

Tabell 4- Måleskala for «Power»

#### 4.3.1.3 Variablen «Soft skills»

Wahab og Ismail (2014) har i sin studie utviklet 8 dimensjoner av «SoftSkills», og utarbeidet påstander innenfor hver av de 8 dimensjonene. De åtte dimensjonene er:

- Sosiale ferdigheter og ansvarsfølelse
- Kommunikasjonsferdigheter
- Informasjonsledelse og læring
- Verdier, holdninger, etikk og profesjonalisme
- Kritisk tenkning
- Problemløsning og forskningstilnærming
- Lederskap og lagsamarbeidsevner
- Kreativitet og innovative ferdigheter

Videre fremmer Hashim (2015) flere av de samme «SoftSkills» som Wahab og Ismail (2014) har dimensjonert, men har primært fokus på lagsamarbeid. Hashim (2015) har videre utviklet dimensjonert lagsamarbeid ytterligere.

Adnan et al., 2013 har også utviklet en solid spørreundersøkelse for å måle soft skills, og tar utgangspunkt i fire aspekter; kritisk tenkning, problemløsning, livslang læring og informasjonsledelse. Måle skalaen i denne studien tar utgangspunkt i indikatorene i overnevnte studier, jeg har sett meg nødt til å begrense meg da «Soft skills» er et omfattende

tema, og ser derfor kun på 5 aspekter ved «SoftSkills»; kommunikasjonsferdigheter, lagsamarbeid, kritisk tenkning, problemløsning og livslang læring.

Indikatorerne er i likhet med «BAMaturity» og «Power» målt ved 5-punkt Likert skala.

<b>My daily tasks require...</b>	
<b>Communication skills:</b>	
...communication of messages that are understandable to each individual both orally and written	Wahab og Ismail (2014); Ginting (2016); <a href="https://www.thebalance.com">https://www.thebalance.com</a> ; <a href="https://www.sunyjefferson.edu">https://www.sunyjefferson.edu</a>
...communication with various kinds of persons (i.e ethnicity, profession, age)	Wahab og Ismail (2014); Ginting (2016); <a href="https://www.thebalance.com">https://www.thebalance.com</a> ; <a href="https://www.sunyjefferson.edu">https://www.sunyjefferson.edu</a>
...clear confidently communication adjusting to the level of listeners	Wahab og Ismail (2014); Ginting (2016); <a href="https://www.thebalance.com">https://www.thebalance.com</a> ; <a href="https://www.sunyjefferson.edu">https://www.sunyjefferson.edu</a>
...expressing needs, wants, opinions and feelings without offending, criticizing or blaming others	Wahab og Ismail (2014); Ginting (2016); <a href="https://www.thebalance.com">https://www.thebalance.com</a> ; <a href="https://www.sunyjefferson.edu">https://www.sunyjefferson.edu</a>
...showing an interest in others, asking about and recognizing their feelings	Wahab og Ismail (2014); Ginting (2016); <a href="https://www.thebalance.com">https://www.thebalance.com</a> ; <a href="https://www.sunyjefferson.edu">https://www.sunyjefferson.edu</a>
...listening to other people and finding solutions to their problems	Wahab og Ismail (2014); Ginting (2016); <a href="https://www.thebalance.com">https://www.thebalance.com</a> ; <a href="https://www.sunyjefferson.edu">https://www.sunyjefferson.edu</a>
<b>Teamwork skills</b>	
...building good relationships, interactions with others and effectively work together to achieve common objectives	Wahab og Ismail (2014)
...recognizing and respecting others characters, behaviours and beliefs	Wahab og Ismail (2014)
...considering various ways of doing tasks	Hashim (2015)
...finding mutually agreed solutions	Hashim (2015)
...collecting, evaluating and sharing information	Hashim (2015)
...cooperation in the distribution of tasks	Hashim (2015)
<b>Critical thinking skills:</b>	
...checking whether other people use logical reasoning to support their ideas	Adnan et al., (2013)
...clarifying my own point of view if others do not support my opinions	Adnan et al., (2013)
...understanding other viewpoints, interpretations and perspectives	Adnan et al., (2013)
...understanding the language that others use to present their ideas	Adnan et al., (2013)
...separating hard facts from peoples opinions	Adnan et al., (2013)
<b>Problem solving skills:</b>	
...patience as I deal with day-to-day issues and problems in my workplace	Adnan et al., (2013)
...choosing the best alternative to solve issues and problems in my workplace	Adnan et al., (2013)
...facing job-related issues and problems	Adnan et al., (2013)
...understanding why job-related issues and problems arise in the workplace	Adnan et al., (2013)
...solving issues and problems in my workplace	Adnan et al., (2013)
<b>Lifelong learning skills:</b>	
...putting most of the knowledge that I know into practice	Adnan et al., (2013)
...reading constantly to find out new information	Adnan et al., (2013)
...sharing and teaching other people most of the things that I know	Adnan et al., (2013)
...discussion of my ideas with others in the workplace	Adnan et al., (2013)
...learning new things while I am working	Adnan et al., (2013)

Tabell 5- Måleskala for «SoftSkills»

#### 4.3.1.4 Variabelen «Hard skills»

Hendarman og Cantner (2017), Patacsil og Tablatin (2017), og Nasir og Farzeeha (2011) har utviklet validerte skaler for å måle «HardSkills». Selv om Hendarman og Cantner (2017) i sin studie har sett på aspekter innenfor «HardSkills» som evne til å bruke software og internett, evnen til å bruke verktøy og konseptuell tenkning har jeg i denne studien tatt utgangspunkt i «Hard skills» som en helhetlig variabel. Dette for å begrense omfanget av studie. Indikatorerne er målt med 5 punkt Likert-skala.

<b>My daily tasks require...</b>	
...specific skills gained through an rigorous academic education	Nasir og Farzeeha (2011)
...conceptual thinking	Hendarman og Cantner (2017)
...Microsoft Office(Excel, Word, PowerPoint) knowledge	Hendarman og Cantner (2017)
...advanced Excel knowledge	Hendarman og Cantner (2017)
...advanced technical information searching	Hendarman og Cantner (2017)
...knowledge of task specific/job specific software	Patacsil og Tablatin (2017)
...knowledge of programming languages	Patacsil og Tablatin (2017)
...knowledge of databases	Patacsil og Tablatin (2017)
...extensive use of mathematics and statistics	Nasir og Farzeeha (2011)

Tabell 6- Måleskala for «Hardskills»



### 4.3.2 Kontrollvariabler

Det er viktig å utvise forsiktighet med å bekrefte sammenhenger mellom variabler for å unngå spuriøse sammenhenger. For å redusere risikoen for at det foreligger andre bakenforliggende forhold som påvirker variablene benyttes kontrollvariabler (Johannesen et al. 2005). Kontrollvariablene trenger nødvendigvis ikke å være identifisert gjennom eksisterende teori, men bør være argumentert for i forhold til hvordan og hvorfor disse passer inn i modellen (Bernerth og Aguinis, 2016).

Denne studien behandlet omfattende fenomener, og det kan potensielt være mange bakenforliggende årsaker som påvirker variablene i denne studien. Jeg har derfor logisk argumenterer derfor logisk for de kontrollvariablene som inkluderes i denne studien, samtidig har jeg sett meg nødt til å begrense antallet av kontrollvariabler slik at spørreskjemaet ikke blir for langt med hensyn til respondentene.

I følge Ragins (1989) argumenterer i sine konklusjoner om at individers makt utvikler seg gjennom overganger i karrieren, at makt kvinner møter flere hindringer for å oppnå makt i forhold menn, og at maktbesittelse kommer av posisjonen et individ besitter. På bakgrunn av det er det kontrollert for antall års arbeidserfaring («WorkExperience»), kjønn («Gender»), posisjon («Position») og antall underordnede («Direct reports»). Lucas (1983) viser til at IT-avdelinger har lavere makt enn forventet i forhold til andre avdelinger. Videre viser Hickson et al., (1971) til maktforskjeller mellom avdelinger i bedrifter, og påpeker at alder også kan være en variabel som påvirker makt. Dermed er avdeling («Department») og alder («Age») også fornuftige kontrollvariabler som vil vurderes i analysen. Utdanningsnivå («Degree») vil også vurderes som en kontrollvariabel da det er nærliggende å tenke at utdannelsesnivå kan være av betydning for en persons makt i organisasjonen, nettopp fordi det er en faktor som kan ha betydning for en persons ekspertise, nettverk og etc. Omisore og Nweke (2014) fremmer også kunnskap som en form for makt. Bedriftsstørrelse med utgangpunkt i antall hoder («Number of employees») vil også vurderes som kontrollvariabel da det kan tenkes at individer i mindre bedrifter har større innflytelse enn i større bedrifter grunnet mer avansert byråkrati i større bedrifter som er naturlig.

Kontrollvariablene vil først vurderes i korrelasjonsanalysen før de eventuelt tas med videre i regresjonsanalysen.

### 4.3.3 Utforming og distribusjon av spørreundersøkelsen

I denne studien er det primært benyttet prekodet spørreskjema, altså at det er meget strukturert og har oppgitte svaralternativer. Fordelen ved bruk av forhåndsoppgitte svaralternativer er at det er effektivt med tanke på at det gjør det enklere for respondenten å fylle ut skjemaet, og enklere for meg å behandle dataen som jeg får ut av spørreskjemaet. På en annen side gir det ikke muligheter til å fange opp informasjon som kan være viktig (Johannesen, et al., 2005). Indikatorene innenfor «HardSkills», «SoftSkills», «BAMaturity» og «Power» er målt ved bruk av 5-punkts Liker-skala med følgende svaralternativer; sterkt uenig, uenig, verken enig eller uenig, enig og sterkt enig.

Kontrollvariablene har også prekodet svaralternativer, med unntak av spørsmål

- *How many people in the organization report directly to you?*
- *How many years of experience do you have?*
- *How old are you?*

Her har jeg valgt å stille åpne spørsmål for å få mest mulig eksakte svar da det er praktisk mulig, her har jeg i midlertidig lagt inn en innstilling slik at kun svar i tall-format aksepteres.

Ved utarbeidelsen av spørreskjemaet brukte jeg fasene som Johannesen et al., (2005) beskriver. Jeg benyttet Questback til å lage spørreskjemaet, og distribuerte spørreskjemaet elektronisk per e-post. I e-posten (vedlegg 1) introduserte jeg meg innledningsvis, og skrev hva denne studien omhandler og hvorfor respondenten er invitert til å ta spørreundersøkelsen. Det ble lagt ved link til spørreskjemaet, og det ble redegjort for hvorfor dette studiet er relevant. Det ble også informert om hvor lang tid undersøkelsen tar og konfidensialitet ble også presisert. Til slutt la jeg også ved min kontaktinformasjon slik at mottakere av e-posten kunne henvende seg til meg ved spørsmål.

Ved å følge Johannesen's et al., (2005) råd stilte jeg spørsmål om «SoftSkills» først da det ikke er alt for sensitive påstander som besvares, i andre seksjonen ble det stilt spørsmål om «Hardskills» og i tredje seksjon ble det først gitt et lite innblikk om hva BA er før påstandene som skal besvares ble presentert. Deretter ble spørsmålene om respondentens oppfatning av sin «Power» presentert. Videre ble spørsmålene som er utledet av kontrollvariablene stilt, og avslutningsvis ble det stilt spørsmål om respondentens personalia som kjønn og alder. Spørreundersøkelsen er å finne i vedlegg 1.

#### *4.3.3.1 Pre-studie*

Før spørreskjemaet ble sendt ut til respondentene ble det foretatt en pre-studie ved at jeg sendte spørreundersøkelsen til to venner, spørreskjemaet ble besvart og jeg fikk tilbakemelding og kommentar på hvordan de opplevde undersøkelsen. Jeg mottok tilbakemelding på at noen av spørsmålene følte å være ganske like, jeg valgte i midlertidig å ikke fjerne noen av indikatorene da de er en del av etablerte skalaer. Ellers fikk jeg tilbakemelding på at undersøkelsen ikke var ubehagelig eller medførte til irritasjon, undersøkelsen tok om lag 10-12 minutter å gjennomføre som respondentene i pre-studie var informert om.

#### *4.3.3.2 Distribusjon*

Etter pre-studie var undersøkelsen klar til å sendes. Den endelige undersøkelsen ble sendt til 816 personer per e-post, jeg sendte undersøkelsen til ansatte i organisasjonen jeg jobber i, samt. til venner som jobber i kommersielle virksomheter i Norge og deres kollegaer. I tillegg fant jeg en god del e-post adresser til ansatte i kommersielle virksomheter i Norge på nettet. Av 816 personer som undersøkelsen ble sendt til fikk jeg svar av 66 personer, noe som var litt skuffende, men jeg antar at en svarprosent på 8,08 % ikke er uvanlig i den type studie.

## 5. Resultater og analyse

Dette kapitlet presenterer analyser av datamaterialet som er innhentet gjennom spørreundersøkelsen, i tillegg rapporteres resultatene på bakgrunn av problemstillingen denne oppgaven omhandler. I det første steget av analysene er det utført deskriptiv analyse av de demografiske variablene som oppsummerer dataen som er innhentet på en strukturert måte, deretter er normalfordelingen i datasettet analysert, før det er foretatt faktoranalyse for å forsikre meg om at måleinstrumentene som er ment for å måle en variabel går sammen under en faktor samt. for å forenkle datasettet. Videre er det utført korrelasjon- og regresjonsanalyser samt. moderatoranalyse for å analysere sammenhengen mellom variablene. Analysene er utført i statistikk programmet SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) som er bredt anvendt innenfor sosial- og atferdsmessig vitenskap (Landau and Everitt, 2004).

### 5.1 Målenivå av variablene i studien

Det er også gjort en sjekk i forhold til at indikatorene under variablene er lagt inn med riktig målenivåer. Variabler måles primært på et nominal, ordinal, intervall eller – forhåndstallsnivå.

Variabler på nominalnivå referer til data som kun gir grunnlag kategorisere observasjonene. Her er ikke en av kategorien bedre enn den andre, og ulikhetene mellom variabler på nominalnivå kan heller ikke fastslås. Det eneste som kan fastslås er om observasjoner er like eller ulike på en variabel som måles på et nominal-nivå (Gripsrud et al., 2004; Thompson, 2009). I dette datasettet er «*Department*» og «*Gender*» variabler på et nominalnivå da de ikke kan rangeres.

Variabler med verdier som er naturlig å rangere i en ordnet rekkefølge, men hvor det ikke kan fastslås hvor stor avstanden er mellom verdiene måles på ordinal-nivå. Dataverdier som «*Strongly Disagree, Disagree, Neither Agree or Disagree, Agree, Strongly Agree*» er benyttet for å måle variablene «*BAMaturity*», «*Power*», «*SoftSkills*» og «*HardSkills*» i denne studien, og har en rangorden hvor «*Strongly Agree*» er størst og «*Strongly Disagree*» er minst. Vi kan likevel ikke si noe om avstanden mellom verdiene, eksempelvis har vi ikke grunnlag til å si at avstanden mellom «*Disagree*» og «*Neither Agree or Disagree*» er like stor som «*Agree*»

og «*Strongly Agree*». Det eneste vi kan tolke av variabler som måles på et ordinal-nivå er at de er større eller mindre med utgangspunkt i en stigende rekkefølge av verdiene (Gripsrud et al., 2004; Thompson, 2009). Variabelen «*Position*», «*NumberofEmpolyees*» og «*Education Degree*» er også målt på ordinal-nivå i denne studien.

Intervallnivå målinger av variabler innebærer at det i tillegg til en rangering av verdiene, også foreligger grunnlag til å si at differansen mellom verdiene er like store, temperatur er et typisk eksempel på et intervall-nivå variabel, nettopp fordi forskjellen (intervallet) mellom 40 og 50 grader er lik 50 og 60 grader. Det er midlertidig viktig å merke seg at data på intervallnivå ikke har et null-punkt, og vi kan dermed ikke si at 10 grader er dobbelt så varmt som 5 grader. Nullgrader (Celsius) ved temperaturmåling er et vilkårlig tall som beskriver frysepunktet for vann. I denne studien er ikke noen av variablene av denne karakteren, og dermed er ikke noen av variablene i denne studien målt på et intervall-nivå (Gripsrud et al., 2004; Thompson, 2009).

Data som har kjent intervall mellom verdiene og i tillegg har et nullpunkt måles på et forholdstallsnivå (kontinuerlignivå). Verdier av en variabel som måles på et forholdstallsnivå gir grunnlag til å si noe om hvor mange ganger større en verdi er i forhold til en annen. Variablene «*DirectReports*», «*WorkExperience*» og «*Age*» er målt på et forholdstallsnivå i denne studien da det foreligger grunnlag til å si at 20 ansatte som rapporterer er dobbelt så mange som 10 ansatte som rapporterer til en leder. Tilsvarende har arbeidserfaring og alder et nullpunkt, og vi kan dermed si at 10 års arbeidserfaring er dobbelt så lang som 5 års erfaring, og en alder på 60 år er dobbelt så høy som en alder på 30 år (Gripsrud et al., 2004; Thompson, 2009). Da disse har en kontinuerlig numerisk verdi er det benyttet skalanivå i SPSS.

## 5.2 Deskriptiv statistikk og datainspeksjon – demografiske variabler

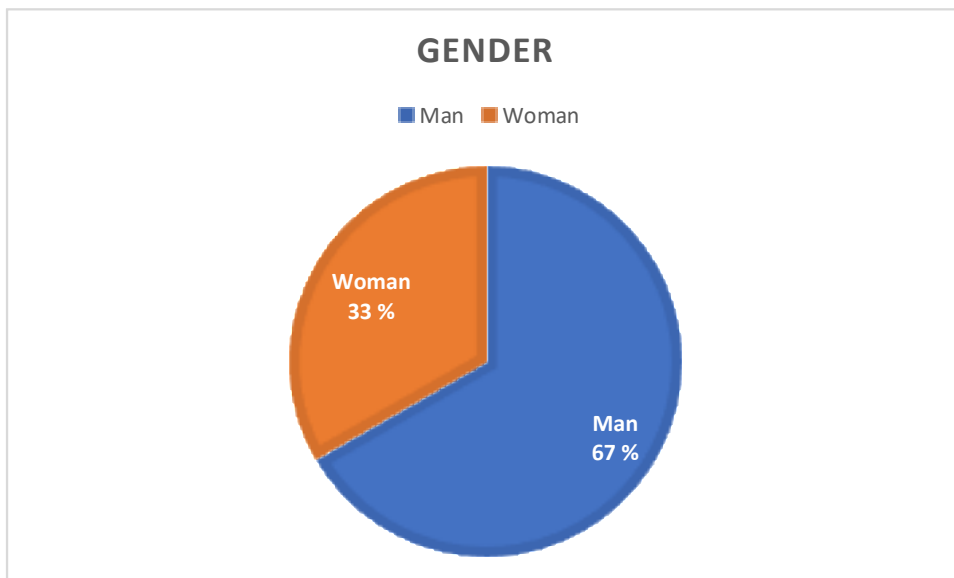
Deskriptiv statistikk er tall som har som formål å oppsummere og beskrive dataen som er innhentet for analysering. Som første ledd av analysen bør de demografiske variablene beskrives. Beskrivende statistikk som dette kan brukes til å kartlegge ulike trekk ved dataen som kan ha påvirkning for konklusjoner, eksempelvis kan overrepresentasjon av et kjønn eller aldersgruppe ha en betydning for å generalisere funnene som gjøres i analysene. I tillegg bidrar deskriptive analyser til å avdekke svakheter eller mangler ved datasettet som feilkodinger, sære verdier eller «missing values» (Gripsrud et.al., 2004; Thompson, 2009).

Feilkoding vil si at det eksisterer verdier i datasettet som ikke gir mening, det kan for eksempel være verdier som utenfor de rammene som er satt for en variabel. Sære verdier er verdier som avviker i høy grad i forhold til normen i datasettet, slike verdier kan ha en uheldig innvirkning på analysene som foretas, eksempelvis er gjennomsnittsverdier i stor grad påvirkelig av ekstremverdier. En annen utfordring ved et datasett kan være at det inneholder «missing values», det innebærer at det ikke datasettet mangler en verdi som burde være med, en årsak til det kan være at en respondent ikke har besvart et spørsmål. Dersom det oppdages «missing value» i datasettet kan det håndteres gjennom å utelate observasjonen, legge inn nøytral verdi, legge inn erstatningsverdi som gjenspeiler mønsteret i datasettet eller behandle det som et ikke besvart spørsmål (Gripsrud et al., 2004). Frekvensdiagrammer er et typisk eksempel på en enkel analyseteknikk som kan bidra til å oppdage sære verdier, feilkodinger eller «missing values» (Thompson, 2009; Gripsrud et al., 2004).

Spørreundersøkelsen som er lagt til grunn for datasettet i denne oppgaven ble foretatt ved bruk av online- survey verktøyet Questback. I Questback er det mulighet for å eksportere data direkte til SPSS, og det er på den måten dataen ble eksportert til SPSS. Det er en sikker måte å eksportere data på som gjør at risikoen for å feilkode er relativt lavt. Når dataen var eksportert ble det foretatt en sjekk av datamaterialet å avdekke eventuelle feilkodinger og «missing values». Det ble ikke oppdaget feilkoding i datasettet, men det ble i midlertidig oppdaget noen «missing values» da det ligger en prikk i cellene i datasettet. «Missing values» som er oppdaget visuelt i datasettet ser ut til å være relatert til de demografiske variablene «directreports», «age» og «gender» som beskrives nærmere.

### 5.2.1 «Gender»

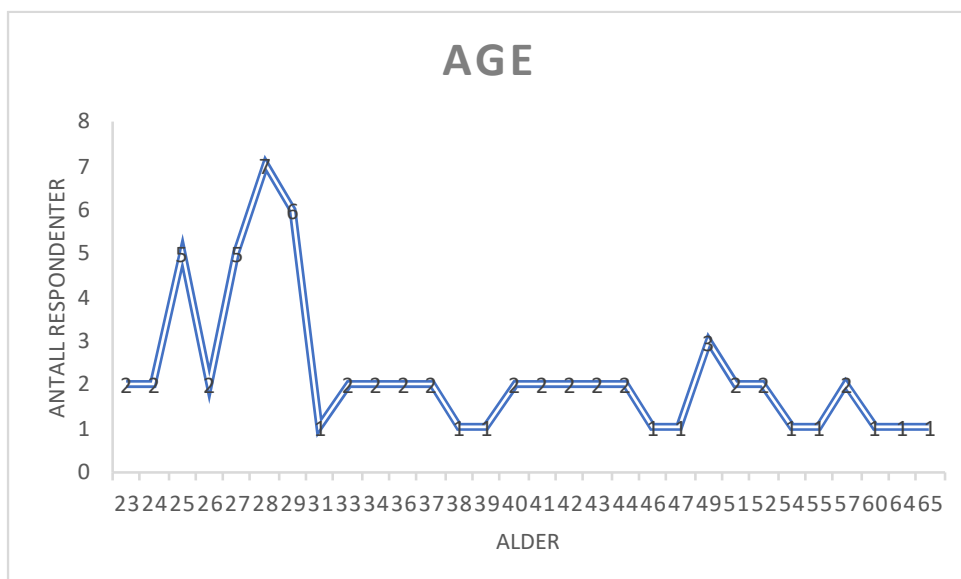
I spørsmålet om alder har 21 respondenter har svart «*Woman*» og 42 respondenter har svart «*Man*», mens 3 respondenter har valgt «*Do not want to answer*» (ID:6, ID:10, ID:53). Det innebærer at 1/3 av respondentene som har valgt å svare på dette spørsmålet er kvinner. For videre analyser er det derfor lagt inn en nøytral verdi som gjenspeiler kjønnsinndelingen i undersøkelsen, for «ID:6» er det lagt inn kvinne, for «ID:10» og «ID:53» er det lagt inn mann. Dette er i samsvar med Gripsrud et al. (2004) sitt forlag til å behandle manglende verdier.



Figur 3- Deskriptiv statistikk «Gender»

### 5.2.2 «Age»

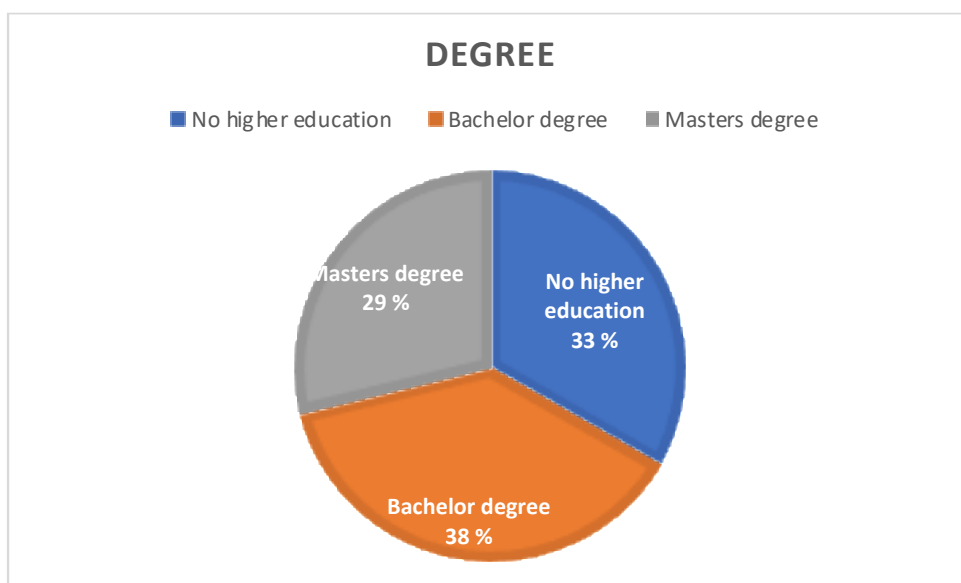
I spørsmålet om alder har respondentene oppgitt sin nøyaktige alder. Den yngste respondenten i spørreundersøkelsen er 23 år og den eldste respondenten er 65 år, mens alder på 28 år har flest antall observasjoner (mode) (se vedlegg kurtosis/skewness). Videre ser det ut til at det er en respondent som ikke har angitt sin alder, respondenten har ID 010 i datasettet. I tråd med et av forslagene som Gripsrud et al. (2004) fremlegger for å håndtere «missing value» er gjennomsnittsalderen (mean) til respondentene som er 37 år lagt inn i denne observasjonen. Jeg er midlertidig klar over at gjennomsnittsverdier (mean) er svært følsomt for ekstremverdier i datasettet, og kan gi en feilaktig illustrasjon av alderen til deltakerne i denne undersøkelsen (Gripsrud et al., 2004; Thompson, 2009), men ettersom det kun er en respondent som ikke har oppgitt alderen sin anser jeg gjennomsnittsverdien som en akseptabel metode å håndtere «missing value» på.



Figur 4- Deskriptiv statistikk «Age»

### 5.2.3 «EducationDegree»

Det er en relativ jevn fordeling av utdanningsgraden til respondentene mellom de som ikke har høyere utdanning til de som har en mastergrad. I spørsmålet relatert til utdannelse var også «doktorgrad» et alternativ, men det ser ut til at ingen av deltakerne i undersøkelsen har en doktorgrad. 22 (33,3%) av deltakerne oppgir at de ikke har en høyere utdanning og 25 (37,9%) av deltakerne oppgir at de har bachelorgrad, mens 19 (28,8%) respondenter har oppgitt at de har mastergrad.

