

Big Data Analytics som Beslutningsstøtte

En kvalitativ studie om hvordan Big Data Analytics påvirker beslutningsprosessen i norske virksomheter

KNUT HAAKON THORNE
RUBEN WAAGE ROPSTAD

VEILEDER
Bjørn Einar Strandberg

Universitetet i Agder, 2019
Fakultet for Handelshøyskolen ved UiA
Institutt for Økonomi

Master

Forord

Denne masterutredningen er skrevet ved Universitetet i Agder som en avsluttende del av masterstudiet i regnskap og revisjon.

Vi ble introdusert for *Big Data Analytics* under en gjesteforelesning ved Universitetet i Agder. Etter å ha lest ett par artikler om dette, forsto vi hvilken relevans dette verktøyet kan ha for norske virksomheter. Vi fant flere bruksområder hvor Big Data Analytics brukes og har stor innvirkning på virksomheten. Etersom vi også er opptatt av ledelse, ble vi interessert i hvordan ledere samarbeider med toppmoderne teknologi. Vi er glade for at vi har kunnet studere et så dagsaktuelt og spennende tema, som kommer til å være relevant i lang tid fremover. Dette har vært både lærerikt og givende gjennom hele prosessen.

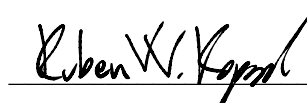
Vi vil takke vår veileder, Bjørn Einar Strandberg, for svært god veiledning. Vi har hatt stor nytte av dine erfaringer og gode innspill underveis. Ditt engasjement, tilbakemeldinger og gode råde fra veiledningstimene, ga oss alltid motivasjon og ny giv for videre arbeid med masterutredningen. En spesiell takk går også til Tor Helge Aas som hjalp oss med metodekapitlet og generell struktur i denne masterutredningen.

Vi vil rette en stor takk til våre intervjupersoner og selskapene de representerer. Deres ærlige og utfyllende uttalelser Vi setter pris på deres ærlige og utfyllende uttalelser. Uten dem hadde vi ikke klart kunne svare på problemstillingen.

Kristiansand, Juni 2019



Knut Haakon Thorne



Ruben Waage Ropstad

Sammendrag

Temaet for denne masterutredningen er Big Data Analytics som beslutningsstøtte. Problemstillingen for utredningen er hvordan Big Data Analytics påvirker beslutningsprosessen. Formålet med denne studien er å skape forståelse rundt hvordan ledere og beslutningstakere bruker Big Data Analytics som beslutningsgrunnlag. Her skal vi se nærmere på hvordan dette verktøyet blir brukt gjennom hele beslutningsprosessen. Med denne prosessen mener vi hele rekken av handlinger eller vurderinger som fører frem til vedtak og iverksetting av en beslutning. Vi ønsker å skape forståelse rundt dette temaet for å belyse hvilke muligheter som finnes for å kunne ta de beste beslutningene, basert på de dataene som er tilgjengelige.

Det er forsket mye på hvordan Big Data fører til bedre og raskere beslutninger, men lite på hvordan dette endrer eller påvirker beslutningsprosessen. Derfor har vi gjennomført en eksplorativ ekspertstudie. Vi har intervjuet ledere og beslutningstakere i forskjellige bransjer og virksomheter. For å undersøke selskapenes beslutningsprosess tar vi utgangspunkt i Herbert Simon (1977) sitt rammeverk for beslutningsprosesser.

Basert på analysen og ledernes meninger har vi sett at store deler av beslutningsprosessen har blitt effektivisert etter innføringen av Big Data Analytics. Med dette mener vi at beslutningsgrunnlaget inneholder langt mer informasjon enn tidligere. Beslutningene blir nødvendigvis ikke tatt raskere, men grunnlaget til beslutningene har blitt bedre. Dette gjør at beslutningstakerne med større grad av sikkerhet kan si at de tar bedre beslutninger enn tidligere.

Dersom man ønsker å effektivisere beslutningsprosessen i en digitalisert virksomhet, er man helt avhengig av informasjonskvaliteten. For at Big Data skal fungere som beslutningsstøtte må informasjon og datakvalitet være strukturert. Arbeid med informasjonskvaliteten er så viktig for resten av beslutningsprosessen at vi i en digitalisert verden, ser at beslutningsprosessen trenger en ny fase. Vi har valgt å kalle denne fasen for: Optimaliseringsfasen. Her inngår alt arbeid med informasjonskvaliteten, slik at dataene er klar for videre behandling i beslutningsprosessen.

Innholdsfortegnelse

Forord	2
Sammendrag	3
1. Innledning	7
1.1 Utredningens formål og problemstilling	8
1.2 Utredningens disposisjon	9
2. Teoretisk fundament	10
2.1 Beslutninger	10
2.2 Beslutningsteori	11
2.3 Beslutningsprosessen	13
2.3.1 Etterretningsfasen:.....	13
2.3.2 Designfasen:.....	14
2.3.3 Valgfasen:.....	15
2.3.4 Implementeringsfasen:	16
2.3.5 Sammenhengen mellom fasene.....	17
2.4 Erfaring og intuisjon	17
2.5 Digitalisering	19
2.5.1 Begrepet «Big Data»	19
2.5.2 Big Data Analytics.....	22
2.5.3 Verdien av Big Data	22
2.5.4 Informasjonskvalitet	24
2.5.5 Kunstig Intelligens	25
2.5.6 Kunstig intelligens og automatiserte beslutninger	25
2.6 Data-drevne beslutninger	27
2.7 Digitalisering i Beslutningsprosessen	28
2.7.1 Digitalisering i Etterretningsfasen	28
2.7.2 Digitalisering i Designfasen	29
2.7.3 Digitalisering i Valgfasen	29
2.7.4 Digitalisering i Implementeringsfasen.....	30
3. Metode	31
3.1 Valg av forskningsdesign	31
3.2 Datainnsamling	32
3.3 Valg av intervjupersoner	32
3.4 Målet med intervjuet	34
3.5 Dataanalyse	36
3.6 Validitet og Reliabilitet	37
3.6.1 Validitet	37
3.6.2 Reliabilitet	38
4. Analyse og hovedfunn	39
4.1 Hvorfor starte med Big Data og Big Data Analytics	39
4.1.1 Nytt grunnlag for beslutninger gjennom Big Data Analytics	40

4.2	Beslutningsprosessen.....	42
4.2.1	Etterretningsfasen.....	42
4.2.2	Designfasen.....	46
4.2.3	Valgfasen.....	48
4.2.4	Implementeringsfasen.....	50
4.3	Automatisering.....	52
4.4	Intuisjon og Erfaring.....	53
4.5	Informasjonskvalitet.....	55
4.6	Menneskelige svakheter.....	57
5.	Diskusjon.....	58
5.1	Vurdering av Funnene.....	58
5.2	Forskningsspørsmål 1.....	59
5.3	Forskningsspørsmål 2.....	60
5.4	Forskningsspørsmål 3.....	61
5.5	Beslutningsprosessen.....	62
5.6	Optimaliseringsfasen.....	63
5.7	Implikasjoner for virksomheter.....	64
5.8	Implikasjoner for videre forskning.....	66
5.9	Begrensninger ved oppgaven.....	67
6.	Konklusjon.....	68
7.	Litteraturliste.....	70
	<i>Vedlegg 1: Mal til epost/LinkedIn forespørsel.....</i>	<i>75</i>
	<i>Vedlegg 2: Intervjuguide.....</i>	<i>76</i>
	<i>Vedlegg 3: Samtykkeerklæring.....</i>	<i>81</i>
	<i>Vedlegg 4: Knut Haakon Thorne refleksjonsnotat.....</i>	<i>84</i>
	<i>Vedlegg 5: Ruben Waage Ropstad refleksjonsnotat.....</i>	<i>88</i>

Figur- og tabelloversikt

Figur 1: Rammeverk for beslutningsstøtte, hentet fra (Gorry & Scott Morton, 1971)	10
Figur 2: Beslutningsprosessen, hentet fra Simon (1977)	13
Figur 3: Den moderne beslutningsprosessen, (2019).....	64
Tabell 1: Oversikt over bedrift og intervjupersoner	34

1. Innledning

Mengden data som blir produsert hver dag nærmer seg astronomiske høyder. Hver eneste dag produseres det over 2.5 trillioner bytes med data. Hastigheten på dataene øker og vil fortsette å vokse seg større. Bare over de to siste årene alene har hele 90 prosent av all data tilgjengelig i verden blitt generert (Marr, 2018). Bruken av teknologier som mobiltelefoner, sosiale medier og fremgangen av «internet of things» (IoT), har vært med på å etterlate seg ekstreme fotspor i den digitale verden. Denne mengden data har blant forskere fått navnet Big Data (Wamba, Akter, Edwards, Chopin & Gnanzou, 2015)

Med informasjonen som nå er tilgjengelig er bedrifter i alle industrier fokusert på å utnytte disse dataene til å skape konkurransefortrinn. Både mengden og variasjonen av data har for lengst overgått kapasiteten til manuelle analyseverktøy. Samtidig har datamaskinene blitt langt kraftigere og avanserte algoritmer har blitt optimalisert til å kunne sammenligne enorme datasett. Dette muliggjør en langt dypere og effektiv analyse enn tidligere (Provost & Fawcett, 2013).

Tidlig på 2000-tallet ble Big Data omtalt som et problem, ettersom mengden data på denne tiden virkelig begynte å vokse. Lagringskapasitet og CPU teknologien var underutviklet sammenlignet med mengden med informasjon som virksomhetene satt på (Russom, 2011). I dag er Big Data langt mer enn et ordtak som brukes for å beskrive en større mengde data. Vi kan nå raskere enn noen gang, via varierte nettverk, samle og tolke strukturert, semi-strukturert og ustrukturert data (Russom, 2011). Mengden data som nå er tilgjengelig er med på å skape flere muligheter enn problemer for virksomheter. Vi kan nå samle og tolke mengder med kompliserte datasett, som vil gi oss en form for objektiv virkelighet, hvor vi før måtte bruke magefølelse og intuisjon (Saint John, 2014).

Big Data Analytics er avanserte analyseverktøy som muliggjør det å analysere Big Data (Chen, Chiang & Storey, 2012). Enkelt forklart vil Big Data og Big Data Analytics, føre til at ledere kan måle og analysere hele virksomheten. Denne analysen vil gi et langt mer detaljert innsyn i bedriften. Analysene av dataene vil ha en direkte påvirkning på beslutningsprosedyren og forbedre dens kvalitet (McAfee, Brynjolfsson, Davenport, Patil & Barton, 2012).

De siste to tiårene har vi også vært vitne til en eskalering i utvikling av kunstig intelligens. Progresjonen innenfor dette feltet er forventet å bli enda mer spektakulær og det vil endre måten

vi arbeider på (Acemoglu & Restrepo, 2018). Google CEO Sundar Pichai omtaler kunstig intelligens som det viktigste mennesket er i ferd med å utvikle (Wirtz & Müller, 2018). Det er ikke bare positivitet knyttet til kunstig intelligens. Nyere forskning viser at det også er store bekymringer knyttet til kunstig intelligens og at folk flest er engstelige for effekten av dette og automatiseringene det bringer med seg (Rainie & Anderson, 2017).