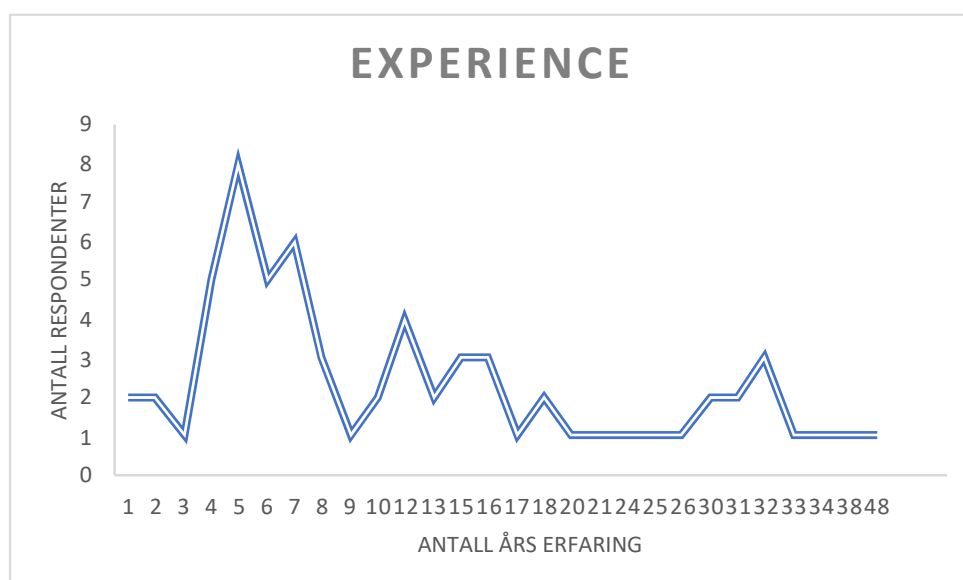


Figur 5- Deskriptiv statistikk «EducationDegree»



## 5.2.4 «WorkExperience»

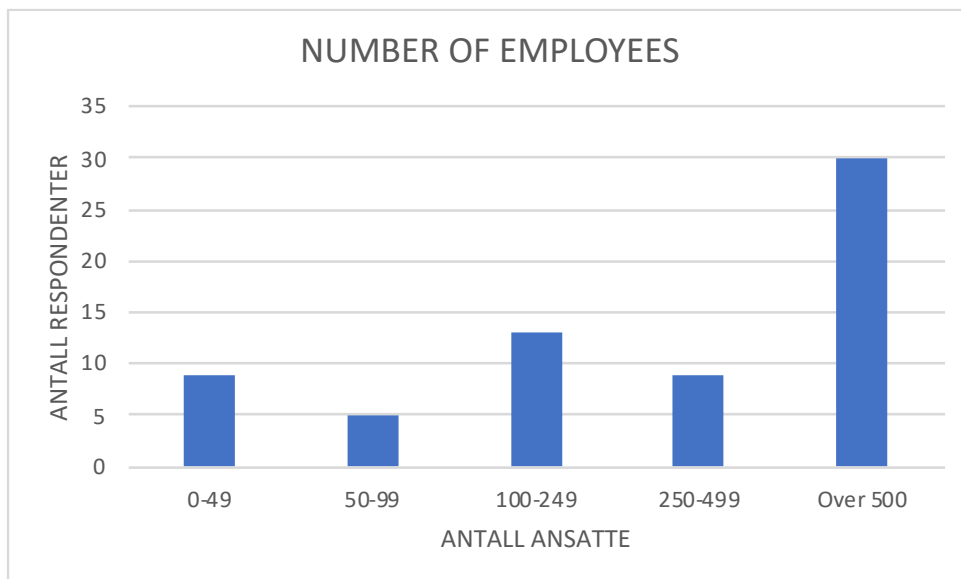
Antall års arbeidserfaring ble angitt med eksakt tall i spørreundersøkelsen. Arbeidserfaringen til respondentene strekker seg fra 1 år til 48 år, og den gjennomsnittlige (mean) arbeidserfaringen for observasjonene er mellom 13 og 14 år, mens de fleste (mode) deltakerne i spørreundersøkelsen har oppgitt at de har 5 års arbeidserfaring. Etter en kategorisering ser jeg at omlag 50% av respondentene har en arbeidserfaring under 10 år, underkant av 26% har en arbeidserfaring på mellom 10 og 19 år, 7,5% har arbeidserfaring mellom 20 og 29 år, 15% har arbeidserfaring mellom 30 og 39 år, mens 1,5% har erfaring over 40 år.



Figur 6- Deskriptiv statistikk «WorkExperience»

## 5.2.5 «NumberofEmployees»

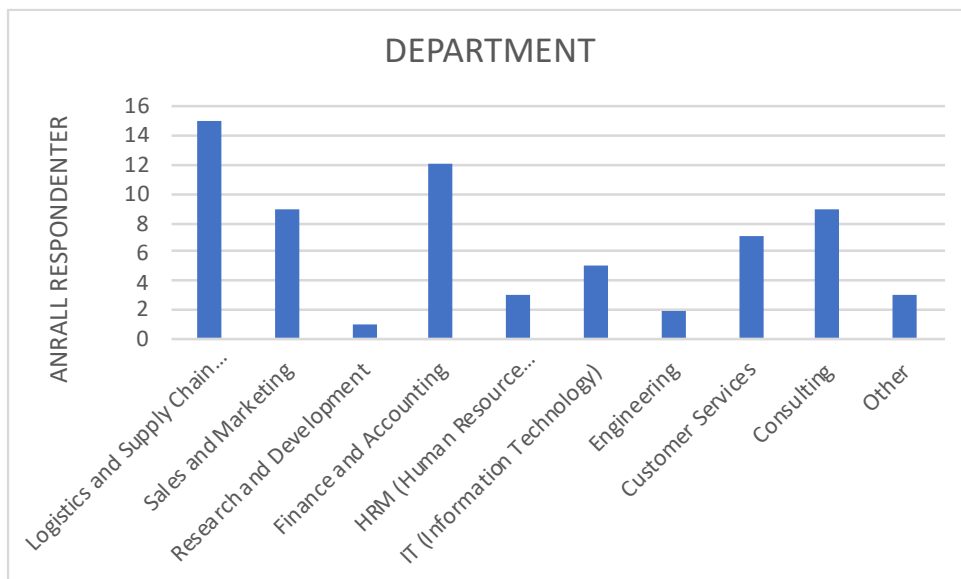
Blant de 66 observasjonene i denne studien jobber hele 45,5% av respondentene i bedrifter med over 500 ansatte, etterfulgt av 19,7% respondenter som jobber i bedrifter i bedrifter med mellom 100 og 249 ansatte. Videre har 13,6 oppgitt at de jobber i en bedrift med 250-499 ansatte, samme andelen gjelder også for bedrifter med ansatte mellom 0-49. Kun 7,6% av respondentene i denne undersøkelsen jobber i en bedrift med mellom 50 og 99 ansatte.



Figur 7- Deskriptiv statistikk «NumberofEmployees»

### 5.2.6 «Department»

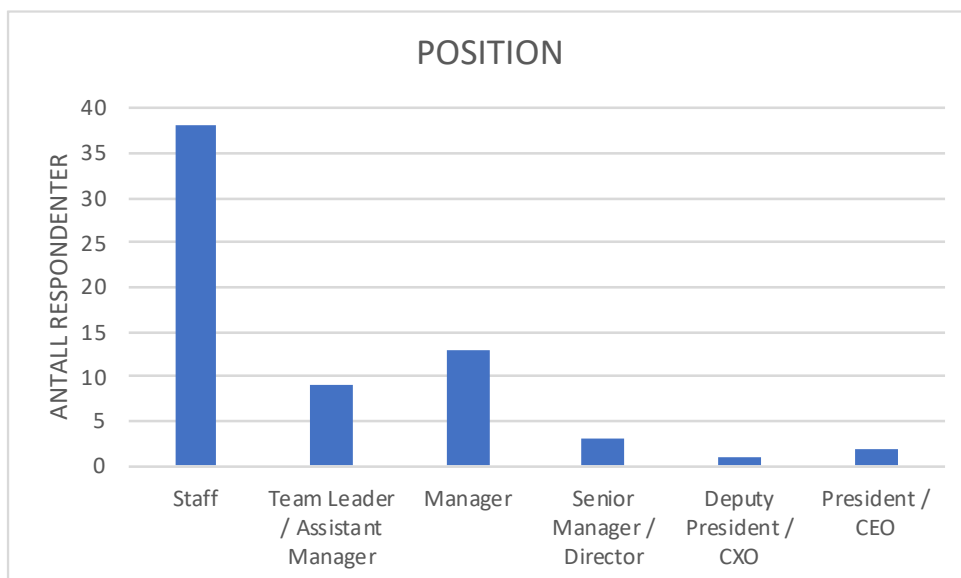
De fleste av respondentene i denne studien jobber innenfor logistikk, og utgjør hele 22,7% av alle deltakere. 18,2% jobber innenfor finans og regnskap, mens 13,6% av respondentene jobber i salg-og markedsavdelingen og den samme andelen jobber også innenfor rådgivning. Kundeservice avdelingen utgjør en andel på 10,6 prosent etterfulgt av IT avdeling, HR avdeling, «andre avdelinger», teknisk (ingeniør) avdeling og forsknings- og utviklingsavdeling som alle utgjøre en andel på under 10%. Datagrunnlaget viser 3 observasjoner som har angitt «other», i dette svaralternativet var det lagt inn en rubrikk hvor respondenten kunne spesifisere avdelingen vedkommende jobbet i. 1 av disse la inn «helse», mens de 2 andre respondentene unnlot spesifisere hvilken avdeling de jobber i. Da det er svært få observasjoner knyttet til avdelingene «HRM», «Engineering» og «R&D» vil jeg i videre analyse legge dem sammen som en del av variabelen «Other», med andre ord vil de som har svart at de jobber i avdelingen «HRM», «ENGINEERING» eller «R&D» behandles som de har svart «other».



Figur 8- Deskriptiv statistikk «Department»

### 5.2.7 «Position»

Flertallet av respondentene har en stilling på medarbeidernivå, og disse utgjør en andel på 57,6%. Den nest største andelen består av ledere som utgjør en andel på 19,7 %, teamledere og assisterende ledere utgjør videre en andel på 13,6%. Resterende andel på 9% består av seniorledere, dagligleder og assisterende daglig leder.



Figur 9- Deskriptiv statistikk «Position»

### 5.2.8 «DirectReports»

Under spørsmålet *“how many people in the organization report directly to you?”* er det 38 observasjoner med «missing values». Årsaken til den store andelen av «missing value» under er at medarbeidere ikke ble spurt dette spørsmålet (*kun ledere ble stilt dette spørsmålet*).

I gjennomsnitt svarer de som har blitt spurt dette spørsmålet at de har 7 underordnede som rapporterer direkte til dem, men jeg er klar over at gjennomsnittsverdier kan være svært følsomme for ekstremverdier. De fleste (mode) svarer at de har 5 underordnede som rapporterer direkte til dem. Den naturlige erstatningen for de manglende svarene er naturligvis å legge 0, da de som ikke har svart på dette spørsmålet ikke har underordnede.

## 5.3 Normalfordeling

Etter det er gjort inspeksjon av feilkodinger og «missing value», og det er forsikret om at indikatorene er målt på et logisk nivå er det foretatt analyser av datasettet for å beskrive normalfordelingen. Perfekt normalfordeling innebærer at dataen deler seg likt på begge sider av middelveien, og en grafisk illustrasjon gir en bjelleformet graf som representerer at hovedtyngden av observasjonsverdiene ligger i midten, mens det ligger færre observasjonsverdier jo lenger unna middelveien man ser på begge sider (Field, 2013). Tilstedeværelse eller fravær av en normalfordeling vil kunne gi en indikasjon på om datasettet er representativt for populasjonen eller ikke (Thompson, 2009) og er nødvendig for å gjøre mange statistiske analyser (Brown, 2011). Det er primært to hovedgrunner til at data ikke er normalfordelt, mangel på symmetri (skewness) og spissitet (kurtosis) (Field, 2013).

Det finnes i midlertid en rekke metoder for å teste normaliteten i et datasett, noe som kan være forvirrende da de ulike testene kan gi ulike resultater for samme data. En metode for vurdering av normalitet som anses som relativt korrekt for både små og store datasett er nettopp å analysere skjevhet (skewness) og spissitet (kurtosis) ved datasettet (Kim, 2013).

Skjevhet (Skewness) er et mål for asymmetrien av fordelingen for en indikator. Ved en skjevhetsverdi på 0, betyr det at det er en symmetrisk fordeling i distribusjon av variabelen. En positiv verdi for skjevhet (Skewness) gir indikasjon på at halen på høyre side av fordelingen er lengre enn venstre side og at mesteparten av verdiene ligger til venstre for gjennomsnittet.

En negativ verdi for skjevhet (Skewness) gir derimot indikasjon på at fordelingen er lengre enn høyre side, og at de fleste observasjonsverdiene ligger til høyre for gjennomsnittet.

Spisshet (Kurtosis) er et mål for hvor spiss fordelingen er. Verdien for Spisshet (Kurtosis) gir en indikasjon på hvor høy og skarp toppen i kurven for en indikator er i forhold til resten av dataen. En høy verdi for Spisshet (Kurtosis) gir en indikasjon på en høy og spiss fordeling (leptokurtic), men lav verdi for spisshet (Kurtosis) indikerer en generell lavere kurve med mindre tydelig spisshet (platykurtic) (Field, 2013; Brown, 2011).

I en absolutt normalfordeling er verdiene for skjevhet og spisshet 0 (Field, 2013), men dataene er å anse som normalfordelte dersom verdien for skjevhet (Skewness) er mellom +/- 2 (Kim, 2013) og verdien for spisshet (Kurtosis) er mellom +/- 7 (Kim, 2013).

Det ser ut til at alle indikatorene i denne studien tilfredsstiller kravet til skjevhet (Skewness) på +/- 2 og spisshet (Kurtosis) på +/- 7 med unntak av spørsmålet som er knyttet «Hardskills3» og «DirectReports» (merket som «*Reportdirectly*» i vedlegg 2) som begge er utenfor kravet til både skjevhet (Skewness) og spisshet (Kurtosis) (vedlegg 2). «Hardskills3» har en skjevhetsverdi (Skewness) på -2,27 og en spisshetsverdi (Kurtosis) på 9,105, ettersom det finnes referanser som argumenterer for at en skjevhetsverdi på 3 kan aksepteres og spisshet på inntil 20, samtidig som indikatoren er benyttet er hentet fra en validert skala (Hendarman og Cantner, 2017) er det valgt å beholde denne indikatoren til videre analysering, og det vil gjøres en ny vurdering under faktoranalysen. «Directreports» har en verdi for skjevhet (Skewness) på 3,852 og en verdi for spisshet (Kurtosis) på 17,012 som er å anse som ekstremverdier, det er i midlertidig særlig to karakteristikk ved denne variabelen som er verdt å fremheve. For det første er spørsmålet "*how many people in the organization report directly to you?*" kun stilt til ledere og vi har dermed kun 28 observasjoner som anses å være svært få. For det andre er det ikke unaturlig å tenke at det er stor variasjon på hvor mange medarbeidere som rapporterer til ledere på ulike nivåer da både teamledere, ledere, seniorledere, assisterende direktører og direktører ble stilt dette spørsmålet. Ettersom denne variabelen er ment som en kontrollvariabel og de to momentene over er tatt i betraktning beholdes variabelen for videre analyser, denne variabelen vil således ikke vektlegges på lik linje med de øvrige variablene i studien. For videre analyser legges det inn «0» for missing values under dette spørsmålet som nevnt tidligere.

## 5.4 Validering av undersøkelsen

I denne studien er det benyttet spørreundersøkelse for å samle inn data, og det er essensielt å gjøre en vurdering av validiteten (gyldighet) og reliabiliteten (pålitelighet) av måleinstrumentene som er benyttet for sikre kvaliteten av studiet som gjennomføres (Taherdoost, 2016; Heale og Twycross, 2015).

### 5.4.1 Validitet

Validitet (gyldighet) dreier seg om at man måler det man har tiltenkt å måle, og den forklarer hvor godt dataen som er innsamlet tar for seg undersøkelsesområdet som studeres. Dersom man i en studie ønsker å måle et konsept, men det viser seg at man faktisk måler et annet konsept vil ikke studien bli ansett som valid (gyldig). Det finnes flere former for validitet, her i blant ansiktsvaliditet (*face validity*), innholdsvaliditet (*content validity*), konstruksjonsvaliditet (*construct validity*) og kriteriumsvaliditet (*criterion validity*).

### 5.4.2 Ansiktsvaliditet (face validity)

Ansiktsvaliditet er en vurdering av et fenomens operasjonalisering om hvorvidt indikatorene ser ut til å dekke og være relatert til et bestemt fenomen eller konsept for respondentene som tar undersøkelsen, og er dermed en subjektiv form for validitet. En undersøkelse anses å ha ansiktsvaliditet (*også kalt overflatevaliditet*) når måleinstrumentene ser ut til å være relevante, fornuftige, entydige og klare (Taherdoost, 2016). For å sikre ansiktsvaliditet bør man henvende seg til fagekspertene som kan verifisere hvorvidt måleindikatorene anses å måle det bestemte fenomenet (Heale og Twycross, 2015; Gripsrud et al. 2004). Ansiktsvaliditet er i midlertidig ansett som den svakeste formen for validitet (Gripsrud et al. 2004).

Måleindikatorene og elementene som er benyttet for variabelen «Power» (*ressurskontroll, autoritet, nettverkssentralitet, substituerbarhet og ekspertise*), «BAMaturity» (*BA integration & management support, Process-Level benefits of BA og Technology & data analytics capabilities*), «SoftSkills» (*kommunikasjonsferdigheter, lagsamarbeid, kritisk tenkning, problemløsning og livslang læring*) og «HardSkills» ser ut til å naturlig falle under hver av konseptene. De demografiske variablene som kjønn, alder, utdannelse, arbeidserfaring, antall ansatte, avdeling, posisjon og antall direkte underordnede består kun

av et mål, og anses å være entydige. Indikatorene i undersøkelsen i sin helhet ser også ut til å være praktiske, lesbare, oversiktlige og enkle i språk. Videre er måлиндikatorene gjennomgått i samarbeid med veilederen min, noe som bidro til at noen av indikatorene ble justert og forbedret. På bakgrunn av det antas det at ansiktsvaliditeten er tilfredsstillt.

### 5.4.3 Innholdsvaliditet (content validity)

Innholdsvaliditet omhandler hvorvidt et måleinstrument inkluderer alle elementene som er essensielle og eliminerer alle elementene som ikke er hensiktsmessige for et bestemt fenomen som undersøkes. Vurderingstilnærmingen som benyttes for å oppnå innholdsvaliditet er å foreta en omfattende gjennomgang av litteraturen for å trekke ut de viktigste elementene av fenomenet som skal undersøkes, lage måleinstrumenter basert på disse elementene og deretter sende undersøkelsen til personer med ekspertise innenfor undersøkelsesområdet som evaluerer disse (Taherdoost, 2016; Heale og Twycross, 2015).

I denne studien er det foretatt en omfattende litteraturgjennomgang av fenomenene som undersøkes, og måleindikatorene er innhentet fra tidligere etablerte skalaer, noe som gir gode grunner til å tro at de både er relevante og dekker hvert enkelt konsept i denne studien. Videre er måleinstrumentene gjennomgått sammen med veileder. Etersom hovedtiltakene for å oppnå innholdsvaliditet er utført, antas denne formen for validitet å være akseptabel i denne studien.

### 5.4.4 Konstruksjonsvaliditet (construct validity)

Konstruksjonsvaliditet (*også kalt begrepsvaliditet*) er svært betydningsfullt i vitenskapelige undersøkelser hvor sammenhenger mellom fenomener eller konsepter undersøkes. Denne type validitet dreier seg om hvorvidt et bestemt mål i forhold til andre mål i studien er i samsvar med de hypotesene som er utledet av teorien om konseptene som måles. Det essensielle med konstruksjonsvaliditet er å være i stand til å skille mellom hvilke konsepter som er årsak til en virkning i andre konsepter i studien, hvis det eksisterer en slik sammenheng (Gripsrud et al. 2004, s. 120; Taherdoost, 2016). Det innebærer at indikatorer som er for eksempel er ment for å måle makt, faktisk måler makt i virkeligheten.

Konstruksjonsvaliditet består av to elementer; konvergerende og diskriminerende validitet (Taherdoost, 2016; Gripsrud et al. 2004). Konvergent validitet sier noe om hvorvidt indikatorer innenfor et konsept som teoretisk burde være relatert, faktisk er relatert. Med

andre ord er konvergent validitet tilstede når en indikator er høyt korrelert med andre indikatorer som måler samme konsept (Taherdoost, 2016; Heale og Twycross, 2015). Divergent validitet viser til at indikatorer som er ment å måle et bestemt konsept er lavt korrelert med indikatorer som er ment for å måle et annet konsept i studien, og forsikrer oss om at indikatorer som ikke er ment å måle et konsept i studiens rammeverk, faktisk ikke gjør det (Taherdoost, 2016; Heale og Twycross, 2015). Med andre ord bør indikatorene som er brukt for å måle variabelen «BAMaturity» skille seg fra indikatorene som er ment å måle «Power», «SoftSkills» og «HardSkills» og klynge seg på en egen faktor, det samme bør indikatorene for «Power», «SoftSkills» og «HardSkills» gjøre. Hvis det ikke foreligger en lav korrelasjon mellom indikatorene som måler en variabel ansens operasjonalisering av konseptene som tvilsom (Taherdoost, 2016). For å sjekke om både konvergent- og divergent validitet er tilfredsstillende anbefales det å utføre en faktoranalyse (Taherdoost, 2016).

## 5.5 Faktoranalysen

Faktoranalysen undersøker om et sett med indikatorer har en tendens til å samle seg under atskilte «klynger», disse «klyngene» uttrykkes som faktorer. Denne analysen brukes for datareduksjon, slik at man har færre indikatorer å forholde seg til, og for å bekrefte at de teoretiske dimensjonene som er inkludert i studien faktisk eksisterer. «Klyngen» som vises under hver faktor må angis et navn, som definerer et konsept eller begrep i studien (Bryman, 2016). Indikatorer som er høyt korrelerte (enten positivt eller negativt) måler samme faktor, mens indikatorer som ikke er korrelerte er lader på andre faktorer (DeCoster, 1998). Det er hovedsakelig typer faktoranalyse, eksplorerende faktoranalyse og bekreftende faktoranalyse. Bekreftende faktoranalyse forsøker å bekrefte hypoteser, mens eksplorativ faktoranalyse brukes når forskeren ønsker å finne faktorene som er knyttet til hvert begrep, og analysere hvordan disse henger sammen. Faktoranalysen brukes primært på variabler som er målt med indikatorer på ordinal nivå eller kontinuerlige variabler, men kan også brukes på kategoriske og dikotome variabler (Yong og Pearce, 2013). Videre er faktoranalysen mest egnet for store datasett, og det kan være vanskelig å generalisere resultater hvis datasettet er for lite (Costello og Osborne, 2005).

Alle indikatorer, med unntak av indikatorer som kun har et mål er inkluderes i faktoranalysen for denne studien. Det innebærer at faktoranalysen vil bestå av variablene



«BAMaturity», «Power», «SoftSkills» og «HardSkills» som tilsammen består av 79 indikatorer. Kontrollvariablene «Position», «Department», «DirectReports», «NumberOfEmployees», «WorkExperience», «EducationDegree», «Gender» og «Age» består av et mål, og er dermed ikke egnet for å analyseres gjennom en faktoranalyse.

Før man gjennomfører faktoranalysen må man ta stilling til ekstraksjonsmetode, rotasjonsmetode og antall faktorer man ønsker å beholde for rotasjon (Brown, 2001; Castello og Osborne, 2005; Yong og Pearce, 2013)

### 5.5.1 Ekstraksjonsmetode

Blant de mest kjente ekstraksjonsmetodene er Maximum Likelihood og Prinsipal Component.

Maximum Likelihood er en sannsynlighetsmaksimeringsestimator, og ser på ser på sannsynligheten i en gitt data over en populasjon, og maksimerer mulige verdier av populasjonsparameterne. Maximum Likelihood anses å være mer hensiktsmessig for bekreftende faktoranalyser og brukes til å estimere faktorladninger for en populasjon (Yong og Pearce, 2013).

Principal Component brukes til å trekke den maksimale variansen av datasettet med hver komponent, og reduserer mange komponenter til et få antall komponenter. Noen eksperter innenfor statistikk mener at Principal Component kun er en datareduksjonsmetode og tviler på om det virkelig er en faktoranalyse da Prinsipal Component ikke skiller mellom delt og unik varians (viser all varians, både delt –og feilvariens), mens en faktoranalyse kun viser delt varians. Andre eksperter er uenige, og mener at det omtrent ikke er forskjell mellom Principal Component og en faktoranalyse, og at Prinsipal Component er å foretrekke (Yong og Pearce, 2013; Castello og Osborne, 2005). Taherdoost (2016) forslår i midlertidig at Principal Component kan brukes til å verifisere konvergent og divergent validitet, det er også den mest brukte ekstraksjonsmetoden. Det beste er å bruke en ekstraksjonsmetode basert på forskningsspørsmålet og naturen av sammenhengene som skal studeres (Yong og Pearce, 2013).

For å verifisere konvergent og divergent validitet har jeg i denne undersøkelsen kjørt faktoranalyse med estimeringsmetode Principal Component som er foreslått av Taherdoost (2016).

### 5.5.2 Rotasjonsmetode

Det andre man må ta stilling til er rotasjonsmetoden, målet med rotasjonsmetoden er å skape en optimal og enkel struktur ved å lade på så få antall faktorer som mulig, men samtidig maksimere faktorladningene som er høye på hver indikator. Det innebærer at hver faktor består av en klynge med indikatorer som skiller seg fra andre faktorer slik at tolkningen blir enklere. Med andre ord vil det si at indikatorer for eksempel at «SoftSkills» bør lade høyt på faktoren for «soft skills», og bør ha ingen eller svært lave ladninger på andre variabler i studien som for eksempel «BAMaturity», «HardSkills» eller «Power». Det finnes flere rotasjonsmetoder, blant annet Varimax som er en ortogonal rotasjonsmetode og Direct Oblimin som er en diagonal rotasjonsmetode. Direct Oblimin er en mer kompleks metode og forsøker å forenkle strukturen, denne teknikken er også ansett som den mest nøyaktige (Yong og Pearce, 2013; Costello og Osborne, 2005). Varimax minimerer antall indikatorer som har høye ladninger på hver faktor og forsøker å gjøre småladninger enda mindre (Yong og Pearce, 2013; Costello og Osborne, 2005). Taherdoost (2016) forslår i midlertidig at Varimax kan brukes til å verifisere konvergent og divergent validitet, det er også den mest brukte teknikken (Costello og Osborne, 2005).

I samsvar Taherdoost's (2016) anbefaling benyttes rotasjonsmetode Varimax i faktoranalysen for denne studien.

### 5.5.3 Valg av antall faktorer for rotasjon

Etter å ha bestemt seg for ekstraksjon- og rotasjonsmetode må det gjøres en vurdering av hvor mange faktorer som skal beholdes for rotasjon.