1.1 Utredningens formål og problemstilling

Big Data har nylig blitt et fokus hos akademikere og bedrifter verden over. Nyere litteratur omtaler Big Data som det neste store innenfor innovasjon (Gobble, 2013) og at det vil føre til en ny revolusjon innenfor ledelse (McAfee et al., 2012). McAfee et al. (2012) mener også at Big Data har evnen og potensialet til å endre beslutningsprosessen. Det er nettopp disse artiklene som fanget vår oppmerksomhet og dannet grunnlaget for denne studien. Vi har derfor valgt følgende problemstilling i vår masterutredning:

Hvordan påvirker Big Data Analytics beslutningsprosessen?

Problemstillingen er et resultat av interesse, litteratursøk og metode. Vi har gjennomført en eksplorativ studie av Big Data Analytics sin påvirkning av beslutningsprosessen i norske virksomheter. For å få best mulig innsikt utførte vi en ekspertstudie. Denne studien baserer seg på syv dybdeintervjuer med ledere og beslutningstakere fra forskjellige bransjer i privat sektor. Intervjuet og deres uttalelser ga oss grunnlaget for å forstå hvilken påvirkning Big Data Analytics har hatt på beslutningsprosessen. Studiet fokuserer spesielt på hvordan Big Data og Big Data Analytics blir brukt som beslutningsstøtte. Vi avdekker også hva bedriftene føler er viktig for å kunne lykkes med Big Data Analytics som beslutningsstøtte. Sammen med tidligere forskning vil vårt datagrunnlag gi oss et utgangspunkt for å presentere den påvirkningen som Big Data Analytics har på beslutningsprosessen.

Vi finner denne problemstillingen interessant av flere grunner. Vi tror den vil ha stor innflytelse for ledere og beslutningstakere i Norge som er opptatt av å effektivisere beslutningsprosessen. Noe av det viktigste arbeidet ledere gjør er å fatte beslutninger. Dette gjør det ekstra spennende å fordype seg i den teknologien som skal hjelpe ledere med å ta de beste beslutningene. Det eksisterer i dag lite forskning rundt hvordan avanserte analyser av store mengder data, påvirker

beslutningsprosessen i norske selskaper. Det eksisterer mye forskning rundt Big Data Analytics, men svært lite om hvordan dette påvirker beslutningsprosessen. Fra før problemstillingen oppstår, til valg og implementering av løsning er gjennomført. Vi tror at vår forskning vil gi et verdifullt bidrag til de som ønsker å starte med Big Data Analytics og hvilke fordeler dette kan gi ledere i forskjellige bransjer. Det er disse tankene som har ledet oss frem til problemstillingen for vår masterutredning.

For å kunne gi et best mulig svar på problemstillingen, har vi valgt å supplere med følgende tre forskningsspørsmål:

1. Hvor stor rolle spiller intuisjon og erfaring som beslutningsstøtte etter overgang til Big Data Analytics?
2. Har innføringen av Big Data ført til automatisering av beslutningsprosessen?
3. Hvor viktig er datakvaliteten når man bruker Big Data Analytics i beslutningsprosessen?

For å svare på problemstillingen og forskningsspørsmålene har vi valgt å benytte oss av Simons rammeverk for beslutningsprosessen (1977).

1.2 Utredningens disposisjon

Big data har blitt oversatt til «stordata» på norsk. Siden det engelske ordet er godt innarbeidet i norske bedrifters beskrivelse av begrepet, så velger vi i denne oppgaven å bruke den engelske terminologien «Big Data». Alle tall i denne utredningen er omgjort til norsk målestokk.

Vi har organisert utredningen på følgende måte. Først presenteres relevant litteratur for studien i kapittel to. Deretter følger et metodekapittel, hvor vi går igjennom forskningsdesign, datainnsamling og dataanalyse. Videre kommer vi med en presentasjon av våre mest sentrale funn i kapittel fire, for så å diskutere disse funnene opp mot tidligere forskning i kapittel fem. Til slutt presenterer vi vår konklusjon i sjette og siste kapittel.

2. Teoretisk fundament

Det teoretiske grunnlaget for denne masteroppgaven er basert på en litterær studie av vitenskapelige artikler og en empirisk eksplorativ case studie for å utforske bruken av Big Data Analytics i norske selskaper. Det litterære studiet ble gjennomført parallelt med case studien og gjorde at problemstillingen ble nyansert gjennom hele prosessen. I løpet av casestudien har vi sett på beslutningsprosessen og hvordan denne påvirkes av Big Data Analytics. Spesifikt er det spørsmålet om prosessen har blitt mer effektiv som har vært det vi ønsker å vite mer om.

2.1 Beslutninger

Det første vi skal igjennom i denne delen av oppgaven er hvilke typer beslutninger vi har valgt å fokusere på. Til dette bruker vi rammeverket om beslutningsstøtte fra Gorry og Scott-Morton (1971).

Type kontroll			
Type beslutning	Operasjons kontroll	Management kontroll	Strategisk planlegging
Strukturert	Leverandørgjeld Kundefordringer Faktura	Budsjettanalyse Kortsiktige fremtidsplaner, Personal rapporter	Investeringsporte følge, Varehus lokasjon, Distribuerings systemer
Semi strukturert	Produksjonsskjema, Lagerkontroll	Kreditt evaluering, Budsjett kontroll, Prosjekt plan	Bygging av ny fabrikk, Sammenslåing av bedrifter, Insentiv systemer
Ustrukturert	Kjøp av programvare, Godkjenning av lån	Forhandlinger, Rekruttering av ledelse, Kjøp av maskinvare	Planlegging av F&U, CSR planlegging, Utvikling av teknologi

Figur 1: Rammeverk for beslutningsstøtte, hentet fra (Gorry & Scott Morton, 1971)

Den venstre siden baserer seg på Simons (1977) ide om beslutningsprosessen, som strekker seg fra strukturerte til ustrukturerte beslutninger. I de andre kolonnene er eksempler på oppgaver hvor de bruker data og informasjonsteknologi som beslutningsstøtte til å løse problemene.

I den strukturerte prosessen finner vi rutine- og repetitive problemer hvor man ofte har standardiserte løsningsmetoder. Den ustrukturerte prosessen består av komplekse problemer

hvor det ikke finnes noen hurtig og enkel løsning. Til slutt har vi de semistrukturerte problemene. Denne typen problemer faller mellom de strukturerte og de ustrukturerte problemene. Dette er fordi den består av noen elementer som er strukturerte og noen ustrukturerte elementer (Turban, Sharda & Delen, 2010, s. 11).

Felles for disse problemene er at de alle må gjennom en beslutningsprosess (Turban et al., 2010, s. 11-12). Simon (1977) beskrev denne prosessen med fire faser, som vi skal gå nærmere inn på senere i dette kapitlet.

I denne utredningen har vi fokus på de beslutningene som må gjennom en beslutningsprosess. Det vil si at vi skal se nærmere på hvordan virksomheter bruker avanserte verktøy som beslutningsstøtte til å håndtere alt fra strukturerte til ustrukturerte problemer. I figur 1 ovenfor, illustrerer vi eksempler på problemer eller muligheter der man tar i bruk teknologi som beslutningsstøtte, hentet fra Turban et al., (2010, s. 11)

2.2 Beslutningsteori

Ledere må ha evnen til å fatte gode beslutninger om mål, strategier, prosedyrer og fordeling av ressurser. En organisasjon er avhengige av at ledelsen tar beslutninger som gir et godt resultat. Beslutninger blir ofte forbundet med usikkerhet og noe emosjonelt. Det reflekter ofte innflytelse fra intuisjon, fremfor en konsekvens av rasjonell analyse av tilgjengelige alternativer (Yukl & Yukl, 2002, s. 42-43).

Det at menneske handler fornuftig eller rasjonelt står meget sentralt i beslutningsteorier. Begrepet «rasjonalitet» er en prosess der en aktør vurderer ulike alternativer, og velger et alternativ ut fra hva man tror er best egnet til å nå målet. Det å opptre rasjonelt angir hvordan man skal fatte beslutninger og om hva som må gjøres når man står ovenfor et problem eller en mulighet (Jacobsen & Thorsvik, 2013, s. 309-314). Det å handle rasjonelt innenfor normativ beslutningsteori handler om å maksimere nytten gitt individets ønsker og verdier (Holmen, 2019).

March og Simon (1958) kom med to kjente modeller innenfor beslutningsteori. I den rasjonelle idealmodellen møter vi på «economic man», som bygger på at mennesket kan handle perfekt rasjonelt. I den modellen som omhandler begrenset rasjonalitet møter vi på «administrative

man». Administrative man er på leting etter et handlingsalternativ som er «godt nok». Personen slår seg til ro når det er tatt en beslutning som medfører et tiltak som gir tilfredsstillende resultat. (Jacobsen & Thorsvik, 2013, s. 309-312).

Perfekt rasjonalitet forutsetter at beslutningstakeren har klare og presise mål med full informasjon om alle mulige alternative løsninger, samt konsekvensene av disse. Deretter må alternativene rangeres etter hvilke som er mest attraktive for å nå målet. beslutningstakeren velger så det alternativet som er rangert som det beste. Den såkalte economic man modellen er ikke ment å beskrive virkeligheten, men et uoppnåelig ideal man skal strebe etter om hvordan beslutninger skal tas (Jacobsen & Thorsvik, 2013, s. 309-310).

Mennesker har begrenset rasjonalitet. Vi har for det første begrensede oppfattelses- og kalkulasjonsevner, noe som gjør det problematisk å anta at mennesker er perfekte rasjonalitetsmaskiner. Det var Simon (2013) som innførte teorien om begrenset rasjonalitet. Hans argument bygger på at mennesker har tre begrensninger som hindrer oss i å opptre med perfekt rasjonalitet.

Det første er at det vil være begrensninger på tid, ressurser og bearbeiding av informasjon som ledelsen har tilgjengelig når en skal fatte beslutninger. Tiden og kostnadene man har til rådighet kan fort bli for høye når tiden er inne for en beslutning.

Den andre begrensningen er at vi er kognitivt begrenset ved at menneskets hjerne ikke har kapasitet til å vurdere, behandle og motta informasjon. Dette er noe perfekt rasjonalitet forutsetter.

Til slutt er perfekt rasjonalitet avhengig av at man har helt klare og konsise mål, før beslutningen tas. Slik er det ikke i praksis. Alternativene lar seg ikke rangere i forkant av en beslutning og målene er ikke alltid helt tydelig før beslutningen tas.

I organisasjoner er det vanlig å definere en beslutning som valg mellom ulike alternativer der valget innebærer en forpliktelse til handling (Simon, 2013). Med forpliktelse til handling, forventes at beslutningen blir fulgt opp med praktiske tiltak og handlinger for å iverksette de intensjoner og mål som ligger bak beslutningen.

2.3 Beslutningsprosessen

Beslutninger betrakter vi som det endelige utfallet av en prosess (Simon, 2013). Med beslutningsprosessen mener vi hele rekken av handlinger eller vurderinger som fører frem til vedtak og iverksetting av en beslutning (Jacobsen & Thorsvik, 2013, s. 308). Som rammeverk for beslutningsprosessen bruker vi Simon (1977), som også blir brukt i boken av Jacobsen og Thorsvik (2013). Simon delte prosessen inn i tre hovedfaser; intelligence, design, og choice. Senere valgte samme person å legge til en ny fase i beslutningsprosessen «implementation» Simon (1977). Totalt har dette gitt oss fire hovedfaser i beslutningsprosessen som vi har oversatt til norsk; etterretning, design, valg og implementering. Figur 2 illustrerer Simon sine fire faser i beslutningsprosessen.



Figur 2: Beslutningsprosessen, hentet fra Simon (1977)

2.3.1 Etterretningsfasen:

Etterretningsfasen starter med at man finner et problem eller en mulighet i forbindelse med bedriftens strategi eller målsettinger. Et problem oppstår når det er misnøye med hvordan ting er eller blir gjort. Misnøye er et resultat av at det er en forskjell mellom hva man forventer og hva som faktisk skjer (Simon, 1977).