Dersom faktoranalysen skaper for mange faktorer kan de frembringe uønsket feil i variansen, mens for få faktorer kan utelukke verdifull data (Yong og Pearce, 2013). Antall faktorer man velger å inkludere i faktoranalysen kan ha en betydelig effekt for resultatene (Brown, 2001; Castello og Osborne, 2005). Det er derfor svært essensielt å legge til grunn kriterier som passer godt til studien ved vurdering av antall faktorer studien burde ha (Yong og Pearce, 2013). Det finnes flere ulike tilnærminger for å velge antall faktorer man bør inkludere i faktoranalysen, de fire mest kjente er tilnærmingene er å (Brown, 2001):

1. Velge antall faktorer med «eigen values» 1 eller høyere
2. Analysere «scree plot» av «eigen values» mot antall faktorer

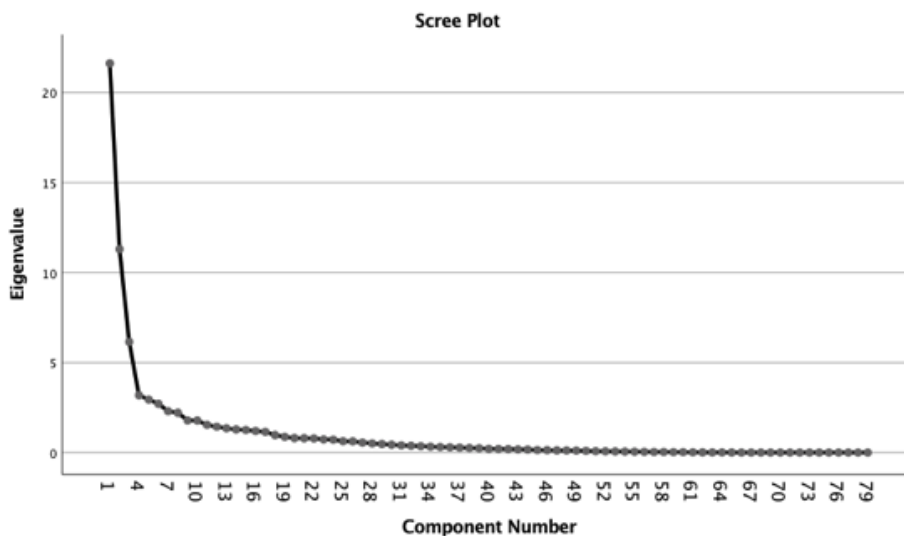
3. Analysere en økning i antall faktorer, og stoppe når all ikke-triviell (ulik null eller identitet) varians er telt.
4. Bruke antall faktorer som teorien i studien predikerer

Den første tilnærmingen er å velge faktorer med «eigenvalue» 1 eller høyere, dette er i midlertidig lagt inn som standard i SPSS. «Eigenvalue» i SPSS kan bidra til å avgjøre hvor mange faktorer som bør beholdes gjennom *Kaiser's kriterium* som foreslår å beholde alle faktorer som er over «eigenvalue» 1 (Yong og Pearce, 2013). I faktoranalysen styrker «eigenvalue» variansen i en korrelasjonsmatrise. Faktoren med den høyeste verdien for «eigenvalue» har mest varians, og faktorene med lave eller negativ «eigenvalues» utelates fra faktorløsningene (Brown, 2011). Det har i midlertidig blitt argumentert for at dette *Kaiser's kriterium* overestimerer antall faktorer som dannes. På bakgrunn at det foreslår Yong og Pearce (2013) at det bør kjøres en «scree test» med «eigenvalues» for å fastslå antall faktorer som bør beholdes (Yong og Pearce, 2013).

Ved å bruke denne tilnærmingen som er en standardinnstilling (*Eigenvalues greater than 1*) i SPSS ekstraheres 17 faktorer (*komponenter*). Av den totale variansen som er forklart har en faktor 1 en andel på 27,37%, faktor 2 har en andel varians på 14,30%, faktor 3 har andel varians på 7,78%, faktor 4 har en andel på 4,02%, faktor 5 og 6 har en varians på mellom 3% og 4% hver, og faktor 7 til 10 har en andel varians mellom 2% og 3% hver, mens resterende 7 faktorer har en andel varians på mellom 1% og 2% (vedlegg 3A). Ved bruk av eigenvalues større enn 1 er den akkumulerte variansandelen på 82,49% som er forklart av 17 faktorer. Resterende 62 indikatorer har en eigenvalue lavere enn 1.

Rotated Component Matrix som indikerer 17 faktorer viser i midlertidig relativt tydelig at indikatorer «SoftSkills» har en klynge med faktorladninger på faktor 3, «hard skills» har en klynge med faktorladninger på faktor 4, videre har «BAMaturity» en klynge med faktorer på faktor 1, mens «Power» har en klynge med faktorladninger på faktor 2 når alle ladninger under mellom  $-/+0,3$  er skjult (vedlegg 3B). Det gir i midlertidig en indikasjon om at det er fire tydelige komponenter i datasettet, noe som er i samsvar med antall variabler modellen i denne studien inneholder. Det er tydelig at det er ekstrahert flere faktorer enn ønsket, med bakgrunn i at Yong og Pearce (2013) argumenter for at faktorer med eigenvalue over 1 kan gi en overestimering av faktorer gjør jeg videre foretar en vurdering av scree plot `en som er generert.

Den andre tilnærmingen er å vurdere scree plot der «eigenvalues» er plottet mot antall faktorer. En slik scree plot leser man vanligvis ved at antall faktorer som er passende for en faktoranalyse er antall faktorer som ligger før den plottede linjen skarpt går mot høyre og flater ut (Brown, 2001; Castello og Osborne, 2005; Yong og Pearce, 2013). En «scree plot» er i midlertidig kun reliabel (pålitelig) når datasettet består av minst 200 respondenter (Yong og Pearce, 2013). Ut i fra Scree Plot ser jeg at faktor 1 til 4 legger seg på en relativ vertikal eller loddrett linje, og ligger før den plottede linjen skarpt går til høyre og flater ut. Det ser i midlertidig ut til å være et godt tegn på at det er fire komponenter som bør beholdes.



Figur 10- Scree Plot (antall faktorer mot «eigenvalue»)

Den tredje tilnærmingen er å undersøke effekten i variansen av økning i antall faktorer og stoppe når all ikke-trivielle (ulik 0, viktig og betydelig) mengder av varians er telt. Det gjøres ved at man først prøver med en faktor ved å bruke «fixed number of factor», deretter med to faktorer og fortsetter sånn til all ikke-triviell varians er telt (Brown, 2001).

Ettersom Rotated Component Matrix tydelig viser fire klynger med indikatorer som lader under fire ulike komponenter, samtidig viser Scatter Plot at jeg bør gå videre med fire komponenter noe som er i samsvar med antall variabler som modellen i denne studien behandler har jeg ikke hatt stort fokus på denne tilnærmingen, ut i fra vedlegg 3A (total variance explained) er en akkumulert variansandel på 53,48% forklart av faktor 1, 2, 3 og 4. Det innebærer at disse fire faktorene alene forklarer over halvparten av variansen, noe som tilsier at faktorene med mest betydelig varians er inkludert. Resterende faktorer har en variansandel fra mindre enn 4% og helt ned mot tilnærmet 0% hver.

Den fjerde tilnærmingen er en teoribasert tilnærming, og tar utgangspunkt i at man bruker antall faktorer som teorien i studien foreslår. I tilfeller der en studie består av fire relativt ulike begreper vil det være naturlig å bruke «*fixed number of factor*» funksjonene og legge inn fire faktorer, dermed vil en faktor for hvert begrep i mening (Brown, 2001). Det er i midlertidig essensielt å lage et resonnement for antall faktorer som velges på bakgrunn av teorien i studie (Yong og Pearce, 2013). Denne tilnærmingen er det redegjort for i teorikapittelet og belyses i forskningsmodellen. Forskningsmodellen for denne studien består av variablene «BAMaturity», «Power», «SoftSkills» og «HardSkills», og disse begrepene er relativt ulike. På bakgrunn av teorien som er lagt til grunn i denne studien gir det derfor mening å beholde en faktor for hver variabel i faktoranalysen.

Etter å ha gjort en vurdering av alle fire tilnærmingene for antall faktorer som videre bør beholdes i faktoranalysen ser det ut til at alle fire tilnærmingene taler for at jeg bør gå videre med fire faktorer. På bakgrunn av det vil jeg kjøre faktoranalysen på nytt, nå med «*fixed number of factors*» funksjonen, hvor jeg legger inn at det skal ekstraheres 4 faktorer (vedlegg 4).

#### 5.5.4 Tolkning av faktorladninger

Etter at antall faktorer er valgt og rotert, må indikatorladningstabellene sammenliknes mot hverandre med utgangspunkt i den faktoren som har mest «ryddige» faktorladninger (Castello og Osborne, 2005). For å tolke faktorladningene behøver man å se på hvorvidt ladningene styrker en faktor. Faktorene identifiseres ved å se om det eksisterer indikatorer med høye ladninger under den enkelte faktoren, men det er også essensielt å undersøke indikatorene med ingen eller lave faktorladninger for å bekrefte at indikatoren kun måler den variabelen den er ment å måle og ikke andre variabler (Yong og Pearce, 2013). Jo nærmere faktorladninger er 1 eller -1, desto bedre er måleindikatoren for begrepet som måles (DeCoster, 1998).

En faktor som har mindre enn 3 indikatorer er generelt ansett som svak og ustabil da det kan gi identifikasjonsproblem, og det er ønskelig med 5 eller flere indikatorer med sterke ladninger (ladning på 0,5 eller mer) under hver faktor, noe som gir indikasjon på en solid faktor (Costello og Osborne, 2005). Dersom en faktor har 3 eller flere indikatorer aksepteres likevel faktorladninger på over 0,3 da alle faktorladninger under dette anses å ha svært lav korrelasjon mellom indikatorene (Yong og Pearce, 2013). Faktorer som kun består av to

indikatorer bør behandles med forsiktighet, disse anses kun å være pålitelige når begge indikatorene er svært høyt korrelerte med hverandre (*faktorladning på over 0,7*), og er svært ukorrelert med de andre indikatorene i studien (Yong og Pearce, 2013). Det må videre forsikres at det er få eller ingen kryssladninger, en kryssladning oppstår når en indikator lader 0,32 eller mer på to eller flere faktorer (*Taherdoost (2016) foreslår i midlertidig at alle indikatorer som krysslader over 0,4 bør utelates for videre analyser, samt. faktorladninger på under 0,4*). Ved kryssladninger må forskeren gjøre en vurdering om hvor vidt indikatorene bør være med i videre forskning eller utelates. Det bør være få indikatorer som krysslader, slik at hver faktor defineres av et sett med relaterte indikatorer. Det kan være et godt valg å fjerne indikatorer dersom det eksisterer flere andre indikatorer med høye ladninger (ladning på 0,5 eller høyere) på hver faktor. Ved mange kryssladninger i datasettet kan det tyde på at spørsmålene i undersøkelsen er dårlig formulert (Yong og Pearce, 2013; Costello og Osborne, 2005). En faktor som krysslader kan i noen tilfeller likevel beholdes under forutsetning av at indikatoren anses å være latent av variablene som den lader på (Yong og Pearce, 2013). Når det gjelder kryssladninger vil jeg også se på forskjellen mellom kryssladningene, dersom forskjellen er relativ stor på faktorladningene vil jeg gå videre med måleindikatoren i de tilfellene den høyeste faktorladningen ligger på riktig faktor.

Hvis alle faktortabellene ser rotete ut og er vanskelig å tolke har man et problem som ikke lar seg løse ved å manipulere antall faktorer. Fjerne noen problematiske indikatorer (*indikatorer som lader for lavt, krysslader eller er uteliggere*) og deretter kjøre analysen igjen kan være en løsning. Hvis faktortabellene fortsatt ikke gir mening etter fjerning av problematiske indikatorer er det problemer med konstruksjonen av indikatorene, skalaene som er benyttet eller hypotesene. Hvis det er tilfelle er dataen som er innsamlet ubrukelig, og forskeren bør starte hele prosessen på nytt. En annen mulighet er at man har for få respondenter med i undersøkelsen som gjør at faktortabellene ikke gir en mening, i slike tilfeller bør mer data samles inn før faktoranalysen kjøres på nytt (Castello og Osborne, 2005).

Ved bruk av fire-faktor løsningen resulterer faktoranalysen i relativt ryddige faktorladninger under den enkelte faktoren (vedlegg 4). Det ser ved første øyekast ut til at de fleste indikatorer som er ment for å måle «SoftSkills» lader høyt under faktor 3, indikatorer som er ment for å måle «HardSkills» lader høyt under faktor 4, mens indikatorer som er ment for å måle «BAMaturity» lader høyt under faktor 1 og indikatorer som er ment å måle «Power» lader høyt under faktor 2. Det tyder primært på at de indikatorene som er ment for

å måle hver av variablene i studien faktisk gjør det. Videre er det heller ikke overrepresentasjon av kryssladninger, noe som har gjort at jeg er i stand til å navngi faktorene gjennom et sett av relaterte faktorladninger. Jeg har ser likevel tegn til noen problemindikatorer som jeg nå skal gjøre en vurdering av i forhold til om de bør beholdes eller fjernes (vedlegg 4).

Samtlige indikatorer for variabelen «Power» ser ut til å ha ladninger på over 0,3 under faktor 2. Det er i midlertidig noen indikatorer som ser ut til å være problematiske da de krysslader, mens en av indikatorene har en faktorladning som er i grenseland for å aksepteres. Indikatorene «resourceprovision1, resourceprovision2, resourceprovision3, irreplaceability1, irreplaceability2 og copingwithuncertainty2» ser ut til å ha kryssladninger, og anses å være problemindikatorer. Videre har indikatoren «copingwithuncertainty1» en faktorladning på 0,31, og er over den nedre grensen på 0,3 som er foreslått av Yong og Pearce (2013), men under den nedre grensen på 0,4 for faktorladninger som er foreslått av Taherdoost (2016). Jeg velger å anse «copingwithuncertainty1» også som en problem indikator da den har svært lav ladning, samtidig som det er 15 indikatorer igjen under variabelen «Power» utgjør ikke det et problem. De resterende indikatorene under «makt» ser ut til å ha ladninger fra 0,438 og opp til 0,842 (vedlegg 4).

Alle indikatorer for variabelen «BAMaturity» ser ut til å ha ladninger over 0,571 på faktor 1, og ser ut til å være en solid faktor. Det er i midlertidig noen få kryssladninger med utgangspunkt i grensen på 0,32 (Yong og Pearce, 2013; Costello og Osborne, 2005). «Technologyanddataanalyticscapabilities5» har en kryssladning med faktor 2 på 0,329, «ProcesslevelbenefitsofBA6» har en kryssladning med faktor 2 på 0,343, «Technologyanddataanalyticscapabilities3» har en kryssladning med faktor 2 på 0,336 og «Technologyanddataanalyticscapabilities2» har en kryssladning med faktor 3 på 0,331. Til tross for at disse krysslader på 0,32 grensen, lader disse indikatorene betydelig mer under faktor 1 (vedlegg 4). Disse kryssladningene anses derfor ikke som problematiske, videre er disse under grensen på 0,4 for kryssladning som er foreslått av Taheerdost (2016).

Variabelen «HardSkills» består av 9 indikatorer som alle ser ut til å lade over 0,381 under faktor 4. Indikatorene «hardskills3» og «hardskills6» krysslader med faktor 1, og indikatoren «hardskills6» ser faktisk ut til å ha høyere faktorladning på faktor 1 (0,621) enn på faktor 4 (0,381). Denne indikatoren består av spørsmålet «*my daily tasks require knowledge of task/job specific software*» og ser faktisk ut til å måle variabelen «BAMaturity»

mer enn «hardskills». Videre krysslader indikatorene «hardskills7» og «hardskills8» på faktor 1, faktor 2 og faktor 4. Indikatorene «hardskills2» og «hardskills5» krysslader også med utgangspunkt i en grense for kryssladning på 0,32, men ikke på en grense på 0,4 (vedlegg 4). Da disse også lader betydelig mer på faktor 4 anses de ikke som problematiske. Det ser dermed ut til at det eksisterer fire problemindikatorer under variabelen «HardSkills».

Indikatorene for variabelen «soft skills» ser alle ut til å lade under faktor 3, med unntak av indikatoren «lifelonglearning1». Videre ser det ut til at det eksisterer noen kryssladninger. Indikator «teamwork2» ser ut til å lade på både faktor 3 og 4, på faktor 3 er ladningen 0,639, mens ladningen på faktor 4 er -0,344. Denne indikatoren lader betydelig kraftigere på faktor 3, samtidig er ladning på faktor 4 så vidt over 0,32 som er grensen for kryssladninger forslått av Yong og Pearce (2013) og Costello og Osborne (2005), og er faktisk under grensen for kryssladning på 0,4 som er foreslått av Taheerdost (2016). På bakgrunn av det velger jeg å beholde denne indikatoren i faktoranalysen. «Criticalthinking1» ser ut til å være en problemindikator da den lader med 0,356 på faktor 2 og med 0,51 på faktor 3. Da det er relativt liten forskjell mellom begge faktorladningene anser jeg denne indikatoren som problematisk. Videre ser det ut til at alle indikatorene som måler dimensjonen «lifelonglearning» er problematiske, indikatoren «lifelonglearning1» lader kun på faktor 2, og ikke på faktor 3 slik som resterende av indikatorene for «SoftSkills» gjør. Indikatorene «lifelonglearning2», «lifelonglearning3», «lifelonglearning4» og «lifelonglearning5» krysslader, og anses derfor som problematiske (vedlegg 4). Etter å ha kjørt faktoranalysen med alle indikatorene for «Power», «BAMaturity», «HardSkills» og «SoftSkills» er følgende problemindikatorer identifisert (vedlegg 4):

Variabel	Indikator	Spørsmål
Soft skills	Criticalthinking1	My daily task require...checking whether other people use logical reasoning to support their ideas
Soft skills	Lifelonglearning1	My daily task require...putting most of the knowledge that I know into practice
Soft skills	Lifelonglearning2	My daily task require...reading constantly to find out new information
Soft skills	Lifelonglearning3	My daily task require...sharing and teaching other people most of the things that I know
Soft skills	Lifelonglearning4	My daily task require...discussion of my ideas with others in the workplace
Soft skills	Lifelonglearning5	My daily task require...learning new things while I am working
Hard skills	Hardskills3	My daily task require...Microsoft Office (Excel, Word, PowerPoint) knowledge
Hard skills	Hardskills6	My daily task require...knowledge of task/job specific software
Hard skills	Hardskills7	My daily task require...knowledge of programming languages
Hard skills	Hardskills8	My daily task require...knowledge of databases
Power	Resourceprovision1	I have been better able to help other people in my organization access specific insights an
Power	Resourceprovision2	I have been better able to help people in my organization to use analytical tools and pract
Power	Resourceprovision3	A lot of people refer to me for my help
Power	Irreplaceability1	I am increasingly feeling myself indispensable in my organization because of my competence
Power	Irreplaceability2	Few or no one else in the organization can perform my daily tasks
Power	Copingwithuncertainty1	I have been able to handle uncertainty in my main duties
Power	Copingwithuncertainty2	I play a major role helping other in my organization cope with uncertainty

Tabell 7- Problemindikatorer (vedlegg 4)



Problemindikatorene ble fjernet en av gangen i faktoranalysen da utelatelse av en indikator og en indikator kan bidra til at noen av problemindikatorene blir uproblematisk. Etter å ha kjørt faktoranalysen gjentatte ganger endte jeg opp med å fjerne samtlige av problemindikatorene, og står til slutt igjen med indikatorer som har en tilfredsstillende ladning på riktig faktor uten vesentlige kryssladninger. Kryssladningene som eksisterer er på grensen på 0,4 eller under og differansen på ladningene er vesentlig høy, hvor de høyeste faktorladningene legger seg under riktig faktor. Se vedlegg 5 for resultatet av faktoranalysen etter fjerning av problemindikatorene.

Samtlige indikatorer for variabelen «SoftSkills» har nå en ladning mellom 0,343 og 0,752 som legger seg under faktor 2, det eksisterer heller ingen vesentlige kryssladninger for disse indikatorene. Faktor 2 identifiseres derfor som variabelen «SoftSkills». Variabelen «HardSkills» identifiseres nå gjennom faktor 4 som består av ladninger mellom 0,654 og 0,75 for alle indikatorene. Indikator «hardskills6» 5 har en ladning på 0,405 som ligger under faktor 1 og en ladning på 0,671 under faktor 4 som består av alle indikatorene som er relatert til variabelen «HardSkills», da ladningen på faktor 1 er tilnærmet 0,4 og ladningen som ligger på faktor 4 er vesentlig høyere beholdes indikatoren. Resterende indikatorer krysslader ikke da de lader under både 0,4 -og 0,32 grensen for kryssladninger (vedlegg 5).

Faktor 1 identifiseres tydelig som variabelen «BAMaturity». Alle indikatorene som hører til denne variabelen lader mellom 0,608 og 0,845 under faktor 1. Samtlige indikatorer som også lader på andre faktorer, lader under grensen for kryssladning på 0,4.

Variabelen «Power» identifiseres nå gjennom faktor 3, og samtlige indikatorer som er knyttet til denne variabelen lader mellom 0,459 og 0,841. Med utgangspunkt i en grense for kryssladning på 0,4 eksisterer det heller ingen kryssladninger, det eksisterer fire kryssladninger ved en grense for kryssladning på 0,32, men de indikatorene dette gjelder lader vesentlig mye høyere på faktor 3 og anses derfor ikke som problemindikatorer.

På bakgrunn av faktoranalysen kan det oppsummeres at faktor 1 måler variabelen «BAMaturity» og ingen andre variabler, faktor 2 måler variabelen «soft skills» og ingen andre variabler, videre måler faktor 3 variabelen «Power» og ingen andre variabler, mens faktor 4 måler «hard skills» og ingen andre variabler. Spørsmålene som er knyttet til hver indikator er å finne i vedlegg 6.

Faktoranalysen (konvergent) ble videre også utført for hver enkel variabel med de aksepterte indikatorene (uten problemindikatorene) for å kontrollere at de måler samme

variabel. Ved bruk av ekstraksjonsmetode Maximum likelihood, rotasjonsmetode Direct Oblimin og fixed number of factors (1 faktor) for hver variabel viste resultatene faktorladninger på over den nedre grensen på 0,3 for alle indikatorer under den enkelte variabelen. Resultatene er å finne i vedlegg 7.

## 5.6 Reliabilitet

Den andre vurderingen som må gjøres for å kvalitetssikre en kvantitativ studie er å se på reliabiliteten (pålitelighet) av undersøkelsen som er utført. Reliabilitet dreier seg om hvor nøyaktige og konsistente måleinstrumentene er og er knyttet til repeterbarhet. En studie anses å ha høy reliabilitet når man oppnår tilnærmet samme resultater dersom man bruker et måleinstrument gjentatte ganger i samme type situasjon, noe som vil tyde på at indikatorene som er ment for å måle en variabel henger sammen og måler det samme (Taherdoost, 2016; Heale og Twycross, 2015). En måte å se reliabilitet er at en person burde få tilnærmet like resultater hvis vedkommende tar samme undersøkelsen på to ulike tidspunkter under forutsetning av at alle andre forhold er identiske. En annen måte å se på reliabilitet er at to personer med identiske forutsetninger burde få samme resultater hvis de tar samme undersøkelse (Field, 2013). Det innebærer at dersom en person i denne undersøkelsen som er foretatt skårer høyt på indikatorer som måler variabelen «Power» burde skåre tilnærmet likt hvis vedkommende tar undersøkelsen på nytt etter en måned under forutsetning av at alle forhold er identiske. Det innebærer også at to personer som tar undersøkelsen med identisk grad av makt, bør få like resultater under forbehold om at de har like forutsetninger.

Det mest kjente måten å vurdere intern konsistens (reliabilitet) på er å analysere Cronbach Alpha koeffisienten. Cronbach's Alpha skaper to sett av indikatorene og beregner gjennomsnittet av alle korrelasjoner i hver kombinasjon for begge settene. Denne metoden er ansett som den mest hensiktsmessige når det er brukt Likert-skalaer for å innhente dataen. Resultatet av Cronbach's Alpha er et tall mellom 0 og 1, det finnes i midlertidig ingen absolutt grense for intern konsistens (reliabilitet), men en anerkjent grense er en Cronbach's Alpha verdi på 0,7 (i noen tilfeller 0,6) eller høyere. En Cronbach's Alpha verdi på 0,9 eller høyere er ansett som utmerket reliabilitet, verdi mellom 0,7 og 0,9 anses som høy reliabilitet, verdi mellom 0,50 og 0,70 tyder på moderat reliabilitet, mens en Cronbach's Alpha verdi på 0,5 eller lavere indikerer lav reliabilitet (Taherdoost, 2016; Heale og Twycross, 2017; Field, 2013).

Formelen til Cronbach's Alpha hvor a er antall indikatorer og b er korrelasjonssummen mellom indikatorene kan fremstilles slik (Gripsrud, 2004):

$$\text{Cronbach's Alpha, } \alpha = \frac{a}{a-1} \left( 1 - \frac{a}{a+2b} \right)$$

Ved kjøring av reliabilitetstesten har jeg fjernet de indikatorene som ble utelatt i faktoranalysen. Variabelen «BAMaturity» består av 21 indikatorer, «Power» består av 15 indikatorer, «HardSkills» består av 5 indikatorer og «SoftSkills» består av 21 indikatorer, dette ble avstemt med resultatene i reliabilitetsanalysen som er å finne i vedlegg 8. Kontroll variablene er ikke inkludert i reliabilitetstesten da de kun består av et mål.

Cronbach's Alpha koeffisienten til variabelen «BAMaturity» er på 0,96 som anses å være utmerket. Det innebærer at hele 96% av variabiliteten i de sammensatte målene gjennom kombinasjon av de 21 indikatorene som denne variabelen består av er ansett som reliabelt. Variabelen «Power» har en estimert Cronbach Alpha på 0,942, og er svært tilfredsstillende. Videre har variabelen «HardSkills» en Cronbach's Alpha på 0,897 som indikerer høy reliabilitet, og «SoftSkills» har en Cronbach's Alpha koeffisient på hele 0,929 som gir antydninger til utmerket reliabilitet.

Samtlige variabler som er inkludert i reliabilitetsanalysen har en Cronbach's Alpha som er atskillig høyere enn den anerkjente grensen på 0,7, og på grunnlag av det fastslås at variablene er intern konsistente.

## 5.7 Transformasjon til sammensatte mål

Etter å ha utført faktoranalysen fant jeg ut av hvilke indikatorer som beholdes for å måle hver enkel variabel i denne studien, disse indikatorene ble videre reliabilitetstestet og hver variabel viste seg å være pålitelig. For å videre analysere sammenhenger mellom begrepene «BAMaturity», «Power», «SoftSkills» og «HardSkills» som denne studien består må alle indikatorer som er beholdt for hvert enkelt begrep transformeres til et begrep. Dette gjøres ved å skape nye variabler for hvert begrep i studien, hver av disse nye variablene består av summen av alle indikatorer for hvert enkelt begrep, delt på antall indikatorer for hvert enkelt begrep (Gripsrud et al. 2004). De variablene som er skapt er «SoftSkills», «HardSkills», «BAMaturity» og «Power», og det er disse variablene (*i tillegg til*

*kontrollvariablene*) jeg vil forholde meg til i videre analyser. Utregningen for variablene er å finne i vedlegg 9.