Når man prøver å identifisere hva som er problemet og hva det må, eller bør, gjøres noe med, kan man ofte finne nye muligheter eller problemer som oppdages underveis i etterretningsfasen. Det å finne skillet mellom det som faktisk er problemet eller om det er et underliggende problem er kanskje noe av det viktigste arbeidet i denne fasen. Et godt eksempel på dette er hotellheisen som må gå fortere (Larson, 1987). Problemet oppstår når et hotell med mange etasjer, får inn klager på at heisen går for sakte. Ledelsen prøver flere løsninger på å redusere ventetiden, blant annet å fordele heisene på ulike etasjer, ansette egne heisoperatører og diverse andre tiltak. Ingen av tiltakene fungerte, og kundene var fortsatt misfornøyde. Til slutt finner ledelsen ut at det ikke er den tiden de faktisk venter som er problemet, men det er den tiden de oppfatter at de bruker som er problemet. Løsningen ble da å installere store speil på alle heisdørene i hver

etasje. Hesse og Woolsey (1980) forklarer det slik; kvinnene vil se seg selv i speilet og mennene vil se på kvinnene og før de vet ordet av det er heisen der. Ved å redusere oppfattet ventetid, klarte altså hotellet å kvitte seg med problemet. Ledelsen klarte da ved å identifisere det rette problemet å spare seg for langt høyere utgifter enn dersom de for eksempel måtte ha installert en helt ny og raskere heis.

Turban et al. (2010, s. 48-49) har delt etterretningsfasen inn i tre steg; problemklassifisering, nedbryting og eierskap. Problemklassifisering handler om å kategorisere problemet etter hvilken type struktur som finnes i problemet. Er problemet godt strukturert og man kan enkelt komme med en standard løsning, eller er det ustrukturert og krever mer ressurser. Problemnedbrytning er neste steg. Her handler det om å bryte komplekse problemer ned til flere underliggende problemer. Løser man flere av de underliggende problemene kan dette hjelpe til å løse de komplekse problemene. Siste steg er problemeierskap. I etterretningsfasen er det viktig å etablere eierskap til problemet. Et problem eksisterer bare hvis ingen i organisasjonen tar ansvar og velger å ikke angripe problemet. En leder kan delegere ansvar til hvilken avdeling som får autorisasjon til å løse problemet. Etterretningsfasen avsluttes når man har en problemstilling (Turban et al., 2010, s. 48-50)

2.3.2 Designfasen:

Designfasen handler om å finne, utvikle og analysere forskjellige alternativer og handle på en slik måte at man effektivt kan løse problemet eller gripe muligheten som ble identifisert i den foregående fasen. I denne fasen må man ofte hente inn mye informasjon om alternativene. Her innebærer det også å kunne forstå problemet og teste gjennomførbarheten av alternativene man har kommet fram til. Det defineres klare kriterier for å vurdere utfallet og konsekvenser for handlingsalternativene. Man må også kunne forutse hvilke konsekvenser som kan oppstå dersom organisasjonen ikke velger å handle. Under denne fasen må det komme frem hva som er formålet med beslutningen som skal tas.

Designfasen innebærer å teste ulike løsninger. For å løse beslutningsproblemet konstruerer man en modell som testes og valideres. Modellen etableres og sammenfattes til kvantitativ eller kvalitativ form. I en matematisk modell, vil variablene identifiseres, og man finner relasjonen mellom dem. En forenkling av modellen kan være nødvendig. Det vil koste mindre, være lettere å manipulere og beslutningen vil bli tatt raskere. Skal det være representativt er det viktig med

en balanse mellom en forenklet modell og realiteten. Dette er for å gjøre beslutningsprosessen mest mulig kostnadseffektiv.

En måte å lage en modell til handlingsalternativene, er å konstruere ulike scenarier. Et scenario skal være en simulering av en handling og resultatet det fører til. Når man har simulert flere ulike scenarier, rangerer man alternativene etter resultat. Scenarier gjør det lettere å identifisere problemer eller muligheter, skape fleksibilitet i planleggingen og gir mulighet for å se på sensitiviteten til endringer i miljøet.

Organisasjonen må sette seg en måloppnåelse og hva man ønsker som utfall av de ulike handlingsalternativene. Et eksempel på dette er dersom profittmaksimering er målet og profitt er utfallet, da har begge økonomiske målverdier, og det blir enkelt å optimalisere. Ønsker man at utfallet av beslutningen skal være bedre kundetilfredshet, vil antall klager eller kundelojalitet brukes som målverdier. Det er ofte organisasjoner ønsker å oppnå flere mål i praksis, dette kan skape målkonflikt. Et eksempel på dette kan være profitt og kundetilfredshet. Om dette er tilfellet, er man ute etter det handlingsalternativet som kan best mulig tilfredsstille det ene målet uten at det skal gå på bekostning av det andre eller en optimal kombinasjon av disse (Simon, 1977).

Til hvert av handlingsalternativene er det en viss risiko tilknyttet til beslutningen. Ofte vil det være høyere risiko knyttet til det handlingsalternativet som vil gi mest profitt. Graden av sannsynlighet for suksess og risikonivå settes opp mot hverandre og de handlingsalternativene som ikke oppnår den graden av suksess man ønsker, blir fjernet (Turban et al., 2010, s. 50-57).

2.3.3 Valgfasen:

Etter å ha fjernet de uønskede alternativene, vil organisasjon sitte igjen med de handlingsalternativene man mener har høyest forventet måloppnåelse. I valgfasen er man opptatt av å velge det beste alternativet i henhold til de kriteriene man har satt seg. Det er i valgfasen beslutningstakeren tar det valget man forplikter seg til, og er med på å bestemme kursen videre i prosessen. Det er valgfasen som er den mest kritiske i beslutningsprosessen (Simon 1977). Valg av feil handling til problemet eller muligheten, kan føre til økonomisk tap eller lav profitt. Her finner man løsningen til modellen man laget i designfasen ved å søke, evaluere og anbefale den beste handlingsmåten.

Løsningen på en modell innebærer å finne riktig handling til problemet. For dette kreves gode analytiske teknikker, steg for steg prosedyrer, intuisjon og erfaring. Sensitivitetsanalyser brukes til å forutse hvor robust hvert alternativ er til å takle ulike scenarioer av hva som kan skje. Måloppnåelsen hjelper beslutningstakeren til å forutse hvilke variabler i handlingsalternativene som kan nå det spesifiserte målet (Simon 1977).

Grensen mellom design- og valgfase kan ofte være litt uklar og man gjør ofte de samme handlingene i begge fasene. Beslutningstakeren går ofte frem og tilbake mellom disse to fasene ettersom nye handlingsalternativer oppstår under prosessen. Når man har valgt en løsning, skal den valgte modellen testes for validitet. Gir testen ønsket resultat til problemet, går man videre i prosessen til implementering av ønsket handling. Dersom testen ikke gir de resultatene man ønsker går man tilbake til tidligere steg i beslutningsprosessen (Turban et al., 2010 s.48).

2.3.4 Implementeringsfasen:

Den siste fasen er implementeringsfasen. Her skal resultatet av det valget og beslutningen som er tatt implementeres. Kun en suksessfull implementasjon av det valget man har kommet frem til, vil føre til en løsning på problemet organisasjonen ønsker å eliminere. Klarer man ikke å implementere løsningen på riktig måte, vil man heller ikke klare å eliminere problemet og evt. nye og større problemer kan oppstå. Dette sier noe om viktigheten av denne fasen. Definisjonen av denne fasen er meget kompleks, fordi det er en lang prosess som ofte kan gå over flere år før man oppnår ønsket resultat (Simon, 1977). En beslutning som er tatt fører ofte med seg mindre og større endringer i organisasjonen. Implementering og endringer skjer langsommere i organisasjoner enn i omgivelsene rundt – de er preget av «inertia» (Hennestad & Revang, 2017).

En annen utfordring i denne fasen er ankringseffekten. Dette er en kognitiv skjevhet, som er meget robust og har flere underliggende problemer når det kommer til beslutningsprosessen (Furnham & Boo, 2011). Etter at en beslutningstaker har fattet en beslutning har han en tendens til å tviholde på de første resultatene av beslutningen. Er resultatet av beslutningen positivt i starten vil dette ha en stor påvirkning på de neste beslutningene som må tas. Det positive resultatet fra tidligere blir tillagt for mye vekt i videre bevis- og beslutningsvurderinger (Strack & Mussweiler, 1997).

Hovedprinsippet i denne fasen handler om å iverksette de valgte handlingene. Det foregår her en kontinuerlig evaluering av handlingene og om de har oppnådd ønsket effekt (Simon 1977)

2.3.5 Sammenhengen mellom fasene

Beslutningsprosessene går inn i hverandre og man må ofte gå frem og tilbake mellom de ulike fasene. Om man ikke oppnår det formålet man har satt i hver av fasene, må man ofte gå tilbake i prosessen til man oppnår ønsket resultat. En implementering av et dårlig valg eller dårlig gjennomføring av valget fører til uløste eller nye problemer, som igjen fører til at man må starte beslutningsprosessen på ny. Derfor trenger ikke denne modellen noe steg hvor man «evaluerer» implementasjonen, fordi det hele er en kontinuerlig prosess (Simon 1977)

2.4 Erfaring og intuisjon

Når beslutninger blir tatt, er det ikke alle beslutningene som følger en systematisk steg-for-steg modell med en rasjonell tilnærming. Ofte blir ledere utsatt for problemer og muligheter hvor de har begrensninger med tid, kostnader og kunnskap. Dette hindrer dem i å finne de beste alternativene og dermed ta en fullstendig rasjonell beslutning. Ofte må ledere bruke deres erfaring, intuisjon og råd fra andre, til å komme med alternative løsninger på problemet. Rasjonaliteten vil derfor være begrenset (Klein, 2004). De fleste ledere i dag stoler for mye på sin egen intuisjon og erfaring og ikke nok på de dataene som de har tilgjengelige (McAfee et al., 2012).

Det å innhente informasjon som er tilfredsstillende nok til å fatte en beslutning, kan være tidskrevende. I mange situasjoner kan det å innhente og bearbeide informasjon føre til at beslutningen blir tatt for sent. Når komplekse situasjoner oppstår hvor tiden er kort, og svaret må være korrekt, vil intuisjon være svært fordelaktig og nødvendig (Dörfler, Baracskai, Velencei & Ackermann, 2008). Intuisjon er meget kompleks og vanskelig å definere. Mange forskere har definert hva intuisjon er, men det finnes ingen enhetlig betegnelse på dette. I beslutningsteori kan intuisjon defineres som en kognitiv konklusjon basert på beslutningstakerens tidligere erfaring (Burke & Miller, 1999). En annen kjent definisjon kommer fra Kahneman (2011), hvor han beskriver intuisjon, som tanker og preferanser som

raskt blir til, uten mye tid til refleksjon. Dermed kan vi si at intuisjon handler om fremtiden og hvordan vi tror den vil bli, basert på tidligere erfaringer.