## 5.8 Korrelasjonsanalyse

Korrelasjon defineres som samsvar eller samvariasjon, og brukes til å indikere assosiasjoner mellom variabler (Gogtay og Thatte, 2017; Maukaka, 2012; Johannesen et al. 2005; Jacobsen, 2015). Korrelasjonsmål sier noe om hvorvidt verdiene på en variabel går sammen med verdien på en variabel, og er avhengig av variablenes målenivå. Hvis to variabler har ulike målenivå vil det laveste målenivået legges til grunn for korrelasjonsmålet som brukes. Det laveste målenivået for variabler er på nominalt nivå, etterfulgt av variabler på ordinalnivå og det høyeste målenivået som er variabler på skalanivå (Jacobsen, 2015). Korrelasjonsmål gir ikke indikasjon på kausale sammenhenger, og sier ingenting om hvilken variabel som er avhengig og hvilken variabel som er uavhengig. Dermed er det kun et mål for å indikere styrken på samvariasjonen, og når variablene er på ordinal -og skalanivå indikerer den også retningen på samvariasjonen (Gogtay og Thatte, 2017; Maukaka, 2012; Johannesen et al. 2005; Jacobsen, 2015).

Når begge variablene er kvantitative måles korrelasjon gjennom korrelasjonskoeffisienten som representerer styrken av lineære sammenhengen mellom variabler. Korrelasjonskoeffisienten kan ha en verdi mellom -1 og 1, der en korrelasjonskoeffisient på 0 indikerer at det ikke eksisterer en lineær sammenheng mellom to variabler. Korrelasjonskoeffisient på -1 og 1 indikerer en perfekt lineær relasjon. Styrken av relasjonen kan være mellom -1 og 1. Jo sterkere korrelasjonen er desto sterkere er nærmere er korrelasjonskoeffisienten +/-1. Hvis korrelasjonskoeffisienten er positiv vil det si at når verdien av en variabel går opp, går også verdien til den andre variabelen opp. Dersom korrelasjonskoeffisienten er negativ betyr det er at dersom verdien av en variabel for opp, går verdien av den andre variabelen ned (Gogtay og Thatte, 2017; Maukaka, 2012; Jacobsen, 2015).

Det er to hovedtyper av korrelasjonskoeffisienter som kan brukes når variablene er kvantitative, Pearson's korrelasjonskoeffisient (Pearsons  $r$ ) og Spearman's rangkorrelasjonskoeffisient ( $\rho$ ). Pearson's korrelasjonskoeffisient brukes når begge variablene er normalfordelt, da den sterkt er påvirket av ekstremverdier, noe som kan gi

overdrivende eller hemmende utslag på styrken av relasjoner og er derfor ikke hensiktsmessig å bruke når dataen ikke er normalfordelt. Spearman's rank korrelasjonskoeffisient er hensiktsmessig å bruke når variabelen ikke møter kravet om normalfordeling, eller når en av variablene er på ordinal-nivå og den andre på skala-nivå (Gogtay og Thatte, 2017; Maukaka, 2012). Det er i midlertidig vært en diskusjon om variabler på ordinal-nivå og skala-nivå kan bruke Pearson's  $r$  som korrelasjonsmål, og det har etterhvert blitt større enighet om at Pearson  $r$  kan brukes for både variabler på ordinal-nivå og skala-nivå. Dette argumenteres med at det er relativ få feil som kan gi utslag når variabler på ordinal-nivå og skala-nivå behandles sammen, men at disse eventuelle feilene veies opp med at man kan bruke et statistisk mål (Pearson's  $r$ ) som er mer solid, følsom og enklere å tolke. Dette er også akseptert blant de fleste internasjonale tidsskrifter (Jacobsen, 2015).

Det er ingen entydige regler for hva som anses som en sterk og svar korrelasjon, og er knyttet til hva som studeres da forventningene til korrelasjon er varierende tvers av de ulike fagfeltene. Innenfor samfunnsvitenskapelig forskning finnes det likevel noen normer for hvilke verdier av Pearson's  $r$  som anses sterke og svake korrelasjoner (Jacobsen, 2015):

0-0,30 → svak samvariasjon

0,30-0,50 → middels samvariasjon

0,50-1 → sterk korrelasjon

Samvariasjoner mellom to variabler må i tillegg til å vurderes for styrke og retning, også vurderes for om samvariasjonen er signifikant (gitt av p-verdien) som sier noe om hvor pålitelig korrelasjonen er (Gogtay og Thatte, 2017). De mest vanlige signifikansnivåene er på 1% (99% sikkerhetsnivå) og 5% (95% sikkerhetsnivå). Signifikansnivået forteller oss hvor usikre resultatene er, mens sikkerhetsnivået forteller hvor sikkert resultatet er. Feilmarginen påvirkes midlertidig også av størrelsen på utvalget. Jo større et utvalg er, jo mindre vil feilmarginen være (Jacobsen, 2015).

Korrelasjonsmatrise		Power	BAMaturity	SoftSkills	HardSkills
Power	Pearsons <i>r</i>	1	<b>,462**</b>	<b>,304*</b>	<b>,376**</b>
BAMaturity	Pearsons <i>r</i>	<b>,462**</b>	1	0,059	<b>,496**</b>
SoftSkills	Pearsons <i>r</i>	<b>,304*</b>	0,059	1	-0,137
HardSkills	Pearsons <i>r</i>	<b>,376**</b>	<b>,496**</b>	-0,137	1
Position	Pearsons <i>r</i>	<b>,332**</b>	0,086	0,239	0,225
Directreports	Pearsons <i>r</i>	0,137	0,209	<b>,257*</b>	<b>,274*</b>
Numberofemployees	Pearsons <i>r</i>	-0,096	0,079	0,237	-0,109
WorkExperience	Pearsons <i>r</i>	-0,016	-0,095	0,21	-0,011
Degree	Pearsons <i>r</i>	<b>,244*</b>	<b>,263*</b>	-0,149	0,2
Gender	Pearsons <i>r</i>	<b>-,315*</b>	-0,152	0,069	-0,08
Age	Pearsons <i>r</i>	-0,036	-0,06	0,176	-0,014
LogisticsSCM_Dummy	Pearsons <i>r</i>	0,166	0,058	0,174	-0,022
SalesMarketing_Dummy	Pearsons <i>r</i>	-0,003	-0,135	-0,102	-0,108
FinanceAccounting_Dummy	Pearsons <i>r</i>	<b>-,343**</b>	0,071	<b>-,318**</b>	0,203
IT_Dummy	Pearsons <i>r</i>	0,093	0,228	-0,007	<b>,265*</b>
CustomerService_Dummy	Pearsons <i>r</i>	<b>-,258*</b>	-0,124	0,143	<b>-,330**</b>
Consulting_Dummy	Pearsons <i>r</i>	<b>,266*</b>	0,23	0,127	0,203
OtherDepartment_Dummy	Pearsons <i>r</i>	0,081	<b>-,310*</b>	-0,003	-0,205
** Signifikant samvariasjon på 0,01 nivå					
* Signifikant samvariasjon på 0,05 nivå					

Tabell 8- Korrelasjonsmatrise

Korrelasjonsanalysen er utført ved bruk av de nye sammensatte variablene. Ut i fra korrelasjonsmatrisen som er å finne i vedlegg 10 er den uavhengige variabelen «BAMaturity» signifikant positivt korrelert med «Power» som er den avhengige variabelen i denne studien,  $r = 0.462$ ,  $p < 0.01$ . Denne samvariasjonen anses å være middels-sterk, noe som er i samsvar med forventningene mine. Videre er «HardSkills» signifikant positivt korrelert med «Power»,  $r = 0.376$ ,  $p < 0.01$ , i tillegg er denne variabelen positivt korrelert med «BAMaturity»,  $r = 0.496$ ,  $p < 0.01$ . «SoftSkills» er korrelert med «Power»,  $r = 0,304$ ,  $p < 0.05$ , og har ikke signifikant korrelasjon med forklaringsvariabelen «BAMaturity». Av kontrollvariabler er «Power» signifikant positivt korrelert med «Position»,  $r = 0.332$ ,  $p < 0.01$  og «Degree»,  $r = 0.244$   $p < 0.05$ . Videre er kontrollvariabelen «Gender» signifikant negativt korrelert med «Power»  $r = -0.315$ ,  $p < 0.05$ . Disse variablene er dermed av interesse i regresjonsanalysen som foretas senere. Ut i fra korrelasjonsmatrisen er avdelingen «FinanceAccounting» signifikant negativt korrelert med «Power»,  $r = -0.343$ ,  $p < 0,01$ . «CustomerService» er også negativt signifikant negativt korrelert med «Power»,  $r = -0.258$ ,  $p < 0,05$ . Avdelingen «Consulting» er signifikant positivt korrelert med «Power»,  $r = 0.266$ ,  $p < 0,05$ . Øvrige avdelinger viser ikke signifikant korrelasjon med «Power». Da variablene for kjønn og avdelinger er på nominal-nivå vil jeg også se på korrelasjonsmålet Eta. «BAMaturity» korrelerer også positivt med

kontrollvariabelen «Degree»,  $r = 0.263$ ,  $p < 0.05$ . Variablene for hver avdeling er dummykodet, en nærmere beskrivelse av det gis under regresjonsanalysen.

Korrelasjonsmatrisen antyder at kontrollvariablene «Numberofemployees», «WorkExperience» og «Age» ikke samvarierer med noen av hovedvariabelen i modellen, mens «Directreports» er signifikant korrelert med moderator variablene «SoftSkills» og «HardSkills», men ikke med verken forklaringsvariabelen eller utfallsvariabelen. Disse kontrollvariablene inkluderes derfor ikke i videre analyser. Jeg er i midlertidig fullstendig klar over at Pearson's ( $r$ ) kun tar for seg lineære samvariasjoner mellom to variabler, og at det kan eksistere ikke-lineære samvariasjoner. Selv om en forklaringsvariabel ikke korrelerer med den avhengige variabelen kan man i en regresjonsanalyse oppnå høyere forklaringskraft i modellen ved å inkludere ukorrelerte forklaringsvariabler fordi de kan gi en effekt på hvordan de øvrige variablene i modellen henger sammen. Jeg velger likevel å ekskludere disse kontrollvariablene for å forenkle datasettet.

I datasettet har jeg to kontrollvariabler på nominal-nivå, «Department» og «gender». Variabelen «Department» består av 10 nivåer (*Logistics and Supply Chain Management, Sales and Marketing, Research and Development, Finance and Accounting, HRM, IT, Engineering, Customer services, Consulting og Other Departments*), mens variabelen «Gender» består av mann og kvinne. For å si noe om samvariasjonen for disse to variablene i forhold til øvrige variabler i studien brukes Eta som måler styrke av samvariasjoner, og som også er anbefalt å bruke når man ønsker å se etter samvariasjon mellom variabler på ordinal nivå og nominal-nivå (Jacobson, 1972).  $\text{Eta}^2$  gir en indikasjon på andelen av den totale variasjonen i den avhengige variabelen som er forklart av variasjonen i den uavhengige variabelen (Levine og Hullet, 2002).

Eta- verdien er mellom 0 som betyr ingen samvariasjon og 1 som indikerer perfekt assosiasjon. Etter en rask tolkning ser det ut til at «Gender» har en svak assosiasjon med «Power» ( $\text{Eta} = 0,315/\text{Eta}^2 = 9,92\%$ ), og er dermed en fornuftig kontrollvariabel. Videre har hver av dummyvariablene for avdelingene følgende assosiasjoner med «Power»:

Variabel	Eta-verdi	Eta^2
LogisticsSCM_Dummy	0,166	2,76 %
SalesMarketing_Dummy	0,003	0,00 %
FinanceAccounting_Dummy	0,343	11,76 %
IT_Dummy	0,093	0,86 %
CustomerService_Dummy	0,258	6,66 %
Consulting_Dummy	0,266	7,08 %
OtherDepartment_Dummy	0,081	0,66 %

Tabell 9- Eta analyse

Dummyvariablene for avdelingene har relativt svake assosiasjoner med «Power», hvor variabelen «FinanceAccounting\_Dummy» har den høyeste Eta-verdien blant avdelingene og variabelen «SalesMarketing\_Dummy» har den laveste Eta-verdien som er tilnærmet 0. Dummy variablene for avdelinger og kjønn inkluderes i videre analyser da det eksisterer assosiasjoner til tross for at de er relativt svake. Eta-analysen er å finne i vedlegg 11.

## 5.9 Regresjon- og moderatoranalyse av forskningsmodellen

I dette delkapitlet analyseres den konseptuelle modellen i denne oppgaven, og det gjennomføres tester av hypotesene som er utviklet. Dette gjøres ved bruk av regresjon- og moderatoranalyse.

Regresjonsanalyse er et statistisk verktøy som brukes til å vurdere relasjoner mellom en avhengig og en eller flere uavhengige variabler, og sier noe om hvordan de avhengige variablene endres når det skjer en endring i en eller flere uavhengige variabler (Gogtay et al., 2017; Gripsrud, et al., 2004). Denne analysen er ofte benyttet når man ønsker å gi en beskrivelse av forskjeller i forventede verdier på avhengig variabel mellom ulike verdier for uavhengig variabel, predikere hvordan enheter med ulike verdier på de uavhengige variablene forventes å score på den avhengige variabelen, og finne årsaksforklaringer gjennom å finne årsaksvariabler som forklarer observert variasjon i den avhengige variabelen (Johannesen et al. 2005).

Likningen for enkel regresjonsanalyse kan fremstilles slik;  $Y = \beta_0 + \beta X + \varepsilon$ . Y fremstiller den avhengige variabelen,  $b_0$  fremstiller verdien på den avhengige variabelen når uavhengig variabel er lik 0, X fremstiller den uavhengige variabelen,  $b$  fremstiller endring i den avhengige



variabelen når den uavhengige variabelen øker med 1 og  $e$  står for feilledet da det er rimelig å anta at sammenhengen ikke er perfekt (Gripsrud et al., 2004; Johannesen et al. 2005).

Under regresjonsanalysen er det essensielt å ta hensyn til regresjonsforutsetninger da vesentlige brudd på disse kan gi feilaktige estimater av relasjoner, over eller under estimerte regresjonskoeffisienter. Videre kan det gi usikkerhet i sikkerhetsintervaller og signifikanstester.

I forbindelse med regresjonsforutsetningene bør det gjøres en vurdering av om dataen er normalfordelt, om det eksisterer målefeil, at feilene i modellen har et gjennomsnitt på null for en gitt verdi eller kombinasjoner av verdier på uavhengige variablene, homoskedastisitet, multikollinearitet og om det eksisterer uteliggere. Kontroll for disse forutsetningene vil gjøres underveis i regresjonsanalysen da det er en kontinuerlig prosess som anbefalt av Williams et al. (2013), selv om mange velger å gjøre det i forkant av analysene (Williams et al., 2013).

Forutsetningen om normalfordeling er tidligere i belyst. Målefeil dreier seg om det eksisterer målefeil som innebærer om det finnes differanse mellom observerte scorene og virkelige «sanne» scorene, dette er tidligere håndtert gjennom faktor- og reliabilitetsanalysen, i forbindelse med målefeil er de nominale variablene «Department» og «Gender» dummykodet da regresjonsanalyser ikke håndterer nominale variabler med flere enn to nivåer. Ettersom det kun er en forklaringsvariabel i modellen for denne studien anses heller ikke multikollinearitet som et problem, ut i fra korrelasjonsanalysen er det heller ikke antydninger til alt for høye korrelasjoner mellom øvrige variabler. Uteliggere og ekstremverdier i datasettet er håndtert tidligere i denne oppgaven.

Resultatene fra regresjonsanalysen tolkes primært gjennom den multiple korrelasjonskoeffisienten  $R^2$ , justert  $R^2$  og (u)standardiserte regresjonskoeffisienten.

$R^2$  indikerer hvor mye av variasjonen i den avhengige variabelen som kommer av variasjon i den uavhengige variabelen, og varierer mellom 0 og 1.  $R^2$  verdi på 0 indikerer at den uavhengige variabelen ikke forklarer noe av variasjonen i den avhengige variabelen og en verdi på 1 indikerer at den uavhengige variabelen forklarer all variasjon i den avhengige variabelen. Mens  $R^2$  er direkte knyttet til utvalgsstørrelsen er justert  $R^2$  utviklet for å minimere påvirkningen av størrelsen på utvalget. Den ustandardiserte regresjonskoeffisienten antyder hvor sterk en sammenheng mellom avhengig og uavhengig variabel er, og kan ha uendelige verdier med både pluss og minus fortegn. Den kan dermed tolkes med et konkret tall som

gjenspeiler målestokken til den avhengige og uavhengige variabelen. Den standardiserte regresjonskoeffisienten (beta) varierer kun mellom -1 og 1. Denne er hensiktsmessig tolke særlig når variabler har en målestokk som ikke er like lett å analysere. Videre gir indikerer den variablenes relative styrke, og gjør det dermed enklere å sammenlikne effekter av de avhengige variablene (Johannsen et al. 2005). Det viktigste er nok likevel å tolke validitet gjennom signifikansnivå på 0.1, 0.05 og 0.01 som er gitt av P-verdien (Filho et al., 2013).

Den konseptuelle modellen i denne oppgaven inneholder to moderatorvariabler («SoftSkills» og «HardSkills»), før moderatoreffekten testes må effekten av den uavhengige variabelen på den avhengige variabelen eksistere og være signifikant. Hvis det eksisterer en slik sammenheng kan moderatorene inkluderes i modellen, og interaksjonseffekten av moderatorene kan dermed analyseres (Awang, 2015). Regresjonslikningen for sammenhengen mellom «BA maturity» og «Power» blir da seende slik ut:  $\text{«Power»} = \beta_0 + \beta^* \text{«BAMaturity»} + \varepsilon$ .

Resultatet av regresjonslikningen gir en ustandardisert betaverdi på 0,492 for «BAMaturity», denne verdien angir skråningen på regresjonslinjen, og i dette tilfelle vil det si at en enhets økning av «BAMaturity» gir en økning tilsvarende 0,492 på den avhengige variabelen som her er «Power». Den standardiserte betaverdien er på 0,462. Videre er koeffisientene statistisk signifikante da signifikansverdien er på 0,000. Forklaringsvariabelen «BAMaturity» har dermed en signifikant effekt på utfallsvariabelen «Power», og modellen i denne oppgaven med moderatorer kan dermed testes (vedlegg 12).

I denne modellen er variablene «SoftSkills» og «HardSkills» inkludert som moderatorvariabler. Moderasjon oppstår når effekten av en uavhengig variabel på en avhengig variabel varierer med en tredje variabel som betegnes som moderator variabel som samhandler med den uavhengige variabelen. En moderatorvariabel er en uavhengig variabel som påvirker styrken og/eller retningen mellom den uavhengige- og avhengige variabelen (Farooq og Vij, 2017). Regresjonslikningen ved inkludering av moderator ser slik ut (Awang, 2015):  $Y = \beta_0 + \beta_1 X + \beta_2 M + \beta_3 XM + \varepsilon$

Regresjonskoeffisienten  $\beta_3$  måler interaksjonseffekten mellom den uavhengige variabelen (X) og moderator variabelen (M). Moderatoreffekten er representert av produkttermen XM (den uavhengige variabelen multiplisert med moderatorvariabelen M). Dersom regresjonskoeffisienten  $\beta_3$  er signifikant kan det fastslås at moderator variabelen (M)

modererer relasjonen mellom den uavhengige variabelen (X) og avhengige variabelen (Y) (Awang, 2015).

Hvis både den uavhengige og moderator variabelen ikke er nominale bør det lages en ny gjennomsnittssentrert verdi for den uavhengige variabelen og moderatoren. Det gjøres ved bruk av følgende likninger (Awang, 2015):

- $X_i' = (X_i - \text{gjennomsnitt av } X)$
- $M_i' = (M_i - \text{gjennomsnitt av } M)$

De nye variablene  $X_i'$  og  $M_i'$  har dermed et gjennomsnitt på 0. Da kan interaksjonsleddet beregnes ved (Awang, 2015):

- $XM = (X_i') * (M_i')$ .

I den konseptuelle modellen for denne studien er «SoftSkills» og «HardSkills» antatt å være moderatorer for relasjonen mellom uavhengige variabelen «BAMaturity» og avhengige variabelen «Power». For å teste effekten av moderatorene har jeg laget interaksjonsleddene. Først er det laget ny variabel for gjennomsnittet av «BAMaturity\_mean» og deretter en ny variabel igjen for «BAMaturity\_centered». Den sentrerte variabelen er laget ved å trekke fra verdiene for «BAMaturity» fra gjennomsnittsvariabelen «BAMaturity\_mean» ( $BAMaturity - BAMaturity\_mean$ ). Den samme prosedyren er gjort for «SoftSkills» og «HardSkills». Videre er det laget en ny variabel «BAMaturity\_SoftSkills\_centered» som representerer den ene moderatoreffekten (interaksjonseffekten), denne variabelen er laget ved å multiplisere de nye variablene for «BAMaturity\_centered» og «SoftSkills\_centered» («BAMaturity\_centered\*SoftSkills\_centered»). Det andre leddet som representerer moderatoreffekten «BAMaturity\_HardSkills\_centered» er laget på samme måte ved multiplikasjon av «BAMaturity\_centered» og «HardSkills\_centered».

Den konseptuelle modellen uten inkludering av kontrollvariabler gir følgende resultater:

Variabel	Std. Betakoeffisient	Sig.
<b>BAMaturity_Centered</b>	<b>0,314</b>	<b>0,019</b>
<b>SoftSkill_Centered</b>	<b>0,312</b>	<b>0,01</b>
BAMaturity_SoftSkills_Centered	0,031	0,799
<b>HardSkills_Centered</b>	<b>0,255</b>	<b>0,053</b>
BAMaturity_HardSkills_Centered	0,02	0,873
Modellens forklaringskraft (just.R <sup>2</sup> )	28,70 %	
Modellens signifikans	0	

Tabell 10- Regresjon med interaksjon (uten kontrollvariabler)

Modellen uten kontrollvariabler har i sin helhet en forklaringskraft på 28,7%, og er signifikant på 0,01 nivå. Resultatene viser at variabelen «BAMaturity» fortsatt er signifikant (0.314,  $p < 0.05$ ). Begge interaksjonsleddene gir ikke-signifikante resultater, men variabelen «SoftSkills\_Centered» har en standardisert Beta på 0,312 som er signifikant på 1% nivå. Videre har variabelen «HardSkills\_Centered» en standardisert betaverdi på 0,255 som så vidt er over signifikansnivået på 5%, og er dermed signifikant på 1% nivå som er mindre streng. Resultatene for modellen er også å finne i vedlegg 13.

For å styrke årsak-virkningssammenheng mellom spesifikke variabler er det vesentlig å kontrollere for andre relevante variabler som potensielt kan forklare variasjonen i modellen. Bruk av kontrollvariabler er i tråd med skikk for god vitenskap, og kan ha en stor betydning for konklusjoner som trekkes. Videre sikrer det generaliserbarheten i større grad (Bernierth og Aguinis, 2016). Etter å ha analysert korrelasjonsmatrisen fant jeg ut av at jeg vil gå videre med kontrollvariablene «Position», «Degree», «Gender» og dummyvariablene som er laget for «Department». Kontrollvariablene «Gender» og «Department» er kategorivariabler. Til forskjell fra andre variabler kan ikke kategoriske variabler rangeres. For å bruke disse variablene i SPSS må man gi disse en tallverdi slik at man får lik «avstand» mellom kategoriene, det innebærer at kategoriene må kodes. Det gir likevel ikke grunn til å rangere kategoriene. Når kategoriske variabler inkluderes i regresjonsanalysen kalles det dummy-regresjon. Ved dummy koding brukes kun verdiene 0 og 1 (Gripsrud et al., 2004).

Jeg har dummykodet «Gender» hvor 0 representerer menn og 1 representerer kvinner. Da dette er en dikotom variabel (kun to verdier) kan den brukes i både enkel og multippel regresjon. «Department» er en kategorisk variabel med flere enn to kategorier, og må derfor dummykodes slik at de kan brukes i regresjonsanalysen. Som en generell regel er antall dummy variabler som kan konstrueres fra en enkel kategorisk variabel gitt ved antall kategorier minus 1. Det er et krav i dummyregresjon om at en av kategoriene ikke inkluderes i regresjonsanalysen fordi det kan skape lineær avhengighet mellom kategoriene (Gripsrud et al., 2004). Da kontrollvariabelen «Department» har 10 kategorier, er det laget 10 dummyvariabler (vedlegg 14). Kategorien som ikke inkluderes i regresjonen referansekategori. Jeg har valgt å bruke kategorien «OtherDepartment\_Dummy» som referansekategori. Regresjonskoeffisientene for dummyvariablene sier noe om differansen i gjennomsnittet mellom dummyvariabelen og referansekategori som her er «other Department» (Gripsrud et al., 2004) I dette tilfelle blir regresjonskoeffisienten dummyvariabel

«LogisticsSCM\_Dummy» differansen i gjennomsnittet mellom «LogisticsSCM\_Dummy» og «OtherDepartment\_Dummy», regresjonskoeffisienten for «SalesMarketing\_Dummy» vil være differansen i gjennomsnittet mellom «SalesMarketing\_Dummy» og «OtherDepartment\_Dummy» osv. En minusverdi på dummyvariablene for avdelinger vil si at «OtherDepartment\_Dummy» skårer høyere, mens en plussverdi vil si at «OtherDepartment\_Dummy» skårer lavere enn dummy-variabelen. Når det gjelder «Gender\_Dummy», så vil dermed en minusregresjonsverdi si at menn skårer høyere da menn er kodet med 0, og kvinner er kodet med 1.

Regresjonslikningen ved inkludering av de valgte kontrollvariablene for modellen kan dermed uttrykkes slik:

$$\begin{aligned} \text{«Power»} = & \beta_0 + \beta_1 \text{«BAMaturity»} + \beta_2 \text{«SoftSkills»} + \beta_3 \text{«BAMaturity_Softskills»} + \beta_4 \text{«HardSkills»} \\ & + \beta_5 \text{«BAMaturity_HardSkills»} + \beta_6 \text{«Position»} + \beta_7 \text{«Degree»} + \beta_8 \text{«Gender_Dummy»} + \beta_9 \text{«LogisticsSCM_Dummy»} \\ & + \beta_{10} \text{«SalesMarketing_Dummy»} + \beta_{11} \text{«FinanceandAccounting»} + \beta_{12} \text{«IT_Dummy»} + \beta_{13} \text{«CustomerService_Dummy»} \\ & + \beta_{14} \text{«Consulting_Dummy»} + \varepsilon \end{aligned}$$

Analyse av regresjonslikningen gir følgende resultater:

Variabel	Std. Betakoeffisient	Sig.
<b>BAMaturity_Centered</b>	<b>0,395</b>	<b>0,001</b>
Softskill_Centered	0,111	0,301
BAMaturity_SoftSkills_Centered	0,037	0,729
<b>HardSkills_Centered</b>	<b>0,256</b>	<b>0,025</b>
<b>BAMaturity_HardSkills_Centered</b>	<b>0,275</b>	<b>0,017</b>
Position	0,201	0,053
<b>Degree</b>	<b>0,232</b>	<b>0,026</b>
<b>Gender_Dummy</b>	<b>-0,229</b>	<b>0,015</b>
LogisticsSCM_Dummy	-0,035	0,792
SalesMarketing_Dummy	-0,009	0,942
<b>FinanceAccounting_Dummy</b>	<b>-0,517</b>	<b>0</b>
<b>IT_Dummy</b>	<b>-0,263</b>	<b>0,021</b>
CustomerService_Dummy	-0,186	0,106
Consulting_Dummy	-0,098	0,423
Modellens forklaringskraft (just.R <sup>2</sup> )	58 %	
Modellens signifikans	0	

Tabell 11- Regresjon med interaksjon (med kontrollvariabler)

Resultatene av modellen ved inkludering av kontrollvariablene har en forklaringskraft på 58%, og er signifikant på 1%-nivå (vedlegg 15). Modellens forklaringskraft har dermed forbedret seg betydelig og er nesten doblet, det er tydelig at kontrollvariablene har bidratt til å forklare variasjonen i modellen i større grad. Til forskjell fra regresjonsanalysen uten kontrollvariabler er ikke «SoftSkills\_Centered» lenger signifikant, mens «HardSkills\_Centered» og interaksjonsvariabelen «BAMaturity\_HardSkills\_Centered» begge er signifikante på 5% nivå. Årsaksvariabelen «BAMaturity\_Centered» har også fått en forbedret standardisert beta-verdi ( $0.395$ ,  $p < 0,01$ ). For kontrollvariablene rapporteres følgende resultater; «Position» ( $0.201$ ,  $P < 0.1$ ), «Degree» ( $0.232$ ,  $P < 0.05$ ), «Gender\_Dummy» ( $-0.229$ ,  $P < 0.05$ ), «FinanceAccounting\_Dummy» ( $-0.517$ ,  $P < 0.01$ ) og «IT\_Dummy» ( $-0.263$ ,  $P < 0.05$ ). Resterende kontrollvariabler gir ikke signifikante resultater.

Videre er skal jeg gjøre en sjekk for om det eksisterer heteroskedastisitet. Det vil si at feilleddets varians varierer systematisk med en eller flere forklaringsvariabler. Det motsatte av heteroskedastisitet er homoskedastisitet som innebærer at feilleddet har en konstant varians og er uavhengig av de uavhengige variablene (Gripsrud et al., 2004). Ut i fra residualtabellen ser jeg at gjennomsnittsverdien av residualverdien er 0, og det er nettopp det jeg ønsker. Ved inspeksjon av histogrammet ser jeg også at residualene ut til å være relativt normalfordelt. Videre ser jeg at verdiene i den normale P-P plot'en at residualverdiene omtrentlig går sammen med regresjonslinjen, selv om den avviker noe. De mindre avvikene er forsovet ikke unaturlige da datasettet mitt kun består av 66 respondenter som jeg anser å være i nederste laget for lineær regresjon, et større datasett ville muligens vært mer passende. Det er noe vanskelig å tolke om det eksisterer nøyaktig like mange observasjoner over og under regresjonslinjen i en slik diagram, men ved et øyekast ser det rimelig greit ut. Scatterplot'en viser de standardiserte residualene assosiert med den avhengige variabelen «Power» mot standardiserte predikerte verdiene. Denne scatterplot'en tolkes i gjennom mønstre den viser, hvis verdiene samler seg i et av kvadratene kan det tyde på at det eksisterer heteroskedastisitet. Dersom det ikke viser tegn til mønster på verdiene tyder det på at heteroskedastisitet ikke er et problem. Ut i fra scatterplot'en ser jeg at enkelte kvadrater har flere verdier enn andre, men den viser samtidig relativ spredning med verdier godt innenfor 3 og -3. Residualanalysen er å finne i vedlegg 16.

I analysen med inkludering av kontrollvariabler fikk interaksjonsleddet «BAMaturity\_HardSkills\_Centered» en signifikant effekt på utfallsvariabelen «Power», for å

kunne kommentere denne effekten ytterligere har jeg laget en variabel «Group\_Interaction\_HardSkills». Først er variabelen «HardSkills» sortert fra laveste til høyeste verdi, deretter har jeg gitt verdien 1 for de 22 laveste verdiene for variabelen «HardSkills» i variabelen «Group\_Interaction\_HardSkills», videre er det gitt 2 i verdi for de 22 verdiene for «HardSkills» som er mellom de 22 høyeste og laveste verdiene, og til slutt er det gitt verdi 3 til de siste 22 høyeste verdiene for «HardSkills». Variabelen «Group\_Interaction\_HardSkills» som er opprettet består dermed av 3 verdier, verdi 1 representerer lave verdier, verdi 2 representerer moderate verdier og verdi 3 representerer høye verdier av «HardSkills». Deretter er det laget en scatterplot med «BAMaturity\_Centered» i X-aksen og «Power» i Y-aksen og da det ønskes 3 gruppering er «Group\_Interaction\_HardSkills» lagt inn som markeringsvariabel.

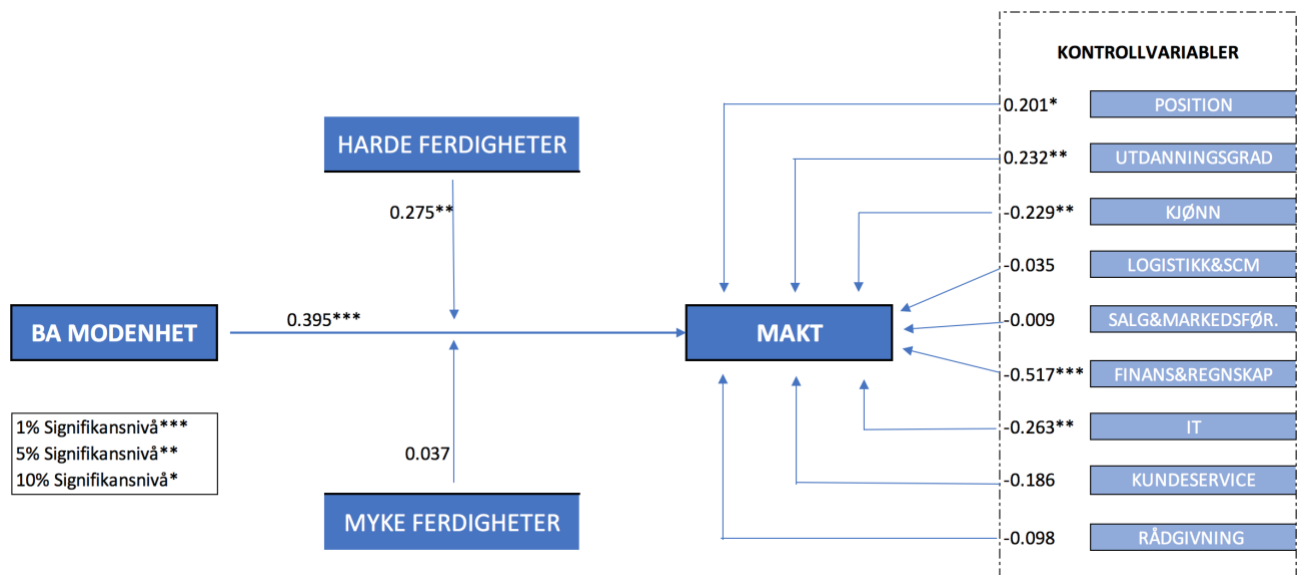
Grafen i vedlegg 17 viser at regresjonslikningen for moderate verdier av «HardSkills» har den sterkeste interaksjonseffekten og regresjonslikningen for lave verdier av «HardSkills» har den svakeste interaksjonseffekten mellom forklaringsvariabelen «BAMaturity\_Centered» og utfallsvariabelen «Power».

Gruppering av "HardSkills"	R <sup>2</sup> Lineær	r
HardSkills_Low	0,025	0,16
HardSkills_Medium	0,264	0,51
HardSkills_High	0,19	0,44

Tabell 12- Korrelasjoner av «HardSkills» grupper

Korrelasjonen mellom «BAMaturity\_Centered» og «Power» er 0.16 for mennesker med lave harde ferdigheter, for individer med et moderat nivå av harde ferdigheter er korrelasjonen mellom «BAMaturity\_Centered» og «Power» 0.51, mens korrelasjonen er 0.44 for personer med høye nivåer av harde ferdigheter. Det gir indikasjoner på at sammenhengen mellom «BAMaturity\_Centered» og «Power» endrer seg avhengig av ulike grader av harde ferdigheter et individ besitter.

Oppsummering av resultater for den konseptuelle modellen:



Figur 11- Oppsummering av resultater i konseptuell modell



## 6. Diskusjon og implikasjoner

I dette kapitlet diskuteres resultatene i sammenheng med det sentrale formålet for denne studien som var å undersøke om økt modenhet av business analytics gir økt makt til individer i bedrifter, og om en slik sammenheng modereres av type ferdigheter individene besitter. Etter diskusjon av resultatene mot hypotesene som er utviklet vil de teoretiske- og praktiske implikasjonene belyses med utgangspunkt i funnene som er gjort i denne studien, i neste og siste kapittel presenteres konklusjonen før studiens svakheter og forslag til videre forskning begrunnes.

### 6.1 Drøfting av hypoteser

Hypotese 1; «*økt modenhet av BA gir alt i alt økt makt til individene i bedrifter*» fikk støtte både i modellen uten- og med kontrollvariabler. Den standardiserte beta-koeffisienten økte fra 0.314 (signifikant på 5%-nivå) til 0.395 (signifikant på 1%-nivå) for forklaringsvariabelen BA modenhet ved inkludering av kontrollvariablene. Beta-koeffisienten på 0.395 for BA modenhet angir en middels effekt på makt, en sammenheng som jeg forventet. Modellen i sin helhet ved inkludering av kontrollvariablene fikk en tilnærmet fordobling i forklaringskraften (fra 28,7% til 58%), det tyder på at kontrollvariablene som er inkludert i analysen bidrar til en bredere forståelse av modellen som analyseres, samtidig bidrar kontrollvariablene til at sammenhengen mellom primære variablene ikke skyldes tilfeldigheter i større grad. Antagelsen om at økt BA modenhet gir økt makt til individer i organisasjonen ser dermed ut til å stemme. Til tross for at business analytics er i ferd med å bli et nøkkelt tema som mange bedrifter har fokus på (Cosic et al. 2012; Chen og Nath, 2018; Clain et al., 2016; Bedeley et al., 2018) er etter min kunnskap ingen studier som har sett på en sammenheng mellom BA modenhet og makten din individene i bedriften. Resultatene i denne studien er dermed vanskelig å sammenlikne med andre studier. Lee (1991) fikk i midlertidig fikk i midlertidig støtte for at informasjonssystemer gir økt makt til individene i bedrifter, men det er vesentlig å poengtere at det er vesentlige forskjeller på informasjonssystemer og BA modenhet. Omisore og Nweke (2014) har også presisert viktigheten av en aktørs tilgang til informasjon er en av avgjørende faktorene til aktørens makt i organisasjonen, og da BA modenhet bidrar til økt informasjon (Chen og Nath, 2018; Clain et al., 2016) er det en naturlig

forklaring på at hypotesen om at økt modenhet av BA alt i alt gir mer makt til individer i bedrifter.

Hypotese 2; «*myke ferdigheter har en positiv moderasjonseffekt i relasjonen mellom årsaksvariabel BA modenhet og virkningsvariabel makt*». I regresjonen uten kontrollvariabler har interaksjonsleddet med myke ferdigheter en relativ lav standardisert beta-koeffisient på 0.031 som ikke er signifikant, men myke ferdigheter som en forklaringsvariabel viser signifikant standardisert beta-koeffisient på 0.312 (signifikant på 1%-nivå). Etter å ha kontrollert for kontrollvariablene viser både interaksjonsleddet for myke ferdigheter fortsatt en relativ mild standardisert beta-koeffisient på 0.037 som ikke er signifikant, myke ferdigheter som en forklaringsvariabel er ikke lenger signifikant og har fått en reduksjon i den standardiserte beta-koeffisienten som nå utgjør 0.111. Lee (1991) argumenterte i sin studie at personer at administrativ personell som har arbeidsoppgaven som krever myke ferdigheter som kommunikasjons- og samarbeidsevner tilegner seg makt gjennom nettverkssentralitet og autoritet ved bruk av informasjonssystemer. Til sammenlikning med BA modenhet, makt og myke ferdigheter anses sammenhengen som Lee (1991) argumenterer å være rasjonell da personer med myke ferdigheter kan bruke innsikten fra økt modenhet til å skape autoritet og sentralisere seg i nettverket. I denne studien viste interaksjonsleddet for myke ferdigheter ikke-signifikante resultater, den standardiserte beta-koeffisienten på 0.037 som er svært lav representerer også svært høy usikkerhet da den ga ikke-signifikante resultater. Det er likevel viktig å bemerke at ikke-signifikante resultater nødvendigvis ikke betyr at det ikke eksisterer en positiv moderasjonseffekt her, enkelt og greit betyr det kun at jeg ikke har nok grunnlag til å bekrefte hypotesen da usikkerheten for at resultatet ikke stemmer er for høy. Faktorer som kan ha en innvirkning på signifikansen på interaksjonsleddet kan for eksempel være at datasettet mitt kun består av 66 observasjoner som anses å være lite eller at jeg har utelatt noen vesentlige variabler som burde inkluderes i modellen.

Hypotese 3; «*harde ferdigheter har en positiv moderasjonseffekt i relasjonen mellom årsaksvariabel BA modenhet og virkningsvariabel makt*» fikk støtte ved inkludering av kontrollvariablene. Som forventet viste resultatene en standardisert betakoeffisient på 0.275 for interaksjonsleddet med harde ferdigheter som er signifikant på 5%-nivå. Da interaksjonsleddet som både består av forklaringsvariabelen BA modenhet og harde ferdigheter er signifikant samtidig som harde ferdigheter alene også har en signifikant relasjon til utfallsvariabelen makt anses harde ferdigheter å være en quasi moderator. Quasi

moderator modifierer relasjonen mellom uavhengig -og avhengig variabel, i tillegg fungerer den som en forklaringsvariabel (Sharma et al., 1981). Videre viser resultatene at individer med harde ferdigheter på et middels nivå har sterkest effekt på relasjonen mellom BA modenhet og makt, etterfulgt av individer med harde ferdigheter på et høyt nivå som har noe lavere effekt i forhold til individer med harde ferdigheter på et middels nivå, deretter kommer individer med lavt nivå av harde ferdigheter som har en relativ lav effekt på relasjonen mellom BA modenhet og makt. Dermed bekreftes harde ferdigheters rolle som en moderator da relasjonen mellom BA modenhet og makt endrer seg med middels, høye og lave nivåer av harde ferdigheter hos individer. Som forventet har lave nivåer av harde ferdigheter hos individer en relativ lav moderasjonseffekt, men et mer interessant funn er at høy grad av harde ferdigheter hos individer har lavere moderasjonseffekt på sammenhengen mellom BA modenhet og makt enn individer som har middels nivå av harde ferdigheter. En rasjonell forklaring på det kan være at både myke og harde ferdigheter er ansett som komplementære for å fungere i arbeidslivet (Cimatti, 2015), dermed kan for høy grad harde ferdigheter hos individer muligens bidra til mindre fokus på de myke ferdighetene som kommunikasjon og samarbeid, det kan føre til at individet ikke er i stand til å yte bidraget for fullt i organisasjonen. Når det gjelder individer med middels nivå av harde ferdigheter kan deres sterke effekt på relasjonen mellom BA modenhet og makt argumenteres for ved at BA modenhet har mange tekniske elementer i seg, og spesifikk kunnskap innenfor BA kan kategoriseres som en hard ferdighet (Hendarman og Cantner, 2017; Nasir et al., 2011). Ved økt BA modenhet vil derfor personer med middels nivå av harde ferdigheter komme i besittelse av makt i samsvar med strategic contingency theory (Hickson et al., 1971), resource dependency theory (Salancik og Pfeffer, 1974) og Emerson's (1962) fremstilling av avhengighet mellom aktører fordi andre i organisasjonen behøver deres kunnskap for å utnytte fordelene BA gir i arbeidet sitt.

Hypotese 4; «*myke ferdigheter har en sterkere moderasjonseffekt enn harde ferdigheter i relasjonen mellom årsaksvariabel BA modenhet og virkningsvariabel*». Da resultater for interaksjonsleddet med myke ferdigheter ikke er signifikant kan ikke hypotesen bekreftes. Studie gjort av Lee (1991) viser i midlertidig til at individer med administrative ferdigheter (administrative ferdigheter i Lee's (1991) studie har på mange måter samme kontekst som myke ferdigheter) som bruker informasjonssystemer alt i alt besitter mer makt enn individer med tekniske ferdigheter. Selv om BA og informasjonssystemer har mange

likhetstrekk og brukes i mange tilfeller til samme formål bør det vises varsomhet ved å sammenlikne disse fenomenene da det avhengig av kontekst kan eksistere vesentlige forskjeller. Videre kan BA modenhet sees på som en endring, og ifølge Hashim (2015) er individer med myke ferdigheter bedre rustet til å tilpasse seg endringer og utnytte endringene til sin fordel. Til tross for at Lee's (1991) studie taler for hypotesen som er utviklet, gir ikke denne studien grunnlag til å bekrefte hypotesen, og det utvises derfor forsiktighet i å sammenlikne styrken av moderasjonseffekten mellom individer i besittelse av myke og harde ferdigheter. Som tidligere nevnt betyr nødvendigvis ikke ikke-signifikante resultater at myke ferdigheter ikke har en moderasjonseffekt i relasjonen mellom BA modenhet og makt, ikke-signifikante resultater kan skyldes at vesentlige kontrollvariabler ikke er inkludert eller at det er for få observasjoner i studien.

Selv om kontrollvariablene som er inkludert i regresjonen ikke er hovedfokuset i denne studien viser posisjon signifikant resultat på 10%-nivå (std.beta 0.201). Som forventet er også kjønn signifikant forklaringsvariabel på 5%-nivå (std.beta -0.229) av makt i favør av menn. Disse resultatene er i samsvar med Ragins (1989) sin studie. Utdanningsgrad viser signifikant resultat på 5%-nivå (std.beta 0.232). Blant avdelingene viser kun finans-og regnskapsavdelingen (signifikant på 1%-nivå, std. beta -0,517) og IT-avdelingen (signifikant på 5%-nivå, std.beta -0,263) signifikante resultater som tyder på at individer som jobber i disse avdelingene har en negativ virkning på deres makt. I forhold til IT-avdelingen er resultatene i samsvar med Lucas (1983) sin studie.

## 6.2 Teoretiske og praktiske implikasjoner

Denne oppgaven har bidratt med noen teoretiske og praktiske implikasjoner. Etter min kunnskap er det ingen studier som har analysert sammenhengen med BA modenhet og makt, og om denne sammenhengen modereres av ferdighetene individene besitter.

Blant de teoretiske implikasjonene har denne oppgaven for det første påvist at BA modenhet har en positiv effekt på individuell makt i bedrifter, og denne relasjonen er signifikant. BA modenhet bidrar til å tilgjengeliggjøre vedifull informasjon og innsikt (Chen og Nath, 2018), og det kan ha en betydning for individenes makt i bedrifter (Astley og Sachdeva, 1984). Videre hevder Lee (1991) at informasjonssystemer i bedrifter kan bidra til at noen individer får lettere tilgang til informasjon og dermed få økt maktbesittelse, mens andre får en maktreduksjon fordi informasjonen som tidligere gikk gjennom dem nå er tilgjengelig i større grad. I kontrast, tyder denne studien på at alle individer opplever høyere grad av makt når bedriften de jobber blir med moden i forhold til BA. For det andre har studien påvist at individers sammensetning av ferdigheter er med på å avgjøre hvorvidt ferdighetstypen moderer relasjonen mellom BA modenhet og makt, selv om interaksjonen med myke ferdigheter var lav og ikke-signifikant er interaksjonen med harde ferdigheter påvist, og er signifikant. For det tredje viste studien at harde ferdigheter også er en forklaringsvariabel i relasjon med makt, da moderasjonseffekten med harde ferdigheter er en såkalt quasi moderator. Lee (1991) argumenterer i sin studie at makt kommer av personlige faktorer som ferdigheter, Hickson et al. (1971) nevner også personlige ferdigheter som andre variabler som påvirker makt. Denne studien viser resultatene i denne oppgaven at ulike nivåer av harde ferdigheter hos individer også moderer styrken i relasjonen mellom BA modenhet og makt, og er dermed ikke kun en forklaringsvariabel for makt. For det fjerde hjelper denne oppgaven med å i verdifull innsikt i hvordan ulike nivåer av harde ferdigheter hos individer påvirker sammenhengen mellom BA modenhet og makt. Det viser seg at harde ferdigheter på et middels nivå hos individer faktisk har en sterkere effekt på relasjonen mellom bedriftens BA modenhet og individets makt i bedriften i forhold til individer med høye nivåer av harde ferdigheter. Videre har lave nivåer av harde ferdigheter hos individer gitt relativt svak interaksjonseffekt mellom BA modenhet og makt. Myke ferdigheter ga signifikante resultater som en forklaringsvariabel i modellen uten kontrollvariabler, og mistet signifikansen ved inkludering av kontrollvariabelen. Denne oppgaven gir derfor også uttrykk for at vi fortsatt

trenger en bedre forståelse for hvordan myke ferdigheter operer i kontekst av BA modenhet og makt.

BA modenhet er et svært dagsaktuelt tema som mange bedrifter har fokus på (Cosic et al. 2012; Chen og Nath, 2018; Clain et al., 2016; Bedeley et al., 2018), og mange er spente på hvordan det vil utspille seg og hva slags praktiske betydninger det har for deres makt i bedriften. Praktisk sett indikerer funnene i denne oppgaven at økt BA modenhet alt i alt bidrar til høyere makt for individer i bedrifter. Det innebærer at individene vil få mer makt dersom bedriften de jobber blir mer modne innenfor BA, dermed er det ingen grunn til panikk for individer i organisasjoner, de vil primært nyte fordelene av økt innsikt gjennom enklere og raskere tilgang til relevant informasjon og oppnå mer makt enn før. Videre fremmer denne oppgaven viktigheten av harde ferdigheter, dersom individer i bedrifter utvikler sine harde ferdigheter til et middels nivå vil de være i stand til å tilegne seg mer makt ved økt BA modenhet i bedriften i forhold til andre individer som har lave eller svært høye harde ferdigheter. Med andre ord vil individer med middels nivå av harde ferdigheter ha mest nytte av BA modenhet i bedriften de jobber i for å øke sin makt, dermed kan det være hensiktsmessig å trene harde ferdigheter til et moderat nivå uten bekostning av de myke ferdighetene i arbeidslivet som i teorien er ansett som essensielle.

## 7. Konklusjon, begrensninger og videre forskning

Det overordnede formålet med denne studien var å skape en forståelse for sammenheng mellom oppfattet BA modenhet og makt, og om denne sammenhengen modereres av ferdighetene til individene i bedrifter. Ferdighetene i oppgaven er todelt, og består av harde og myke ferdigheter. Funnene i oppgaven indikerer at det eksisterer en positiv sammenheng hvor høyere grad av BA modenhet bidrar til høyere grad av makt.

Videre viser resultatene at harde ferdigheter har en positiv moderasjonseffekt i relasjonen mellom BA modenhet og makt, samtidig som harde ferdigheter også operer som en positiv årsaksvariabel for makten til individene. Mer spesifikt viser resultatene at individer med middels nivå av harde ferdigheter opplever at de har mer makt enn individer som besitter harde ferdigheter på høyt nivå, mens individer med lave nivåer av harde ferdigheter viser seg å ha lavest effekt på makt som følge av modenhet i BA.

Myke ferdigheter ga ikke-signifikante resultater både som interaksjon mellom BA modenhet og makt, og som en forklaringsvariabel for makt ved inkludering av kontrollvariabler. Om de ikke-signifikante resultatene vedrørende myke ferdigheter skyldes at den type ferdigheter ikke har en moderasjonseffekt i sammenheng mellom BA modenhet og makt i særlig grad, eller om de skyldes svakheter som at vesentlige kontrollvariabler er utelatt i regresjonen eller at undersøkelsen består av for få observasjoner er det fremdeles usikkerhet rundt. Likevel må ikke betydningen av de myke ferdighetene undervurderes, både Lee (1991) og Hickson et al. (1971) argumenterer for relevansen av myke ferdigheter i forhold til makt. Funnene til Lee (1991) viste også at individer som brukte informasjonssystemer og som var i besittelse av evner som er relatert til myke ferdigheter hadde alt i alt høyere maktbesittelse enn individer med harde ferdigheter. Flere studier er påkrevd, og det er behov for bedre forståelse for å kommentere med sikkerhet hvordan myke ferdigheter operer i en kontekst av BA modenhet og makt.

Uansett, funnene i denne studien gir indikasjoner på at økt BA modenhet gir alt i alt mer makt til individene i organisasjoner, og ut i fra et maktperspektiv er individene dermed tjent med at bedriften de jobber i fokuserer på BA modenhet. Individer bør være bevisst på sine harde ferdigheter i kontekst av BA modenhet og makt, og forsøke å utvikle disse ferdighetene til et middels nivå.

Som i alle studier er det også flere begrensninger ved denne studien. For det første bør det tas i betraktning at undersøkelsen som ligger til grunn i oppgaven består kun av 66 observasjoner, og funnene bør deretter behandles. For det andre ble undersøkelsen kun sendt til individer i Norge, og funnene er muligens ikke anvendbare i andre land. Som nevnt tidligere er det også en del usikkerhet i denne studien med tanke på hva slags effekt myke ferdigheter har i kontekst av BA modenhet og makt. Denne studien fanger ikke opp hvilke aspekter av BA modenhet som har størst effekt på makten til individene i organisasjonen, og hvilke maktkilder som påvirkes mest av BA modenhet. Videre forklarer ikke funnene i denne oppgaven effekten BA modenhet har på makt over tid, da undersøkelsen kun ble gjennomført en gang. Både harde og myke ferdigheter består av et sett med enkelt ferdigheter, det hadde vært interessant å også vurdere hva slags effekt hver enkelt ferdighet har i denne sammenhengen. Det er behov for flere studier som analyserer konseptuelle modeller med ferdigheter, BA modenhet og makt for en bedre forståelse. På bakgrunn begrensningene anbefaler jeg at videre forskning forsøker å fylle tomrommene som er nevnt.