I Kaufmann og Kaufmanns bok (2003) «Psykologi i organisasjon og ledelse», viser de studier av toppledere og hvordan de arbeider. Her så man at ledere ofte ikke tar i bruk analytisk planlegging og problemløsning. Dette ble spesielt fremtredende når lederne støtte på komplekse problemer som kunne være ukjente, utfordrende og tidsbegrenset. Her vil tankeprosessen i stor grad dreie seg mer om den intuitive formen for problemløsning, enn den rasjonelle og analytiske formen. Agor (1989) var interessert i om hvor mye ledere tok i bruk sin intuisjon. Han gjorde en undersøkelse hvor han ville se på de lederne som scoret høyt på intuisjonstester, og om de faktisk brukte denne ferdigheten når de skulle ta viktige avgjørelser. Om intuisjon ble mye brukt i beslutningsprosessen, ville dette være de kandidatene som var best egnet til å bruke den.

Testene Agor (1989) tok i bruk, handlet om hvordan lederen trodde de brukte intuisjonen når de foretok viktige beslutninger. Her var det kun én av 200 respondenter som innrømmet å ikke bruke intuisjon når de sto overfor en viktig beslutning. Her understreket lederne også at intuisjon var ett av mange verktøy som ble brukt som beslutningsstøtte. Det var ingen av topplederne som kun stolte på intuisjon, de var også opptatt av logikk, fakta og detaljer. Videre ble det understreket blant lederne at intuisjon er en av nøkkelressursene innenfor ledelse, og et godt verktøy i beslutningsprosessen. Til slutt la mange av lederne til at intuitive beslutninger er basert på den fakta som blir lagt frem og baseres på erfaring som er opparbeidet over flere år (Agor, 1989).

2.5 Digitalisering

Digitalisering er et ord man har hørt mye de siste årene. Dette blir brukt til å forklare den intense utviklingen i teknologi. Bedrifter må digitaliseres for å kunne opprettholde et konkurransefortrinn og overleve i industrien. Under begrepet digitalisering er det flere nye teknologier som ofte nevnes som sentrale i det digitale skiftet. Dette inkluderer teknologier som Big Data, IoT, kunstig intelligens osv. Digitalisering er et samlebegrep for alt dette og utviklingen på disse områdene har nå kommet til et punkt hvor veksten er eksponentiell (Schwab, 2016).

«Vi står på randen av en teknologisk revolusjon som vil fundamentalt endre måten vi lever, arbeider og forholder oss til hverandre. Transformasjonen i sin skala, omfang og kompleksitet er ulikt noe menneskeheten har erfart tidligere.»

- Klaus Schwab, 2016

Schwab (2016) mener den teknologiske utviklingen nå er kommet til et punkt som han velger å kalle den fjerde industrielle revolusjon. Det har nå vært eksponentiell vekst i datakraft i over 100 år og Schwab bruker dette som begrunnelse for at den tredje industrielle revolusjonen nå har skapt grunnlaget for den fjerde. Daglig kan man lese overskrifter i mediene om hvordan en teknologisk nyvinning har funnet sted eller at arbeidsplassene er truet av maskiner og teknologiske endringer. Dette har vært en trend de siste årene. Sentralt står en rekke teknologier og begreper som brukes ofte, men kan være vanskelig å forstå. Endringene som kommer fremover vil komme med så stor hastighet og størrelse at det blir vanskelig for både mennesker, organisasjoner og myndigheter til å forstå de potensielle konsekvensene (Schwab, 2016).

2.5.1 Begrepet «Big Data»

I litteraturen har begrepet «Big Data» blitt definert på flere ulike måter og har utviklet seg over tid. Det er et noe uklart begrep og av mange så kan Big Data sees på som et av dagens største motebegrep. Big Data Analytics handler om analyse av data og i mange sammenhenger avanserte analyser. Big Data blir først relevant når datamengden, antall transaksjoner og datakilder ikke blir mulig å trekke mening fra, uten bruk av egne metoder og teknologier (Vivento & Kupang, 2016).

En av de første som kom med et rammeverk for dimensjonene innen Big Data var Doug Laney (2001) med sine tre V'er: «Velocity, Veriaty og Volum

Volum beskriver den mengden data som blir generert. Som tidligere nevnt så var størrelsen på dataene generert hver dag i 2017 2,5 trillioner bytes eller 2,3 billioner gigabytes (Marr, 2018). Mer data krysser internett hvert sekund enn det som var lagret på hele internett samlet sett for 20 år siden (McAfee et al., 2012). Mulighetene dette gir selskaper verden over virker endeløse. Firmaer kan jobbe med flere petabytes med data i et enkelt datasett – og dataen trenger ikke være fra internett. Det har blitt estimert at Walmart har samlet mer enn 2,5 petabytes med data hver eneste time fra sine kunders transaksjoner (McAfee et al., 2012).

Velocity kan oversettes til omløpshastighet og er på mange måter viktigere enn volum. Det at firmaer kan se data som genereres i sanntid eller nesten-sanntid åpner for å være mer tilpasningsdyktig og levere ønskede tjenester eller produkter raskere enn potensielle konkurrenter (McAfee et al., 2012). Et eksempel på dette er hvordan Uber bruker «Surge» prismodellen sin. Det er tider når det er større behov for transport enn det er biler tilgjengelig på veiene. Dette kan skyldes alt fra dårlig vær til arrangementer eller det er rushtid på vei hjem fra jobb. Algoritmen Uber da bruker gjør at de setter opp prisene slik at de som vil ha transport enten må betale mer for å få det raskt, eller vente til behovet har droppet og betale vanlig takst. Uber kan gjøre dette på grunn av data de har tilgjengelig som de får i sanntid fra mobiltelefonene til brukerne av appen, samt eksterne datasett de har tilgang til (Uber, 2018).