# Kildehenvisning

## Artikler

- Andrew J. Setterstrom and J. Michael Pearson (2013). «Bases of Intra- Organizational Power: An Analysis of the Information Technology Department». *The Electronic Journal Information System Evaluation*. Volume 16 Issue 2.
- Randal Ford (2005). "Stakeholder leadership: organizational change and power". *Leadership & Organization Development Journal*, Vol. 26, No. 8, 2005, pp. 616- 638.
- Amarjit Singh, P.Eng.,F.Asce (October, 2009). "Organizational Power in perspective". *Leadership and Management in Engineering*. 9 (4): 165-176.
- Adem Zogjani, Shyqyri Ilcai and Erida Elmazi (2014). "THE ROLE OF POWER IN EFFECTIVE LEADERSHIP AND FOLLOWERSHP: THE ALBANIAN CASE". *Romanian Economic and Business Review*. Volume 9, No. 1.
- Fred C. Lunenburg (2012). "Organizational Structure: Mintzberg`s Framework". *International Journal of Scholarly, Academic, Intellectual Diversity*. Volume 14, No. 1, 2012.
- Jon (Sean) Jaspersen, Traci A. Carte, Carol S. Saunders, Brian S. Butler, Henry J. P. Croes and Weijun Zheng (2002). "Review: Power and Information Technology Research: A Metatriangulation Review". *MIS Quarterly* Vol. 26 No. 4, pp. 397-459/December 2002.
- Daniel J. Brass and Marlene R. Burkhardt (1993). "Potential Power and Power Use: An Investigation of Structure and Behavior". *Academy of Management Journal*. 1993, Vol. 36, No. 3, 441-470.
- W.Graham Astley and Paramjit S. Sachdeva (1984). "*Structural Source of Intraorganizational Power: A Theoretical Synthesis*". *Academy of Management Review*, 1984, Vol. 9, No. 1, 104-113.
- Dawn Oliver (1999). "Common Values and the Public-Private Divide". p.33. Faculty of Laws, University College London. Butterworths. London, Edinburg, Dublin, 1999.
- Bernard Oladosu Omisore and Augustina Nwaneka Nweke (july, 2014). "The influence of Power and Politics in Organizations". *International Journal Academic Research in Business and Social Sciences*. July 2014, Vol. 4, No. 7. ISSN: 2222- 6990.
- Richard M. Emerson (1962). "Power-Dependence Relations". *American Sociological Review*, Vol. 27, No. 1, 21-41.
- Gerald R. Salancik and Jeffrey Pfeffer (1974). "The Bases and Use of Power in Organizational Decision Making: The Case of a University. *Administrative Science Quarterly*, Vol. 19, No. 4. pp. 453-473.
- Manar Ibrahim Al-Qatawneh (2014). "The Impact of Organizational Structure on Organizational Commitment: A Comparison between Public and Private Sector Firms in Jordan". Faculty of Business, Al-Balqa Applied University, Al-Salt 19117, Jordan. *European Journal of Business and Management*. ISSN 2222-1905 (Paper) ISSN 2222-2839 (Online). Vol.6, No.12, 2014.

- Michael D. Ulrich (2016). "Articulating the Balance of Power: Comparing the Relative Weights of Human Capital Resources and Organizational Capabilities". University of South Carolina, Scholar Commons, Theses and Dissertations.
- Pennings, J.M.; Hickson, D.J.; Hinings, C.R.; Lee, C.A.; Schneck, R.E. (1971). "A strategic contingencies theory of power in organizations". *Administrative Science Quarterly*, Vol. 16, No. 2, (June, 1971), pp. 216-229.
- Gerald R. Salancik and Jeffrey Pfeffer (Winter 1977) "Who Gets Power- and How They Hold on it: A Strategic-Contingency Model of Power". *Organizational Dynamics*, American Management Association, New York. Reprinted. Edited by Harold J. Leavitt, Louis R. Pondy and David M. Boje, Fourth Edition (1989). *Readings in Managerial Psychology*.
- Itzhak Harpaz & Ilan Meshoulam (1997). «Intraorganizational power in high technology organizations». *The Journal of High Technology Management Research*. Volume 8 (1), pp. 107-128.
- Soonchul Lee (1991). «Impact of Office Information Systems on Potential Power and Influence». *Journal of Management Information Systems*. Volume 8, No. 2, pp. 135-151.
- Barbara Cimatti (2015). «Definition, development, assessment of soft skills and their role for the quality of organizations and enterprises». *International Journal for Quality Research*. Volume 10 (1), pp. 91-130.
- Achmad Fajar Henderman & Uwe Cantner (2017). «Soft skills, hard skills, and individual innovativeness». *Eurasia Business and Economics Society* 2017.
- Patacsil & Tablatin (2017). «Exploring the importance of soft and hard skills as perceived by it internship students and industry: A gap analysis». *Journal of Technology and Science Education*. Vol. 7, (2).
- Verica Babic & Marko Slavkovic, 2011. «Soft and Hard Skills Development: A Current Situation in Serbian Companies». *Knowledge as Business Opportunity: Proceedings of the Management, Knowledge and Learning International Conference 2011*, International School for Social and Business Studies, Celje, Slovenia.
- Ahmad Nabil Bin MD Nasir, Dyana Farzeeha Ali, Muhammad Khair Bin Noordin & Mohd Safarin bin Nordin (2011). «Technical skills and non-technical skills: predefinition concept». *Proceedings of the IETEC'11 Conference*, Kuala Lumpur, Malaysia.
- Airil Haimi Mohd Adnan, Sangeeth Ramalingam, Nurulhayati Ilias & Tairah Mt Tahir (2013). «Acquiring and Practicing Soft Skills: A Survey of Technical Technological Undergraduates at a Malaysian Tertiary Institution». *Social and Behavioral Sciences* 123 (2014) 82-89.
- Mohamad Hisyam Mohd. Hashim (2015). «The Practice of Employability Teamwork Skills». *International Journal of Vocational Education and Training Research*, 2015, 1 (2): 16-21.
- Suzanne Heller Clain, Matthew J. Liberatore and Bruce Pollack-Johnson (2016). «Exploring a Measurement of Analytics Capabilities». *Business Economics*, Vol. 51, No. 1, 27-35.
- Rudolph T. Bedeley, Torupallab Ghoshal, Lakshmi S. Iyer & Joyendu Bhadury (2018) "Business analytics and Organizational Value Chains: A Relational Mapping". *Journal of computer information systems* (2018), Vol. 58, NO. 2, 151-161.

- Jasmien Lismont, Jan Vantheinen, Bart Baesens, Wilfried Lemaheu (2017). «Defining analytics maturity indicators: A survey approach». *International Journal of Information Management* 37 (2017) ,114-124.
- Leida Chen & Ravi Nath (2018). "Business analytics maturity of firms: an examination of the relationship between managerial perception of IT, business analytics maturity and success". *Information systems management* (2018), VOL. 35, NO. 1, 62-77.
- Ranko Cosic, Graeme Shanks, Sean Maynard (2012). «Towards a Business Analytics Capability Maturity Model». In proceedings of the 23 rd Australian Conference on Information Systems, pp. 1-11, Deakin University, Geelong, Victoria.
- Koichi Takeuchi (2016). "Analytics in the Age of Digital Transformation". *OKI Technical Review*. Issue 228, Vol. 83, No. 2.
- Cisco Visual Networking Index: Global Mobile Data Traffic Forecast Update, 2016-2021 White Paper (March 28, 2017). Document ID: 1454457600805266.  
<https://www.cisco.com/c/en/us/solutions/collateral/service-provider/visual-networking-index-vni/mobile-white-paper-c11-520862.html>
- Hans Christian Ellefsen (2016). "Roboter og kunstig intelligens i regnskapsbransjen".  
<https://www.regnskapnorge.no/artikler/teknologi2/roboter-og-kunstig-intelligens-i-regnskapsbransjen/>
- Essam Shaaban, Yehia Helmy, Ayman Khedr and Mona Nasr (2012). «Business Intelligence Maturity Models: Toward New Integrated Model». Conference Paper: The International Arab Conference on Information Technology.  
[https://www.researchgate.net/publication/236626074\\_Business\\_Intelligence\\_Maturity\\_Models\\_Toward\\_New\\_Integrated\\_Model](https://www.researchgate.net/publication/236626074_Business_Intelligence_Maturity_Models_Toward_New_Integrated_Model)
- Sarah E. Stief, Anne Theresa Eidhoff, Markus Voeth (2016). "Transform to succeed: An Empirical Analysis of Digital Transformation in Firms". *International Journal of Economics and Management Engineering*. Vol:10, No.6, 2016.
- Claudia Loebbecke and Arnold Picot (2015). "Reflections on societal and business model transformation arising from digitization and big data analytics: A research agenda. *Journal of Strategic Information Systems*. 24, 149-157.
- Dominic Barton (2012). "Making Advanced Analytics Work For You". *Harvard Business Review*. October, 2012.
- Harriott, J. (2013). «7 pillars for successful analytics implementation: A leader`s guide to incorporating big data across the organization». *Marketing Insight*, 26 (1), 34-41.
- Dag Näslund, Emma Sikandar, Sofia Öberg (2014). «Business Intelligence- a Maturity Model Covering Common Challenges. Faculty of Engineering at Lund University, 2014.  
<http://lup.lub.lu.se/luur/download?func=downloadFile&recordId=4463173&fileId=4463189>.
- Gerrit Lahrmann, Frederik Marx, Robert Winter, Felix Wortmann (2011). «Business Intelligence Maturity: Development and Evaluation of a Theoretical Model». Proceedings of the 44 th Hawaii International Conference on System Science (2011). Institute of Information Management, University of St. Gallen, St. Gallen, Switzerland.
- Thomas H. Davenport (2006). "Competing on Analytics". *Harvard Business Review*. Reprint R0601H, January 2006.
- James Manyika, Michael Chui, Susan Lund and Sree Ramaswamy (2017). "What`s now and next in analytics, AI and Automation. McKinsey Global Institute. Briefing note, may 2017.

- Dominic Barton & David Court (2012). "Making Advanced Analytics Work For You". Harvard Business Review. October, 2012.
- Jaap J. Boonstra and Kilian M. Bennebroek Gravenhorst (1998). European Journal of work and organizational psychology, 7 (2), 97-120.
- Marlene E. Burkhardt og Daniel J. Brass (1990). "Changing Patterns or Patterns of Change: The Effects of a Change in Technology on Social Network Structure and Power". Administrative Science Quarterly, Vol. 35, No. 1, pp. 104-127. Published by Sage Publications, Inc. On behalf of the Johnson Graduate School of Management, Cornell University.
- Bart Baesens, Ravi Bapna, James R. Marsden, Jan Vanthienen and J. Leon Zhao (2016). "Transformational Issues of Big Data and Analytics in Networked Business". MIS Quarterly Vo. 40 No. 4, pp. 807-818.
- Michael Schrage (2016). "How the Big Data Explosion has changed decision Making". Harvard Business Review, Managing Organizations.
- Jay R. Galbraith (2014). "Organization design challenges resulting from big data". Journal of organizational design. Volume 3, no. 1, p. 2-13
- Martin Berner, Enrico Graupner og Alexander Maedche (2014). "The Information Panopticon in the Big Data Era". Journal of organizational design. Volume 3, No. 1, p 14-19.
- Jay R. Galbraith (2014). "Organization design challenges resulting from big data". Journal of organizational design. Volume 3, no. 1, p. 2-13.
- ALM Cavaye & JK Christiansen (1996). «Understanding IS implementation by estimating power of subunits». European Journal of Information Systems, volume 5 (4), 1996.
- Ahmad Wazir Aiman Bin Mohd Abd Wahab & Noor Akmal Shareela Binti Ismail (2014). «Communication Skills and its Impact on the Marketability of UKM Graduates». International Journal of Higher Education, Vol. 3, No. 4; 2014.
- Jeremy Bernerth & Herman Aguinis (2016). «A critical review and best-practice recommendations for control variable usage». Personnel Psychology, 2016, 69, 229-283.
- Cheryl Bagley Thompson (2009). «Descriptive Data Analysis». Air Medical Journal, Vol.28 (2).
- Belle Rose Ragins (1989). «Gender and Power in Organizations: A Longitudinal Perspective». Psychological Bulletin, Vol. 105, No. 1, 51-88.
- Henry C. Lucas, Jr. (1983). «Organizational Power and the Information Services Department». Center for Digital Economy Research, Stern School of Business Working Paper IS-83-24.
- Stan Brown (2011). «Measures of Shape: Skewness and Kurtosis». Hentet fra: [http://web.ipac.caltech.edu/staff/fmasci/home/astro\\_refs/SkewStatSignif.pdf](http://web.ipac.caltech.edu/staff/fmasci/home/astro_refs/SkewStatSignif.pdf).
- Hae-Young Kim (2013). «Statistical notes for clinical researchers: assessing normal distribution (2) using skewness and kurtosis». The Korean Academy of Conservative Dentistry. Hentet fra: <https://www.rde.ac/Synapse/Data/PDFData/2185RDE/rde-38-52.pdf>.
- Hamed Taherdoost (2016). «Validity and Reliability of the Research Instrument; How to Test the Validation of a Questionnaire/Survey in a Research». International Journal of Academic Research in Management. Vol. 5, No. 3, pp. 28-36.

- Roberta Heale & Alison Twycross (2015). «Validity and reliability in quantitative studie». Evid Based Nurs, july 2016. Vol. 18, No. 3.
- Jamie DeCoster (1998) «Overview of Factor Analysis». Hentet fra: <http://stat-help.com/factor.pdf>
- An Gie Yong & Sean Pearce (2013). «A Beginner´s Guide to Factor Analysis: Focusing on Exploratory Analysis». Tutorials in Quantitative Methods for Psychology. Vol. 9 (2), p. 79-94.
- Anna B. Castello & Jason W. Osborne (2005). «Best Practices in Exploratory Factor Analysis: Four REcommendations for Getting the Most From Your Analysis». Practical Assesment, Research & Evaluation, Volume. 10, No. 7. Hentet fra: <https://pareonline.net/pdf/v10n7.pdf>.
- James Dean Brown (2001). «What is an eigenvalue?». JALT Testing & Evaluating SIG Newsletter, 5 (1) 2001 (p. 15-19).
- Perry E. Jacobson (1972). «Applying Measures of Association to Nominal-Ordinal data». The Pacific Sociological Review». Vol. 15, No. 1 (Jan., 1972), pp. 41-60.
- NJ Gogtay & UM Thatte (2017). «Principles of Correlation Analysis» Journal of The Association of Phycians of India. Vol. 65, 2017.
- MM Mukaka (2012). «A guide to appropriate use of Correlation coefficient in medical research». Malawi Medical Journal. 24(3):69-71.
- Matt N. William, Carlos Alberto Gomex Grajales, Dason Kurkiewicz (2013). «Practical Assessment, Research & Evaluation. Practical assesment, research and evaluations. A peer-reviewd electronic journal. Vol. 18. No. 11, 2013.
- NJ Gogtay, SP Deshpande, UM Thatte (2017). «Principles of Regression Analysis». Journal of the Association of Physicians of India. Vol. 65, 2017.
- Subhash Sharma, Richard M. Durand & Oded Gur-Arie (1981). «Identification and Analysis of Moderator Variables». Journal of Marketing Research, aug. 1981, pg. 291.
- Timothy R. Levine & Craig R. Hullett (oktober 2002) "Eta Squared, Partial Eta Squared, and midreporting of Effect Size in Communication Research". Human Communication Research. Vol. 28, No. 4, 612-625.
- Kristin K. Wolley (1997). «*How Variables Uncorrelated with the Dependent Variable Can Actually Make Excellent Predictors: The Important Suppressor Variable Case*». Texas A&M University, paper presented at the annual meeting of the Southwest Educational Research Association. January, 1997. <http://ericae.net/ft/tamu/supres.htm>.
- Rayees Farooq & Sandeep Vij (2017). «*Moderating Variables in Business Research*». The IUP Journal of Business Strategy, Vol. XIV, No. 4.
- Dalson Britto Figueiredo Filho, Ranulfo Paranhos, Enivaldo C. Da Rocha, Mariana Batista, Jose Alexandre da Silva Jr., Manoel L. Wanderley D. Santos, Jacira Guiro Marino (2013). «*When is statistical significance not significant*». Brazilian Political Science Review, Vol. 7, no. 1.

## Bøker

- Tom Davenport, Jeanne Harris & Bob Morison (2010). «Analytics at Work: Smarter Decisions, Better Results. DELTA modellen er hentet fra følgende link:

<https://www.ignet.gov/sites/default/files/files/Session%20%20-%20Slide%204%20Handout.pdf>.

- Hellriegel, D. & Slocum, J. (2004). Chapter 9: Power and political behavior. Organizational Behavior 10<sup>th</sup> edition. Mason, Ohio: Thomson/South-Western, pp. 279-286. Hentet fra:  
[http://www.swlearning.com/management/hellriegel/ob10e/isc/web\\_chapters/00-032C09.pdf](http://www.swlearning.com/management/hellriegel/ob10e/isc/web_chapters/00-032C09.pdf)
- John R. P. French and Bertram Raven (1959). "The bases of social power". p. 259-270. From Studies in Social Power. D. Catwright (Ed.), Ann Arbor, Mich.: Institute for Social Research, 1959. Reprinted by permission of the authors and the Institute for Social Research. Publisher: Ann Arbor, Research Center of Group Dynamics, Institute for Social Research, University of Michigan, 1959.  
[http://www.communicationcache.com/uploads/1/0/8/8/10887248/the\\_bases\\_of\\_social\\_power\\_-\\_chapter\\_20\\_-\\_1959.pdf](http://www.communicationcache.com/uploads/1/0/8/8/10887248/the_bases_of_social_power_-_chapter_20_-_1959.pdf)
- Asbjørn Johannessen, Per Arne Tuft og Line Christoffersen (2005). «Forskningsmetode for økonomiske og administrative fag». 2. utgave, 2005. Abstrakt forlag AS.
- Geir Gripsrud, Ulf Henning Olsen, Ragnhild Silkoset. «Metode og dataanalyse». 1. utgave, 2004.
- Dag Ingvar Jacobsen. «Hvordan gjennomføre undersøkelser? Innføring i samfunnsvitenskapelig metode». 3. utgave, 2015.
- Sabine Landau & Brian S. Everitt (2004). «A handbook of Statistical Analyses using SPSS». Chapman & Hall/CRC Press LLC. Hentet fra:  
<http://www.fao.org/tempref/AG/Reserved/PPLPF/ftpOUT/Gianluca/stats/Statistics%20-%20A%20Handbook%20of%20Statistical%20Analyses%20using%20SPSS%20-%20Excellent%20!!!.pdf>
- Andy Field (2013). «Discovering Statistics Using IBM SPSS Statistics. SAGE Publications Ltd. Hentet fra:  
<http://www.fb4all.com/download/ebooks/statistics/%23Discovering%20Statistics%20Using%20SPSS%202013.pdf>
- Alan Bryman (2016). «Social Research Methods», Published in the United States of America by Oxford University Press.
- Zainudin Awang (2015). «SEM Made Simple», MPWS Publisher. Chapter 7 Analyzing the moderating variable. Hentet fra:  
[https://www.researchgate.net/publication/299441114\\_11\\_Chapter\\_7\\_Analyzing\\_the\\_moderating\\_variable](https://www.researchgate.net/publication/299441114_11_Chapter_7_Analyzing_the_moderating_variable)

## Nettsider

- <https://www.thebalance.com/verbal-communication-skills-list-2059698>
- [https://www.sunyjefferson.edu/sites/default/files/Hard\\_and\\_Soft\\_Skills\\_Booklet.pdf](https://www.sunyjefferson.edu/sites/default/files/Hard_and_Soft_Skills_Booklet.pdf)

# Vedlegg

## Vedlegg 1- Spørreskjema

Dear recipient,

My name is Mohammad Anjem and I am Master student in Business Administration at University College of Southeast Norway. For my final project, I am examining the impact of business analytics maturity of firms on intra-organizational power, under supervision of Associate Professor Ulas Burkay. Because you are a part of working life in Norway, I kindly invite you to participate in this research study by completing the questionnaire provided under the link below.

Link to

questionnaire: [https://response.questback.com/mohammdsalahuddinanjem/questionnaire\\_analytics\\_power\\_skills](https://response.questback.com/mohammdsalahuddinanjem/questionnaire_analytics_power_skills)

I believe this research is quite relevant for firms for two reasons. First, digitalization and analytics are becoming key capabilities that all business organizations need to develop to make better decisions and hence increase their performances. Second, we still need better understanding of impact of these new capabilities on organizational structures and behavior.

The questionnaire will approximately take 10-12 minutes to complete. All answers will be treated anonymously and with strict confidentiality. The research is not conducted for any commercial purpose. Participation is voluntary, and you may refuse to participate at any time. If you choose to participate, please answer all questions as honestly as possible.

Your help in completing this questionnaire is greatly appreciated. The data collected will provide useful information for the research. I would be also happy to share the results with you if you are interested.

You will find the

questionnaire here: [https://response.questback.com/mohammdsalahuddinanjem/questionnaire\\_analytics\\_power\\_skills](https://response.questback.com/mohammdsalahuddinanjem/questionnaire_analytics_power_skills)

If you require additional information or have questions, please contact me using e-mail address or telephone number below.

Sincerely,  
Mohammad Salahuddin Anjem  
E-mail: [144523@usn.no](mailto:144523@usn.no)

Mobile: 0047 95045882

---

### Intra-organizational power, analytics and skills

Dear Participant,

Thank you for taking the time to participate in this survey which is an effort to examine the impact of business analytics maturity on intra-organizational power.

As digitalization and analytics are becoming important capabilities that almost every business organization need to develop in order to increase their performance, we still need a better understanding of how these capabilities affects organizational structures and behavior of people with different skill set.

It is important that you answer all questions as honestly as possible so that the study gets accurate measurements. The questionnaire will approximately take 10-12 minutes to complete and all answers will be treated anonymously and with strict confidentiality

Your identity will be hidden.

When hidden identity is used in surveys, no identifiable information, such as browser type and version, internet IP address, operating system, or e-mail address, will be stored with the answer. This is to protect the respondent's identity.

**1) Press the next button to continue**

**To which extent do you agree with the following statements? Please select the option that reflects your view best.**

**2) \* My daily tasks require...**

	Strongly disagree	Disagree	Neither agree or disagree	Agree	Strongly agree
...communication of messages that are understandable to each individual both orally and written	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
...communication with various kinds of persons (i.e ethnicity, profession, age)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
...clear confidently communication adjusting to the level of listeners	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
...expressing needs, wants, opinions and feelings without offending, criticizing or blaming others	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
...showing an interest in others, asking about and recognizing their feelings	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
...listening to other people and finding solutions to their problems	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>



	Strongly disagree	Disagree	Neither agree or disagree	Agree	Strongly agree
...building good relationships, interactions with others and effectively work together to achive common objectives	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
...recognizing and respecting others characters, behaviours and belifes	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
...considering various ways of doing tasks	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
...finding mutually agreed solutions	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
...collecting, evaluating and sharing information	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
...cooperation in the distribution of tasks	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
...checking whether other people use logical reasoning to support their ideas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
...clarifying my own point of view if others do not support my opinions	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
...understanding other viewpoints, interpretations and perspectives	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
...understanding the language that others use to present their ideas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
...separating hard facts from peoples opinions	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
...patience as I deal with day-to-day issues and problems in my workplace	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
...choosing the best alternative to solve issues and problems in my workplace	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
...facing job-related issues and problems	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
...understanding why job-related issues and problems arise in the workplace	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
...solving issues and problems in my workplace	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
...putting most of the knowledge that I know into practice	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
...reading constantly to find out new information	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
...sharing and teaching other people most of the things that I know	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

	Strongly disagree	Disagree	Neither agree or disagree	Agree	Strongly agree
...discussion of my ideas with others in the workplace	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
...learning new things while I am working	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

To which extent do you agree with the following statements? Please select the option that reflects your view best.

**3) \* My daily tasks require...**

	Strongly disagree	Disagree	Neither agree or disagree	Agree	Strongly agree
...specific skills gained through an rigorous academic education	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
...conceptual thinking	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
...Microsoft Office (Excel, Word, PowerPoint) knowledge	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
...advanced Excel knowledge	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
...advanced technical information searching	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
...knowledge of task/job specific software	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
...knowledge of programming languages	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
...knowledge of databases	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
...extensive use of mathematics and statistics	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

The question on the next page is about your perception of your organization's business analytics maturity.

Business analytics is defined as "*the extensive use of data, statistical and quantitative analysis, explanatory and predictive models, and fact-based management to drive decisions and actions*".

**4) Press the next button to continue**

To which extent do you agree with the following statements? Please select the option that reflects your view best.

**5) \* The organization I work for...**

	Strongly disagree	Disagree	Neither agree or disagree	Agree	Strongly agree
...encourages and promotes analytics initiatives	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

	Strongly disagree	Disagree	Neither agree or disagree	Agree	Strongly agree
...sees the benefit of using business analytics	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
...takes analytics into account in its strategic focus	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
...has the necessary technological resources (data warehouses and analytical tools) for business analytics	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
...has the necessary human resources (e.g. data analysts, data scientists, and/or quantitative managers) for business analytics.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
...has a centralized group that is primarily responsible for business analytics	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
...has implemented fit-for-purpose business analytics technologies	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
...uses analytical tools and practices to identify market trends	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
...uses analytical tools and practices to evaluate business performance	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
...uses analytical tools and practices to anticipate customer needs	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
...uses analytical tools and practices to achieve operational efficiency	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
...uses analytical tools and practices to improve the relationship with customers	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
...uses analytical tools and practices to improve products and services	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
...uses relevant and high quality data in business analytics	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
...uses analytics to develop competitive advantages	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
...coordinates analytics efforts across various business functions	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
...has allocated budget for business analytics initiatives	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
...measures ROI (return on investments) for analytics initiatives	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

	Strongly disagree	Disagree	Neither agree or disagree	Agree	Strongly agree
...involves IT (Information Technology) in business analytics initiatives	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
...has improved their business processes by integrating business analytics	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
...uses analytics in most business functions	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**6) \* To which extent do you agree with the following statements that describe your status in the organization in relation to your use of existing analytics competency?**

	Strongly disagree	Disagree	Neither agree or disagree	Agree	Strongly agree
I have been better able to help other people in my organization access specific insights and business knowledge	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
I have been better able to help people in my organization to use analytical tools and practices	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
A lot of people refer to me for my help	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
I am increasingly feeling myself indispensable in my organization because of my competence	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
few or no one else in the organization can perform my daily tasks	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
My daily tasks are irreplaceable or indispensable in the organization	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
I have been gaining more authority to carry out my responsibilities due to existence of business analytics capabilities in the organization	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
I have had increased freedom to decide how to do my work without prior management approval	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
My tasks are becoming increasingly vital to the workflow in my organization	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Other people have been increasingly dependent on me in order to do complete their tasks	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
I often find myself on "center stage" in	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

	Strongly disagree	Disagree	Neither agree or disagree	Agree	Strongly agree
activities and discussions in my organization					
I have gained access to more people because of my contribution to key processes in the organization	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
My opinion is held in high regard by people in my organization	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
I have gained access to consult with others in my organization about work related problems	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Existence of business analytics competency has allowed me to develop a variety of skills	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Existence of business analytics competency has increased my oppotunities for learning outside of my assigned tasks	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
I have been able to handle uncertainty in my main duties	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
I play a major role helping other in my organization cope with uncertainty	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
I am able to influence the outcome of events within my organization	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
I have always had ability to influence operational decisions in my organization	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
I have always had ability to influence strategic decisions in my organization	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Other people in my organization usually consult me about important matters before they make a decision	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**7) \* What is your position in the organization you are working in?**

- Staff
- Team Leader / Assistant Manager
- Manager

- Senior Manager / Director
- Deputy President / CXO
- President / CEO

**8) \* Which department do you work in?**

- Logistics and Supply Chain Management
- Sales and Marketing
- Research and Development
- Finance and Accounting
- HRM (Human Resource Management) and Administration
- IT (Information Technology)
- Engineering
- Customer Services
- Consulting
- Other

**9) \* How many people in the organization report directly to you? Please enter your answer in number format.**

**10) \* What is the number of employees in the company you are working in?**

- 0-49
- 50-99
- 100-249
- 250-499
- Over 500

**11) \* How many years of work experience do you have? Please enter your answer in number format.**

**12) \* What is det highest grade you have completed or degree received?**

- No higher education
- Bachelor degree
- Masters degree
- Doctoral degree

**13) \* What is your gender?**

- Man
- Woman
- Do not want to answer

14) How old are you? Please enter your answer in number format.

## Vedlegg 2- Analyse av Skewness og Kurtosis

Statistics		N	Mean	Median	Mode	Std. Deviation	Skewness	Std. Error of Skewness	Kurtosis	Std. Error of Kurtosis	Minimum	Maximum
		Valid	Missing									
Communication1	...communic	66	0	4,52	5	0,638	-1,339	0,295	2,387	0,582	2	5
Communication2	...communic	66	0	4,36	4	0,648	-0,871	0,295	1,353	0,582	2	5
Communication3	...clear confi	66	0	3,92	4	0,771	-0,492	0,295	0,172	0,582	2	5
Communication4	...expressing	66	0	3,92	4	0,81	-0,935	0,295	0,94	0,582	2	5
Communication5	...showing ar	66	0	3,76	4	0,842	-0,465	0,295	-0,177	0,582	2	5
Communication6	...listening to	66	0	4,27	4	0,669	-0,696	0,295	0,814	0,582	2	5
Teamwork1	...building go	66	0	4,33	4	0,709	-1,118	0,295	1,859	0,582	2	5
Teamwork2	...recognizing	66	0	4,23	4	0,652	-0,607	0,295	0,967	0,582	2	5
Teamwork3	...considering	66	0	3,95	4	0,885	-0,597	0,295	-0,233	0,582	2	5
Teamwork4	...finding mu	66	0	4,11	4	0,704	-0,424	0,295	0,061	0,582	2	5
Teamwork5	...collecting	66	0	4,15	4	0,638	-0,504	0,295	1,057	0,582	2	5
Teamwork6	...cooperatio	66	0	3,83	4	0,986	-0,846	0,295	0,221	0,582	1	5
Criticalthinking1	...checking w	66	0	3,86	4	0,802	-0,67	0,295	0,388	0,582	2	5
Criticalthinking2	...clarifying n	66	0	3,83	4	0,796	-0,444	0,295	-0,002	0,582	2	5
Criticalthinking3	...understand	66	0	4,14	4	0,605	-0,064	0,295	-0,266	0,582	3	5
Criticalthinking4	...understand	66	0	4,03	4	0,656	-0,368	0,295	0,568	0,582	2	5
Criticalthinking5	...separating	66	0	3,85	4	0,769	-0,567	0,295	0,36	0,582	2	5
Problemsolving1	...patience as	66	0	4,08	4	0,81	-0,499	0,295	-0,373	0,582	2	5
Problemsolving2	...choosing th	66	0	4,18	4	0,63	-0,537	0,295	1,238	0,582	2	5
Problemsolving3	...facing job-	66	0	4,15	4	0,614	-0,093	0,295	-0,359	0,582	3	5
Problemsolving4	...discussion	66	0	4,05	4	0,666	-0,372	0,295	0,442	0,582	2	5
Problemsolving5	...solving issu	66	0	3,97	4	0,803	-0,679	0,295	0,386	0,582	2	5
Lifelonglearning1	...putting mo	66	0	3,58	4	1,068	-0,399	0,295	-0,81	0,582	1	5
Lifelonglearning2	...reading coi	66	0	3,47	4	0,964	-0,23	0,295	-0,485	0,582	1	5
Lifelonglearning3	...sharing and	66	0	3,44	4	0,979	-0,384	0,295	-0,638	0,582	1	5
Lifelonglearning4	...discussion	66	0	3,86	4	0,742	-0,241	0,295	-0,157	0,582	2	5
Lifelonglearning5	...learning ne	66	0	4,45	4,5	0,612	-1,066	0,295	2,263	0,582	2	5
Hardskills1	...specific ski	66	0	3,33	4	1,114	-0,013	0,295	-1,447	0,582	2	5
Hardskills2	...conceptual	66	0	3,41	4	0,976	-0,299	0,295	-1,107	0,582	2	5
Hardskills3	...Microsoft	66	0	4,27	4	0,755	-2,27	0,295	9,105	0,582	1	5
Hardskills4	...advanced E	66	0	3,53	4	1,193	-0,523	0,295	-0,671	0,582	1	5
Hardskills5	...advanced t	66	0	3,3	3,5	1,109	-0,146	0,295	-1,04	0,582	1	5
Hardskills6	...knowledge	66	0	4,03	4	0,859	-1,261	0,295	2,993	0,582	1	5
Hardskills7	...knowledge	66	0	2,44	2	1,326	0,4	0,295	-1,195	0,582	1	5
Hardskills8	...knowledge	66	0	3,18	3,5	1,094	-0,228	0,295	-1,093	0,582	1	5
Hardskills9	...extensive u	66	0	3,21	3	1,045	-0,442	0,295	-0,633	0,582	1	5
Baintegration...1	...encourage	66	0	3,8	4	0,881	-0,573	0,295	0,491	0,582	1	5
Baintegration...2	...sees the be	66	0	3,98	4	0,813	-1,034	0,295	2,135	0,582	1	5
Baintegration...3	...takes analy	66	0	3,95	4	0,919	-1,013	0,295	1,056	0,582	1	5
Technology...1	...has the net	66	0	3,3	3	1,007	-0,276	0,295	-0,641	0,582	1	5
Technology...2	...has the net	66	0	3,24	3	0,962	-0,511	0,295	-0,336	0,582	1	5
Technology...3	...has a centr	66	0	3,21	3	1,06	-0,201	0,295	-0,778	0,582	1	5
Technology...4	...has implem	66	0	3,36	4	0,971	-0,59	0,295	0,003	0,582	1	5
Process...1	...uses analyt	66	0	3,35	4	1,03	-0,579	0,295	-0,486	0,582	1	5
Process...2	...uses analyt	66	0	3,83	4	0,796	-1,2	0,295	2,353	0,582	1	5
Process...3	...uses analyt	66	0	3,45	4	1,01	-0,472	0,295	-0,769	0,582	1	5
Process...4	...uses analyt	66	0	3,65	4	0,868	-0,994	0,295	0,754	0,582	1	5
Process...5	...uses analyt	66	0	3,41	4	0,976	-0,606	0,295	-0,337	0,582	1	5
Process...6	...uses analyt	66	0	3,38	4	1,004	-0,361	0,295	-0,883	0,582	1	5
Technology...5	...uses releva	66	0	3,62	4	0,76	-0,968	0,295	1,552	0,582	1	5
Baintegration...4	...uses analyt	66	0	3,59	4	0,944	-0,553	0,295	-0,153	0,582	1	5
Baintegration...5	...coordinate	66	0	3,53	4	0,915	-0,775	0,295	0,497	0,582	1	5
Baintegration...6	...has allocat	66	0	3,38	3	0,799	-0,987	0,295	1,901	0,582	1	5
Baintegration...7	...measures l	66	0	3,29	3	0,78	-0,76	0,295	1,922	0,582	1	5
Baintegration...8	...involves IT	66	0	3,62	4	1,106	-0,458	0,295	-0,619	0,582	1	5
Baintegration...9	...has improv	66	0	3,71	4	0,873	-0,97	0,295	1,596	0,582	1	5
Baintegration...10	...uses analyt	66	0	3,65	4	0,92	-0,708	0,295	0,194	0,582	1	5
Resourceprovision1	I have been l	66	0	3,56	4	0,947	-0,684	0,295	-0,188	0,582	1	5
Resourceprovision2	I have been l	66	0	3,41	4	1,007	-0,442	0,295	-0,464	0,582	1	5
Resourceprovision3	A lot of peop	66	0	3,7	4	0,894	-0,288	0,295	-0,577	0,582	2	5
Irreplaceability1	I am increasi	66	0	3,12	3	1	0,035	0,295	-1,135	0,582	1	5
Irreplaceability2	Few or no or	66	0	2,85	3	0,949	0,201	0,295	-1,175	0,582	1	5
Irreplaceability3	My daily task	66	0	3,39	4	1,065	-0,226	0,295	-1,036	0,582	1	5
Authority1	I have been g	66	0	3,32	3	1,112	-0,321	0,295	-0,614	0,582	1	5
Authority2	I have had in	66	0	3,38	4	0,907	-0,455	0,295	-1,054	0,582	2	5
Networkcentrality1	My tasks are	66	0	3,52	4	0,98	-0,498	0,295	-0,499	0,582	1	5
Networkcentrality2	Other people	66	0	3,2	3	0,932	-0,291	0,295	-1,052	0,582	1	5
Networkcentrality3	I often find n	66	0	3,32	3	0,979	-0,078	0,295	-0,714	0,582	1	5
Networkcentrality4	I have gained	66	0	3,56	4	0,897	-0,319	0,295	-0,625	0,582	2	5
Networkcentrality5	My opinion is	66	0	3,39	4	1,006	-0,401	0,295	-0,873	0,582	1	5
Networkcentrality6	I have gained	66	0	3,79	4	0,851	-1,12	0,295	1,507	0,582	1	5
Expertise1	Existence of	66	0	3,27	3	1,001	-0,104	0,295	-0,926	0,582	1	5
Expertise2	Existence of	66	0	3,29	3	1,12	-0,056	0,295	-1,044	0,582	1	5
Copingwithuncertainty1	I have been a	66	0	3,67	4	0,771	-0,791	0,295	1,476	0,582	1	5
Copingwithuncertainty2	I play a major	66	0	3,44	4	0,914	-0,127	0,295	-0,808	0,582	2	5
Generalpower1	I am able to	66	0	3,35	4	1,03	-0,231	0,295	-0,987	0,582	1	5
Generalpower2	I have always	66	0	3,53	4	0,863	-0,392	0,295	-0,537	0,582	2	5
Generalpower3	I have always	66	0	3,05	3	1,059	-0,333	0,295	-0,664	0,582	1	5
Generalpower4	Other people	66	0	3,3	4	1,037	-0,646	0,295	-0,404	0,582	1	5
Position	What is your	66	0	1,88	1	1,259	1,523	0,295	2,066	0,582	1	6
Reportdirectly	How many p	28	38	7,11	5	9,39	3,852	0,441	17,012	0,858	0	50
Numberofemployees	What is the n	66	0	3,7	4	1,457	-0,712	0,295	-0,869	0,582	1	5
Experience	How many ye	66	0	13,65	9,5	10,916	1,108	0,295	0,419	0,582	1	48
Educationdegree	What is det l	66	0	1,95	2	0,793	0,082	0,295	-1,395	0,582	1	3
Age	How old are	66	0	37	34	11,379	0,716	0,295	-0,537	0,582	23	65



# Vedlegg 3- Faktoranalyse med «eigen values» over 1

A: \*Resterende 62 indikatorer har Eigenvalue under 1 (for å begrense tabellen er de tatt vekk).

Component	Total Variance Explained			Extraction Sums of Squared Loadings				Rotation Sums of Squared Loadings					
	Initial	Eigenvalues		Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
	Total	% of Variance	Cumulative %										
1	21,622	27,37	27,37	27,37	21,622	27,37	27,37	13,054	16,524	16,524			
2	11,298	14,301	41,67	41,67	11,298	14,301	41,67	8,842	11,193	27,717			
3	6,147	7,781	49,451	49,451	6,147	7,781	49,451	6,95	8,798	36,514			
4	3,182	4,028	53,48	53,48	3,182	4,028	53,48	5,568	7,049	43,563			
5	2,943	3,725	57,205	57,205	2,943	3,725	57,205	3,805	4,816	48,379			
6	2,707	3,426	60,631	60,631	2,707	3,426	60,631	3,559	4,505	52,884			
7	2,297	2,907	63,539	63,539	2,297	2,907	63,539	3,442	4,357	57,241			
8	2,21	2,798	66,336	66,336	2,21	2,798	66,336	2,694	3,41	60,652			
9	1,786	2,261	68,597	68,597	1,786	2,261	68,597	2,679	3,391	64,043			
10	1,781	2,254	70,851	70,851	1,781	2,254	70,851	2,212	2,8	66,843			
11	1,541	1,95	72,801	72,801	1,541	1,95	72,801	2,149	2,72	69,563			
12	1,434	1,816	74,617	74,617	1,434	1,816	74,617	1,969	2,493	72,056			
13	1,346	1,703	76,32	76,32	1,346	1,703	76,32	1,768	2,238	74,294			
14	1,282	1,623	77,943	77,943	1,282	1,623	77,943	1,701	2,154	76,448			
15	1,253	1,587	79,53	79,53	1,253	1,587	79,53	1,689	2,138	78,585			
16	1,198	1,516	81,046	81,046	1,198	1,516	81,046	1,604	2,03	80,615			
17	1,147	1,451	82,498	82,498	1,147	1,451	82,498	1,487	1,883	82,498			

Extraction Method: Principal Component Analysis.

B:

Component	Rotated Component Matrix																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Communication1			0,618										0,542				
Communication2			0,779														
Communication3			0,473														
Communication4			0,591		0,346	0,342				-0,378							
Communication5			0,468														
Communication6			0,769														
Teamwork1			0,528														
Teamwork2			0,607														
Teamwork3			0,493		0,302	0,347											0,367
Teamwork4			0,756														
Teamwork5			0,584														
Teamwork6			0,43		0,374	0,416											
Criticalthinking1					0,58	0,311											
Criticalthinking2					0,631												
Criticalthinking3			0,458			0,393					0,377						
Criticalthinking4						0,475				0,372							
Criticalthinking5												0,786					
Problemsolving1			0,399										0,617				
Problemsolving2			0,585									0,359					
Problemsolving3			0,324			0,771											
Problemsolving4			0,4			0,618											
Problemsolving5			0,323			0,7											
Lifelonglearning1		0,341			0,456												
Lifelonglearning2					0,696												
Lifelonglearning3					0,801												
Lifelonglearning4			0,428		0,313	0,502											
Lifelonglearning5																	0,675
Hardskills1					0,767												
Hardskills2					0,836												
Hardskills3		0,42			0,458								0,658				
Hardskills4					0,747												
Hardskills5		0,38			0,793												
Hardskills6		0,563											0,491				
Hardskills7					0,602												
Hardskills8		0,437			0,532												0,364
Hardskills9					0,672								0,328				
BAintegrationandmanagementsupport1		0,736															
BAintegrationandmanagementsupport2		0,777															
BAintegrationandmanagementsupport3		0,678															
Technologyanddataanalyticscapabilities1		0,506						0,703									
Technologyanddataanalyticscapabilities2		0,479						0,655									
Technologyanddataanalyticscapabilities3		0,509						0,567									
Technologyanddataanalyticscapabilities4		0,674															
ProcesslevelbenefitsofBA1		0,697															
ProcesslevelbenefitsofBA2		0,63															
ProcesslevelbenefitsofBA3		0,728															
ProcesslevelbenefitsofBA4		0,696						0,356									
ProcesslevelbenefitsofBA5		0,62						0,371									
ProcesslevelbenefitsofBA6		0,638						0,304									
Technologyanddataanalyticscapabilities5		0,713															
BAintegrationandmanagementsupport4		0,854															
BAintegrationandmanagementsupport5		0,752															
BAintegrationandmanagementsupport6		0,824															
BAintegrationandmanagementsupport7		0,679															
BAintegrationandmanagementsupport8		0,773															
BAintegrationandmanagementsupport9		0,831															
BAintegrationandmanagementsupport10		0,786								0,314							
Resourceprovision1		0,346	0,544						0,423								
Resourceprovision2		0,341	0,506						0,49								
Resourceprovision3		0,356	0,327														
Irreplaceability1			0,321				0,391								0,419		
Irreplaceability2							0,357										0,529
Irreplaceability3									0,398								0,507
Authority1			0,579						0,713								
Authority2			0,45						0,44			0,492					
Networkcentrality1			0,573						0,574			0,397					
Networkcentrality2									0,762								
Networkcentrality3			0,727														
Networkcentrality4			0,803														
Networkcentrality5			0,787														
Networkcentrality6			0,454														
Expertise1			0,613				0,303		0,353				0,314				0,466
Expertise2			0,524														
Copingwithuncertainty1																	
Copingwithuncertainty2		0,344	0,114								0,791						
Generalpower1			0,835														0,399
Generalpower2			0,829														
Generalpower3			0,788														
Generalpower4			0,794														

Extraction Method: Principal Component Analysis.  
Rotation Method: Varimax with Kaiser Normalization.  
a Rotation converged in 51 iterations.

## Vedlegg 4- Faktoranalyse «fixed factor 4» (før fjerning av problemindikatorer)

Rotated Component Matrixa		Component			
Variabel	Indikator	1	2	3	4
Soft skills	Communication1			0,694	
Soft skills	Communication2			0,677	
Soft skills	Communication3			0,575	
Soft skills	Communication4			0,64	
Soft skills	Communication5			0,515	
Soft skills	Communication6			0,727	
Soft skills	Teamwork1			0,607	
Soft skills	Teamwork2			0,639	-0,344
Soft skills	Teamwork3		0,307	0,631	
Soft skills	Teamwork4			0,713	
Soft skills	Teamwork5			0,603	
Soft skills	Teamwork6			0,628	
Soft skills	Criticalthinking1		0,356	0,51	
Soft skills	Criticalthinking2			0,405	
Soft skills	Criticalthinking3			0,728	
Soft skills	Criticalthinking4			0,581	
Soft skills	Criticalthinking5			0,545	
Soft skills	Problemsolving1			0,69	
Soft skills	Problemsolving2			0,701	
Soft skills	Problemsolving3			0,688	
Soft skills	Problemsolving4			0,665	
Soft skills	Problemsolving5			0,616	
Soft skills	Lifelonglearning1		0,503		
Soft skills	Lifelonglearning2		0,309	0,445	
Soft skills	Lifelonglearning3	0,301		0,379	
Soft skills	Lifelonglearning4			0,517	0,47
Soft skills	Lifelonglearning5	0,302		0,554	
Hard skills	Hardskills1				0,715
Hard skills	Hardskills2		0,34		0,709
Hard skills	Hardskills3	0,49			0,615
Hard skills	Hardskills4				0,765
Hard skills	Hardskills5	0,375			0,683
Hard skills	Hardskills6	0,621			0,381
Hard skills	Hardskills7	0,344	0,353		0,496
Hard skills	Hardskills8	0,494	0,351		0,438
Hard skills	Hardskills9	0,322			0,622
BA Maturity	BAIntegrationandmanagementsupport1	0,712			
BA Maturity	BAIntegrationandmanagementsupport2	0,756			
BA Maturity	BAIntegrationandmanagementsupport3	0,7			
BA Maturity	Technologyanddataanalyticscapabilities1	0,607		-0,302	
BA Maturity	Technologyanddataanalyticscapabilities2	0,571		-0,331	
BA Maturity	Technologyanddataanalyticscapabilities3	0,592	0,336		
BA Maturity	Technologyanddataanalyticscapabilities4	0,711			
BA Maturity	ProcesslevelbenefitsofBA1	0,735			
BA Maturity	ProcesslevelbenefitsofBA2	0,62			
BA Maturity	ProcesslevelbenefitsofBA3	0,731	0,306		
BA Maturity	ProcesslevelbenefitsofBA4	0,718			
BA Maturity	ProcesslevelbenefitsofBA5	0,655			
BA Maturity	ProcesslevelbenefitsofBA6	0,707	0,343		
BA Maturity	Technologyanddataanalyticscapabilities5	0,684	0,329		
BA Maturity	BAIntegrationandmanagementsupport4	0,767			
BA Maturity	BAIntegrationandmanagementsupport5	0,722			
BA Maturity	BAIntegrationandmanagementsupport6	0,799			
BA Maturity	BAIntegrationandmanagementsupport7	0,67			
BA Maturity	BAIntegrationandmanagementsupport8	0,811			
BA Maturity	BAIntegrationandmanagementsupport9	0,858			
BA Maturity	BAIntegrationandmanagementsupport10	0,794			
Power	Resourceprovision1	0,415	0,715		
Power	Resourceprovision2	0,394	0,645		
Power	Resourceprovision3	0,357	0,429		
Power	Irreplaceability1		0,611		0,307
Power	Irreplaceability2	0,339	0,5		0,347
Power	Irreplaceability3		0,491		
Power	Authority1	0,336	0,749		
Power	Authority2		0,668		
Power	Networkcentrality1		0,712		
Power	Networkcentrality2		0,532		
Power	Networkcentrality3		0,731		
Power	Networkcentrality4		0,737		
Power	Networkcentrality5		0,733		
Power	Networkcentrality6		0,438		
Power	Expertise1	0,345	0,689		
Power	Expertise2	0,318	0,689		
Power	Copingwithuncertainty1		0,31		
Power	Copingwithuncertainty2	0,366	0,516		
Power	Generalpower1		0,842		
Power	Generalpower2		0,693	0,318	
Power	Generalpower3		0,738		
Power	Generalpower4		0,766		

Extraction Method: Principal Component Analysis.  
 Rotation Method: Varimax with Kaiser Normalization.  
 a Rotation converged in 6 iterations.

## Vedlegg 5- Faktoranalysen «fixed factor 4» (etter fjerning av problemindikatorer)

Rotated Component Matrixa

Variabel	Indikator	Component			
		1	2	3	4
Soft skills	Communication1		0,706		
Soft skills	Communication2		0,698		
Soft skills	Communication3		0,57		
Soft skills	Communication4		0,653		
Soft skills	Communication5		0,506		
Soft skills	Communication6		0,752		
Soft skills	Teamwork1		0,618		
Soft skills	Teamwork2		0,656		-0,36
Soft skills	Teamwork3		0,606		
Soft skills	Teamwork4		0,733		
Soft skills	Teamwork5		0,605		
Soft skills	Teamwork6		0,618		
Soft skills	Criticalthinking2		0,343		
Soft skills	Criticalthinking3		0,732		
Soft skills	Criticalthinking4		0,58		
Soft skills	Criticalthinking5		0,554		
Soft skills	Problemsolving1		0,693		
Soft skills	Problemsolving2		0,723		
Soft skills	Problemsolving3		0,704		
Soft skills	Problemsolving4		0,664	0,311	
Soft skills	Problemsolving5		0,621	0,302	
Hard skills	Hardskills1	0,308			0,693
Hard skills	Hardskills2				0,711
Hard skills	Hardskills4	0,302			0,75
Hard skills	Hardskills5	0,405			0,671
Hard skills	Hardskills9	0,307			0,654
BA Maturity	BAintegrationandmanagementsupport1	0,714			
BA Maturity	BAintegrationandmanagementsupport2	0,75			
BA Maturity	BAintegrationandmanagementsupport3	0,694			
BA Maturity	Technologyanddataanalyticscapabilities1	0,628			
BA Maturity	Technologyanddataanalyticscapabilities2	0,608	-0,335		
BA Maturity	Technologyanddataanalyticscapabilities3	0,635			
BA Maturity	Technologyanddataanalyticscapabilities4	0,724			
BA Maturity	ProcesslevelbenefitsofBA1	0,751			
BA Maturity	ProcesslevelbenefitsofBA2	0,615			0,315
BA Maturity	ProcesslevelbenefitsofBA3	0,758			
BA Maturity	ProcesslevelbenefitsofBA4	0,729			0,324
BA Maturity	ProcesslevelbenefitsofBA5	0,669			
BA Maturity	ProcesslevelbenefitsofBA6	0,726			
BA Maturity	Technologyanddataanalyticscapabilites5	0,701			
BA Maturity	BAintegrationandmanagementsupport4	0,785			
BA Maturity	BAintegrationandmanagementsupport5	0,733			
BA Maturity	BAintegrationandmanagementsupport6	0,82			
BA Maturity	BAintegrationandmanagementsupport7	0,692			
BA Maturity	BAintegrationandmanagementsupport8	0,812			
BA Maturity	BAintegrationandmanagementsupport9	0,845			
BA Maturity	BAintegrationandmanagementsupport10	0,797			
Power	Irreplaceability3			0,459	
Power	Authority1	0,354		0,745	
Power	Authority2	0,327		0,625	
Power	Networkcentrality1			0,728	
Power	Networkcentrality2			0,468	
Power	Networkcentrality3			0,728	
Power	Networkcentrality4			0,774	
Power	Networkcentrality5			0,759	
Power	Networkcentrality6			0,484	
Power	Expertise1	0,365		0,692	
Power	Expertise2	0,339		0,676	
Power	Generalpower1			0,841	
Power	Generalpower2			0,732	
Power	Generalpower3			0,78	
Power	Generalpower4			0,795	

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Rotation Method: Varimax with Kaiser Normalization.

a Rotation converged in 6 iterations.

## Vedlegg 6- Spørsmål knyttet til bestående indikatorer

Variabel	Indikator	Spørsmål
Soft skills	Communication1	My daily task require...communication of messages that are understandable to each individual both orally and written
Soft skills	Communication2	My daily task require...communication with various kinds of persons (i.e ethnicity, profession, age)
Soft skills	Communication3	My daily task require...clear confidently communication adjusting to the level of listeners
Soft skills	Communication4	My daily task require...expressing needs, wants, opinions and feelings without offending, criticizing or blaming others
Soft skills	Communication5	My daily task require...showing an interest in others, asking about and recognizing their feelings
Soft skills	Communication6	My daily task require...listening to other people and finding solutions to their problems
Soft skills	Teamwork1	My daily task require...building good relationships, interactions with others and effectively work together to achieve common objectives
Soft skills	Teamwork2	My daily task require...recognizing and respecting others characters, behaviours and beliefs
Soft skills	Teamwork3	My daily task require...considering various ways of doing tasks
Soft skills	Teamwork4	My daily task require...finding mutually agreed solutions
Soft skills	Teamwork5	My daily task require...collecting, evaluating and sharing information
Soft skills	Teamwork6	My daily task require...cooperation in the distribution of tasks
Soft skills	Criticalthinking2	My daily task require...clarifying my own point of view if others do not support my opinions
Soft skills	Criticalthinking3	My daily task require...understanding other viewpoints, interpretations and perspectives
Soft skills	Criticalthinking4	My daily task require...understanding the language that others use to present their ideas
Soft skills	Criticalthinking5	My daily task require...separating hard facts from peoples opinions
Soft skills	Problemsolving1	My daily task require...patience as I deal with day-to-day issues and problems in my workplace
Soft skills	Problemsolving2	My daily task require...choosing the best alternative to solve issues and problems in my workplace
Soft skills	Problemsolving3	My daily task require...facing job-related issues and problems
Soft skills	Problemsolving4	My daily task require...understanding why job-related issues and problems arise in the workplace
Soft skills	Problemsolving5	My daily task require...solving issues and problems in my workplace
Hard skills	Hardskills1	My daily task require...specific skills gained through an rigorous academic education
Hard skills	Hardskills2	My daily task require...conceptual thinking
Hard skills	Hardskills4	My daily task require...advanced Excel knowledge
Hard skills	Hardskills5	My daily task require...advanced technical information searching
Hard skills	Hardskills9	My daily task require...extensive use of mathematics and statistics
BA Maturity	BAIntegrationandmanagementsupport1	The organization I work for... encourages and promotes analytics initiatives
BA Maturity	BAIntegrationandmanagementsupport2	The organization I work for... sees the benefit of using business analytics
BA Maturity	BAIntegrationandmanagementsupport3	The organization I work for... takes analytics into account in its strategic focus
BA Maturity	Technologyanddataanalyticscapabilities1	The organization I work for... has the necessary technological resources (data warehouses and analytical tools) for business analytics
BA Maturity	Technologyanddataanalyticscapabilities2	The organization I work for... has the necessary human resources (e.g. data analysts, data scientists, and/or quantitative managers) for business analytics
BA Maturity	Technologyanddataanalyticscapabilities3	The organization I work for... has a centralized group that is primarily responsible for business analytics
BA Maturity	Technologyanddataanalyticscapabilities4	The organization I work for... has implemented fit-for-purpose business analytics technologies
BA Maturity	ProcesslevelbenefitsofBA1	The organization I work for... uses analytical tools and practices to identify market trends
BA Maturity	ProcesslevelbenefitsofBA2	The organization I work for... uses analytical tools and practices to evaluate business performance
BA Maturity	ProcesslevelbenefitsofBA3	The organization I work for... uses analytical tools and practices to anticipate customer needs
BA Maturity	ProcesslevelbenefitsofBA4	The organization I work for... uses analytical tools and practices to achieve operational efficiency
BA Maturity	ProcesslevelbenefitsofBA5	The organization I work for... uses analytical tools and practices to improve the relationship with customers
BA Maturity	ProcesslevelbenefitsofBA6	The organization I work for... uses analytical tools and practices to improve products and services
BA Maturity	Technologyanddataanalyticscapabilities5	The organization I work for... uses relevant and high quality data in business analytics
BA Maturity	BAIntegrationandmanagementsupport4	The organization I work for... uses analytics to develop competitive advantages
BA Maturity	BAIntegrationandmanagementsupport5	The organization I work for... coordinates analytics efforts across various business functions
BA Maturity	BAIntegrationandmanagementsupport6	The organization I work for... has allocated budget for business analytics initiatives
BA Maturity	BAIntegrationandmanagementsupport7	The organization I work for... measures ROI (return on investments) for analytics initiatives
BA Maturity	BAIntegrationandmanagementsupport8	The organization I work for... involves IT (Information Technology) in business analytics initiatives
BA Maturity	BAIntegrationandmanagementsupport9	The organization I work for... has improved their business processes by integrating business analytics
BA Maturity	BAIntegrationandmanagementsupport10	The organization I work for... uses analytics in most business functions
Power	Irreplaceability3	My daily tasks are irreplaceable or indispensable in the organization
Power	Authority1	I have been gaining more authority to carry out my responsibilities due to existence of bus
Power	Authority2	I have had increased freedom to decide how to do my work without prior management approval
Power	Networkcentrality1	My tasks are becoming increasingly vital to the workflow in my organization
Power	Networkcentrality2	Other people have been increasingly dependent on me in order to do complete their tasks
Power	Networkcentrality3	I often find my self on "center stage" in activities and discussions in my organization
Power	Networkcentrality4	I have gained access to more people because of my contribution to key processes in the orga
Power	Networkcentrality5	My opinion is held in high regard by people in my organization
Power	Networkcentrality6	I have gained access to consult with others in my organization about work related problems
Power	Expertise1	Existence of business analytics competency has allowed me to develop a variety of skills
Power	Expertise2	Existence of business analytics competency has increased my opportunities for learning outsi
Power	Generalpower1	I am able to influence the outcome of events within my organization
Power	Generalpower2	I have always had ability to influence operational decisions in my organization
Power	Generalpower3	I have always had ability to influence strategic decisions in my organization
Power	Generalpower4	Other people in my organization usually consult me about important matters before they make

## Vedlegg 7- Konvergent faktoranalyse

«SoftSkills»

**Factor Matrix<sup>a</sup>**

	Factor
	1
...communication of messages that are understandable to each individual both orally and written	,646
...communication with various kinds of persons (i.e ethnicity, profession, age)	,645
...clear confidently communication adjusting to the level of listeners	,566
...expressing needs, wants, opinions and feelings without offending, criticizing or blaming others	,672
...showing an interest in others, asking about and recognizing their feelings	,542
...listening to other people and finding solutions to their problems	,743
...building good relationships, interactions with others and effectively work together to achieve common objectives	,589
...recognizing and respecting others characters, behaviours and beliefs	,674
...considering various ways of doing tasks	,646
...finding mutually agreed solutions	,739

...collecting, evaluating and sharing information	,551
...cooperation in the distribution of tasks	,617
...clarifying my own point of view if others do not support my opinions	,363
...understanding other viewpoints, interpretations and perspectives	,723
...understanding the language that others use to present their ideas	,565
...separating hard facts from peoples opinions	,572
...patience as I deal with day-to-day issues and problems in my workplace	,609
...choosing the best alternative to solve issues and problems in my workplace	,696
...facing job-related issues and problems	,707
...understanding why job-related issues and problems arise in the workplace	,680
...solving issues and problems in my workplace	,661

Extraction Method: Maximum Likelihood.<sup>a</sup>

a. 1 factors extracted. 5 iterations required.

«HardSkills»

**Factor Matrix<sup>a</sup>**

	Factor
	1
...specific skills gained through an rigorous academic education	,796
...conceptual thinking	,776
...advanced Excel knowledge	,824
...advanced technical information searching	,873
...extensive use of mathematics and statistics	,725

Extraction Method: Maximum Likelihood.<sup>a</sup>

a. 1 factors extracted. 4 iterations required.

«BAMaturity»

**Factor Matrix<sup>a</sup>**

	Factor
	1
...encourages and promotes analytics initiatives	,725
...sees the benefit of using business analytics	,723
...takes analytics into account in its strategic focus	,716

...has the necessary technological resources (data warehouses and analytical tools) for business analytics	,605
...has the necessary human resources (e.g. data analysts, data scientists, and/or quantitative managers) for business analytics.	,592
...has a centralized group that is primarily responsible for business analytics	,634
...has implemented fit-for-purpose business analytics technologies	,687
...uses analytical tools and practices to identify market trends	,766
...uses analytical tools and practices to evaluate business performance	,664
...uses analytical tools and practices to anticipate customer needs	,788
...uses analytical tools and practices to achieve operational efficiency	,787
...uses analytical tools and practices to improve the relationship with customers	,696
...uses analytical tools and practices to improve products and services	,767
...uses relevant and high quality data in business analytics	,738
...uses analytics to develop competitive advantages	,792
...coordinates analytics efforts across various business functions	,738



...has allocated budget for business analytics initiatives	,799
...measures ROI (return on investments) for analytics initiatives	,670
...involves IT (Information Technology) in business analytics initiatives	,844
...has improved their business processes by integrating business analytics	,862
...uses analytics in most business functions	,784

Extraction Method: Maximum Likelihood.<sup>a</sup>

a. 1 factors extracted. 6 iterations required.

«Power»

**Factor Matrix<sup>a</sup>**

	Factor
	1
My daily tasks are irreplaceable or indispensable in the organization	,546
I have been gaining more authority to carry out my responsibilities due to existence of bus	,789
I have had increased freedom to decide how to do my work without prior management approval	,689
My tasks are becoming increasingly vital to the workflow in my organization	,715
Other people have been increasingly dependent on me in order to do complete their tasks	,528
I often find myself on "center stage" in activities and discussions in my organization	,772
I have gained access to more people because of my contribution to key processes in the orga	,712
My opinion is held in high regard by people in my organization	,768
I have gained access to consult with others in my organization about work related problems	,559

Existence of business analytics competency has allowed me to develop a variety of skills	,777
Existence of business analytics competency has increased my oppotunities for learning outsi	,749
I am able to influence the outcome of events within my organization	,856
I have always had ability to influence operational decisions in my organization	,752
I have always had ability to influence strategic decisions in my organization	,733
Other people in my organization usually consult me about important matters before they make	,823

Extraction Method: Maximum Likelihood.<sup>a</sup>

a. 1 factors extracted. 5 iterations required.

## Vedlegg 8- Reliabilitetsanalyse

### Scale: Soft skills

#### Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
,929	21

### Scale: Hard skills

#### Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
,897	5

### Scale: BA maturity

#### Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
,960	21

### Scale: Power

#### Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
,942	15

## Vedlegg 9- Sammensetning av mål

Variabel- SoftSkills:

(Communication1 + Communication2 + Communication3 + Communication4 + Communication5 + Communication6 + Teamwork1 + Teamwork2 + Teamwork3 + Teamwork4 + Teamwork5 + Teamwork6 + Criticalthinking2 + Criticalthinking3 + Criticalthinking4 + Criticalthinking5 + Problemsolving1 + Problemsolving2 + Problemsolving3 + Problemsolving4 + Problemsolving5) / 21

Variabel-HardSkills:

(Hardskills1 + Hardskills2 + Hardskills4 + Hardskills5 + Hardskills9)/5

Variabel-BAMaturity:

(BAintegrationandmanagementsupport1 + BAintegrationandmanagementsupport2 + BAintegrationandmanagementsupport3 + Technologyanddataanalyticscapabilities1 + Technologyanddataanalyticscapabilities2 + Technologyanddataanalyticscapabilities3 + Technologyanddataanalyticscapabilities4 + ProcesslevelbenefitsofBA1 + ProcesslevelbenefitsofBA2 + ProcesslevelbenefitsofBA3 + ProcesslevelbenefitsofBA4 + ProcesslevelbenefitsofBA5 + PeocesslevelbenefitsofBA6 + Technologyanddataanalyticscapabilites5 + BAintegrationandmanagementsupport4 + BAintegrationandmanagementsupport5 + BAintegartionandmanagementsupport6 + BAintegrationandmanagementsupport7 + BAintegrationandmanagementsupport8 + BAintegrationandmanagementsupport9 + BAintegrationandmanagementsupport10)/21

Variabel-Power:

(Irreplaceability3 + Authority1 + Authority2 + Networkcentrality1 + Networkcentrality2 + Networkcentrality3 + Networkcentrality4 + Networkcentrality5 + Networkcentrality6 + Expertise1 + Expertise2 + Generalpower1 + Generalpower2 + Generalpower3 + Generalpower4)/15

# Vedlegg 10- Korrelasjonsmatrise

Gender	Power	Manlyhet	Sjokk	Hudsjokk	Relasjon	Utevevner	Industriarbeider	Industriarbeider	Bygges	Gender	Age	logtestSDN_Dummy	Siddekontroll_Dummy	Industrikontroll_Dummy	Control_Dummy	Phantom_Dummy
Power	1															
Manlyhet	0.47**	1														
Sjokk	0.19*	0.17*	1													
Hudsjokk	0.13*	0.12*	0.13*	1												
Relasjon	0.20*	0.19*	0.18*	0.17*	1											
Utevevner	0.23*	0.22*	0.21*	0.20*	0.19*	1										
Industriarbeider	0.24*	0.23*	0.22*	0.21*	0.20*	0.19*	1									
Industriarbeider	0.25*	0.24*	0.23*	0.22*	0.21*	0.20*	0.19*	1								
Bygges	0.26*	0.25*	0.24*	0.23*	0.22*	0.21*	0.20*	0.19*	1							
Gender	0.27*	0.26*	0.25*	0.24*	0.23*	0.22*	0.21*	0.20*	0.19*	1						
Age	0.28*	0.27*	0.26*	0.25*	0.24*	0.23*	0.22*	0.21*	0.20*	0.19*	1					
logtestSDN_Dummy	0.29*	0.28*	0.27*	0.26*	0.25*	0.24*	0.23*	0.22*	0.21*	0.20*	0.19*	1				
Siddekontroll_Dummy	0.30*	0.29*	0.28*	0.27*	0.26*	0.25*	0.24*	0.23*	0.22*	0.21*	0.20*	0.19*	1			
Industrikontroll_Dummy	0.31*	0.30*	0.29*	0.28*	0.27*	0.26*	0.25*	0.24*	0.23*	0.22*	0.21*	0.20*	0.19*	1		
Control_Dummy	0.32*	0.31*	0.30*	0.29*	0.28*	0.27*	0.26*	0.25*	0.24*	0.23*	0.22*	0.21*	0.20*	0.19*	1	
Phantom_Dummy	0.33*	0.32*	0.31*	0.30*	0.29*	0.28*	0.27*	0.26*	0.25*	0.24*	0.23*	0.22*	0.21*	0.20*	0.19*	1

## Vedlegg 11- Eta analyse

### Directional Measures

			Value
Nominal by Interval	Eta	LogisticsSCM_Dummy Dependent	,722
		Power Dependent	,166

### Directional Measures

			Value
Nominal by Interval	Eta	SalesMarketing_Dummy Dependent	,738
		Power Dependent	,003

### Directional Measures

			Value
Nominal by Interval	Eta	FinanceAccounting_Dumm y Dependent	,733
		Power Dependent	,343

### Directional Measures

			Value
Nominal by Interval	Eta	IT_Dummy Dependent	,729
		Power Dependent	,093

### Directional Measures

			Value
Nominal by Interval	Eta	CustomerService_Dummy Dependent	,809
		Power Dependent	,258

### Directional Measures

			Value
Nominal by Interval	Eta	Consulting_Dummy Dependent	,712
		Power Dependent	,266

### Directional Measures

			Value
Nominal by Interval	Eta	OtherDepartment_Dummy Dependent	,611
		Power Dependent	,081

### Directional Measures

			Value
Nominal by Interval	Eta	Gender_dummy Dependent	,628
		Power Dependent	,315

Med  $\text{Eta}^2$ :

Directional Measures			
Nominal by IrEta	LogisticsSCM_Dummy Dependent	Value	
	Power Dependent	0,722	
		<b>0,166</b>	Eta^2 0,027556 <b>2,76 %</b>
Directional Measures			
Nominal by IrEta	SalesMarketing_Dummy Dependent	Value	
	Power Dependent	0,738	
		<b>0,003</b>	Eta^2 0,000009 <b>0,00 %</b>
Directional Measures			
Nominal by IrEta	FinanceAccounting_Dummy Dependent	Value	
	Power Dependent	0,733	
		<b>0,343</b>	Eta^2 0,117649 <b>11,76 %</b>
Directional Measures			
Nominal by IrEta	IT_Dummy Dependent	Value	
	Power Dependent	0,729	
		<b>0,093</b>	Eta^2 0,008649 <b>0,86 %</b>
Directional Measures			
Nominal by IrEta	CustomerService_Dummy Dependent	Value	
	Power Dependent	0,809	
		<b>0,258</b>	Eta^2 0,066564 <b>6,66 %</b>
Directional Measures			
Nominal by IrEta	Consulting_Dummy Dependent	Value	
	Power Dependent	0,712	
		<b>0,266</b>	Eta^2 0,070756 <b>7,08 %</b>
Directional Measures			
Nominal by IrEta	OtherDepartment_Dummy Dependent	Value	
	Power Dependent	0,611	
		<b>0,081</b>	Eta^2 0,006561 <b>0,66 %</b>
Directional Measures			
Nominal by IrEta	Gender_dummy Dependent	Value	
	Power Dependent	0,628	
		<b>0,315</b>	Eta^2 0,099225 <b>9,92 %</b>



## Vedlegg 12- Regresjonsanalyse (X: «Power», Y: «BAMaturity»)

**Model Summary<sup>b</sup>**

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,462 <sup>a</sup>	,213	,201	,65815

a. Predictors: (Constant), BAMaturity

b. Dependent Variable: Power

**ANOVA<sup>a</sup>**

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	7,509	1	7,509	17,334	,000 <sup>b</sup>
	Residual	27,722	64	,433		
	Total	35,231	65			

a. Dependent Variable: Power

b. Predictors: (Constant), BAMaturity

**Coefficients<sup>a</sup>**

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	95,0% Confidence Interval for B	
		B	Std. Error	Beta			Lower Bound	Upper Bound
1	(Constant)	1,636	,426		3,842	,000	,785	2,487
	BAMaturity	,492	,118	,462	4,163	,000	,256	,728

a. Dependent Variable: Power

## Vedlegg 13- Regresjon med interaksjon (uten kontrollvariabler)

Regresjon uten kontroll variabler

### Regression

**Variables Entered/Removed<sup>a</sup>**

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	BAMaturity_Hardskills_centered, HardSkills_centered, Softskill_Centered, BAMaturity_SoftSkills_Centered, BAMaturity_centered <sup>b</sup>		Enter

a. Dependent Variable: Power

b. All requested variables entered.

**Model Summary**

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,585 <sup>a</sup>	,342	,287	,62175

a. Predictors: (Constant), BAMaturity\_Hardskills\_centered, HardSkills\_centered, Softskill\_Centered, BAMaturity\_SoftSkills\_Centered, BAMaturity\_centered

### ANOVA<sup>a</sup>

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	12,037	5	2,407	6,228	,000 <sup>b</sup>
	Residual	23,194	60	,387		
	Total	35,231	65			

a. Dependent Variable: Power

b. Predictors: (Constant), BAMaturity\_Hardskills\_centered, HardSkills\_centered, Softskill\_Centered, BAMaturity\_SoftSkills\_Centered, BAMaturity\_centered

#### Coefficients<sup>a</sup>

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	3,369	,086		38,973	,000
	BAMaturity_centered	,334	,139	,314	2,407	,019
	Softskill_Centered	,486	,182	,312	2,668	,010
	BAMaturity_SoftSkills_Centered	,074	,289	,031	,255	,799
	HardSkills_centered	,205	,104	,255	1,972	,053
	BAMaturity_Hardskills_centered	,020	,123	,020	,161	,873

a. Dependent Variable: Power

## Vedlegg 14- Rekoding av variabler på Nominal nivå

```
RECODE Department_new (1=1) (ELSE=0) INTO LogisticsSCM_Dummy.
VARIABLE LABELS LogisticsSCM_Dummy 'LogisticsSCM_Dummy'.
EXECUTE.
RECODE Department_new (1=1) (ELSE=0) INTO SalesMarketing_Dummy.
VARIABLE LABELS SalesMarketing_Dummy 'SalesMarketing_Dummy'.
EXECUTE.
RECODE Department_new (2=1) (ELSE=0) INTO SalesMarketing_Dummy.
VARIABLE LABELS SalesMarketing_Dummy 'SalesMarketing_Dummy'.
EXECUTE.
RECODE Department_new (3=1) (ELSE=0) INTO SalesMarketing_Dummy.
VARIABLE LABELS SalesMarketing_Dummy 'SalesMarketing_Dummy'.
EXECUTE.
RECODE Department_new (2=1) (ELSE=0) INTO SalesMarketing_Dummy.
VARIABLE LABELS SalesMarketing_Dummy 'SalesMarketing_Dummy'.
EXECUTE.
RECODE Department_new (3=1) (ELSE=0) INTO FinanceAccounting_Dummy.
VARIABLE LABELS FinanceAccounting_Dummy 'FinanceAccounting_Dummy'.
EXECUTE.
RECODE Department_new (4=1) (ELSE=0) INTO IT_Dummy.
VARIABLE LABELS IT_Dummy 'IT_Dummy'.
EXECUTE.
RECODE Department_new (5=1) (ELSE=0) INTO CustomerService_Dummy.
VARIABLE LABELS CustomerService_Dummy 'CustomerService_Dummy'.
EXECUTE.
RECODE Department_new (6=1) (ELSE=0) INTO Consulting_Dummy.
VARIABLE LABELS Consulting_Dummy 'Consulting_Dummy'.
EXECUTE.
RECODE Department_new (7=1) (ELSE=0) INTO OtherDepartment_Dummy.
VARIABLE LABELS OtherDepartment_Dummy 'OtherDepartment_Dummy'.
EXECUTE.
```

## Vedlegg 15- Regresjon med interaksjon (med kontrollvariabler)

### Regression

- a. Dependent Variable: Power  
 b. All requested variables entered.

**Model Summary**

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,819 <sup>a</sup>	,671	,580	,47702

- a. Predictors: (Constant), Consulting\_Dummy, Gender\_dummy, IT\_Dummy, Softskill\_Centered, BAMaturity\_SoftSkills\_Centered, SalesMarketing\_Dummy, CustomerService\_Dummy, What is your position in the organization you are working in?, BAMaturity\_centered, What is det highest grade you have completed or degree received?, FinanceAccounting\_Dummy, BAMaturity\_HardSkills\_centered, HardSkills\_centered, LogisticsSCM\_Dummy

**ANOVA<sup>a</sup>**

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	23,626	14	1,688	7,416	,000 <sup>b</sup>
	Residual	11,605	51	,228		
	Total	35,231	65			

- a. Dependent Variable: Power  
 b. Predictors: (Constant), Consulting\_Dummy, Gender\_dummy, IT\_Dummy, Softskill\_Centered, BAMaturity\_SoftSkills\_Centered, SalesMarketing\_Dummy, CustomerService\_Dummy, What is your position in the organization you are working in?, BAMaturity\_centered, What is det highest grade you have completed or degree received?, FinanceAccounting\_Dummy, BAMaturity\_HardSkills\_centered, HardSkills\_centered, LogisticsSCM\_Dummy

**Coefficients<sup>a</sup>**

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	3,094	,285		10,839	,000
	BAMaturity_centered	,420	,120	,395	3,514	,001
	Softskill_Centered	,173	,166	,111	1,044	,301
	BAMaturity_SoftSkills_Centered	,086	,247	,037	,349	,729
	HardSkills_centered	,206	,089	,256	2,305	,025
	BAMaturity_Hardskills_centered	,265	,108	,275	2,465	,017
	What is your position in the organization you are working in?	,117	,059	,201	1,977	,053
	What is det highest grade you have completed or degree received?	,216	,094	,232	2,287	,026
	Gender_dummy	-,355	,142	-,229	-2,508	,015
	LogisticsSCM_Dummy	-,062	,233	-,035	-,265	,792
	SalesMarketing_Dummy	-,019	,256	-,009	-,073	,942
	FinanceAccounting_Dummy	-,980	,239	-,517	-4,105	,000
	IT_Dummy	-,726	,304	-,263	-2,389	,021
	CustomerService_Dummy	-,440	,268	-,186	-1,644	,106
	Consulting_Dummy	-,209	,259	-,098	-,808	,423

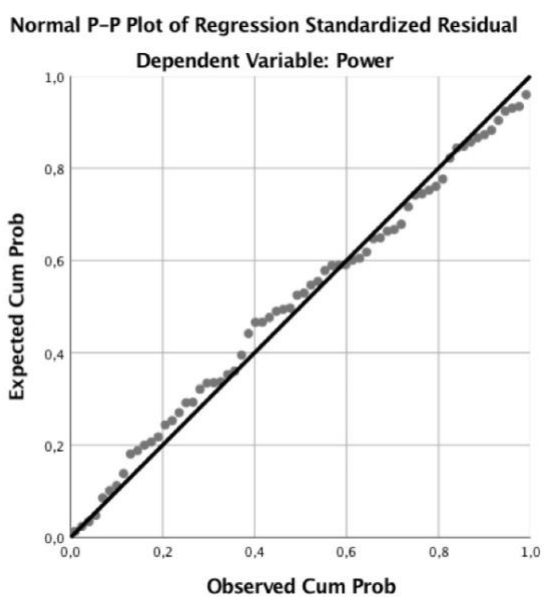
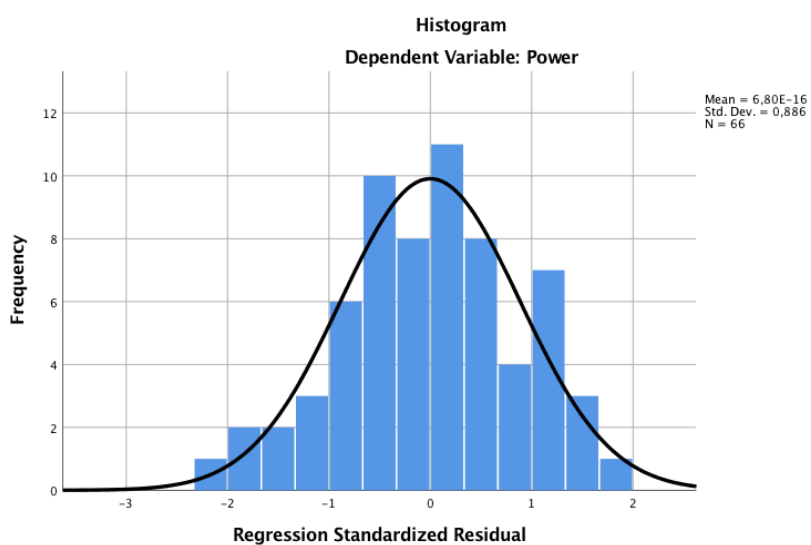
a. Dependent Variable: Power

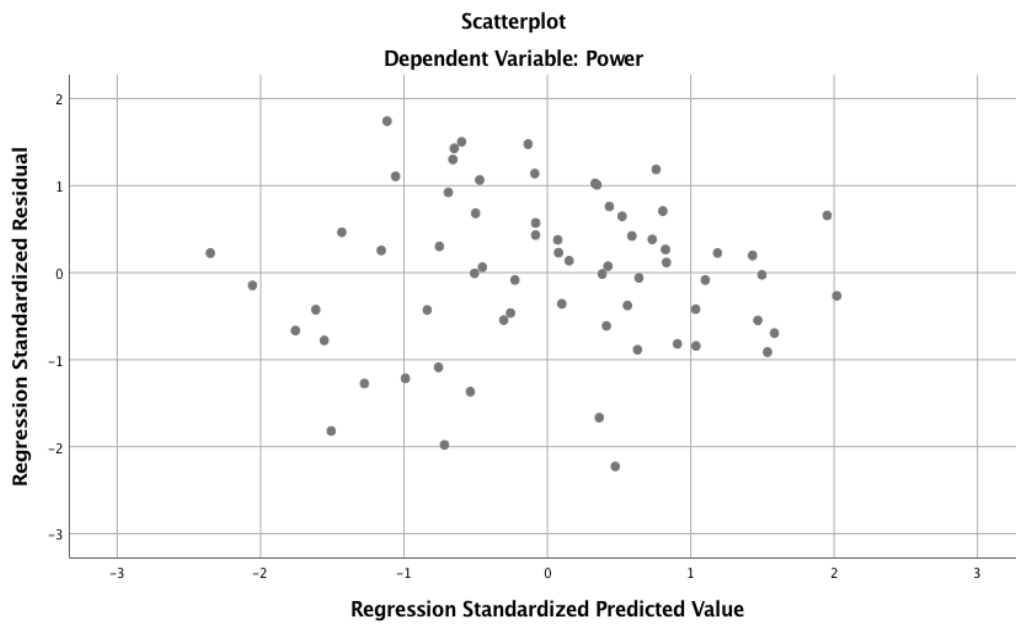
## Vedlegg 16- Residualanalysen

**Residuals Statistics<sup>a</sup>**

	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	N
Predicted Value	1,9594	4,5936	3,3768	,60289	66
Residual	-1,06220	,83075	,00000	,42254	66
Std. Predicted Value	-2,351	2,018	,000	1,000	66
Std. Residual	-2,227	1,742	,000	,886	66

a. Dependent Variable: Power







## Vedlegg 17- Analyse av moderatoreffekt for gruppe «HardSkills»

Frekvenstabell- etter gruppering av moderator «hardskills»

**Group\_interaction\_Hardskills**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	HardSkills_Low	22	33,3	33,3	33,3
	HardSkills_medium	22	33,3	33,3	66,7
	HardSkills_High	22	33,3	33,3	100,0
Total		66	100,0	100,0	

## Graph