Variety oversettes til variasjon og beskriver hvordan data kommer fra forskjellige kilder. Den teknologiske utviklingen har tillatt organisasjoner å generere ustrukturerte, semi-strukturerte og strukturerte data (Lee, 2017). Meldinger, bilder og videoer i sosiale medier er gode eksempler på de ustrukturerte dataene. De ustrukturerte dataene mangler den standardiserte strukturen som er avgjørende for effektiv prosessering og databehandling (Lee, 2017). Semi-strukturerte data passer ikke inn under tradisjonelle datavarehus, men kan bli spesifisert til å passe for noen strukturelle bruksområder. Strukturerte data er forhåndsdefinert og kan finnes i mange tradisjonelle databaser. Denne type data er som oftest generert i virksomheten og omfatter for eksempel undersøkelser, transaksjoner, leverandørdata osv. (Lee, 2017).

Dette har blitt den mest aksepterte definisjonen på Big Data, men mer detaljerte modeller har blitt utviklet i senere tid (Chen et al., 2012; Kwon, Lee & Shin, 2014).

IBM kom med «Veracity» som en fjerde dimensjon som kan oversettes til kvalitet. Denne dimensjonen tar for seg selve kvaliteten på dataene. Det kan medføre usikkerhet dersom innsamlet data er av dårlig kvalitet (IBM, 2014). Dimensjonen har dermed konsekvenser for hvilke typer analyser og predikasjoner det er forsvarlig å foreta på basis av slike data. Det er flere bransjer som opererer med sensitiv informasjon og det er da enda viktigere at saksbehandling og dataenes sannferdighet er av høy kvalitet. Tidligere forskning rundt bruken av data har også kommet frem til at kvaliteten på data påvirker beslutningskvalitet som vi kommer tilbake til senere i oppgaven (Keller & Staelin, 1987; O'Reilly, 1982).

En annen V-dimensjon som går igjen ved flere definisjoner er «Value». Denne dimensjonen viser hvilken verdi data representerer i form av ny innsikt og kunnskap. Dataene må gi en høyere verdi enn det de originale datakildene har gitt (Vivento & Kupang, 2016). I en slik kontekst må verdien trekkes ut av data ved å ha et oppsett som har god arkitektur og er kostnadseffektivt. Dette er for å tilrettelegge for datafangst med høy oppdateringsfrekvens, innsikt og analyser (Vivento & Kupang, 2016).

Selv om det har kommet flere nye V-er som har som formål å utdype og forenkle definisjonen av Big Data så er det andre som mener dette virker mot sitt formål. Seth Grimes mener de tre originale V-ene fanger essensen av attributtene til Big Data godt. Selv mener han også at den originale definisjonen har mangler, spesielt knyttet til nytten av Big Data (Grimes, 2013).

Det er mange forskjellige definisjoner, men det ingen universell konsensus på definisjonen og karakteristikken til Big Data (Gupta & George, 2016). Andersen og Bakkeli (2015) bruker følgende definisjon:

«Big Data er informasjon som kjennetegnes ved høyt volum, høy hastighet og/eller høy grad av variasjon, og som krever nye metoder for prosessering og tilrettelegging for å kunne fungere som grunnlag for forbedrede beslutninger, økt innsikt og optimalisering av prosesser» (Andersen & Bakkeli, 2015).

Vi mener at Andersen og Bakkeli (2015) sin definisjon på Big Data er kort og konsis som dekker essensen av Big Data. Denne definisjonen blir derfor utgangspunktet videre i utredningen.

2.5.2 Big Data Analytics

Som man kan forstå er «Big Data» mye mer enn bare et motebegrep som beskriver en stor mengde data. Hver enkelt dimensjon beskrevet i forrige seksjon, gir forskjellige utfordringer til bedrifter som ønsker å benytte seg av den enorme datamengden. For å skaffe innsikt og fordeler fra Big Data så har dermed «Big Data Analytics» blitt et viktig fokusområde.

Analyser av data er ikke noe nytt i seg selv og har vært til stede i flere tiår som for eksempel korrelasjon- og regresjonsanalyser. Det er kombinasjonen av Big Data og avansert analyse. Datakraften fra ny teknologi har gjort det mulig å omgjøre informasjon til verdifull innsikt og potensielt skape konkurransefortrinn (Sanders, 2016). Big Data Analytics kan skape verdi gjennom økt innsyn, forutse kunders behov, skape en adaptiv forretningsmodell og støtte eller i noen tilfeller erstatte menneskelig beslutningstaking (Wamba et al., 2015).

Begrepet Big Data Analytics har derfor i senere tid slått gjennom som et viktig område å studere for både akademikere og bedrifter. Big Data Analytics har blitt en viktig ressurs for å møte den sterkere konkurransen i ulike markeder. Det er på ingen måte enkelt å forstå denne økende strømmen av data som genereres fra både interne og eksterne kilder. Virksomheter er avhengig av effektive prosesser til å finne dens potensielle verdi og omgjøre dette til meningsfull innsikt (Garmaki, Boughzala & Wamba, 2016).

En analytisk prosess kan beskrive hva som har skjedd, forutse hva som kommer til å skje og hjelpe til med å bestemme hva som skjer. På denne måten ser man at begrepet Big Data Analytics beskriver teknologien og teknikkene som blir brukt for å innhente verdifull informasjon (Kwon et al., 2014). Disse teknologiene kan inkludere dataforvaltning, statistisk analyse (sentimentanalyse, tidsserieanalyse), avanserte visualiseringsverktøy som kan hjelpe å finne mønster, ukjente korrelasjoner, avvik og innsikt som kan lede til handling (Kwon et al., 2014).

2.5.3 Verdien av Big Data

Big Data har potensialet til å transformere bransjer, og det er ikke uten grunn at dette har blitt ett av de heteste temaene innen akademisk og industriell utforskning (Wamba et al., 2015). Dette er grunnet det enorme potensialet innen de operasjonelle og strategiske

forretningsprosessene, som vil gjenspeile seg i ny forretningsverdi. Mye litteratur peker på at Big Data er det «neste store» innen innovasjon (Gobble, 2013; Manyika et al., 2011; McAfee et al., 2012).

Tanken bak slike uttalelser er at Big Data er i stand til å forandre konkurransen ved å transformere prosessene, de industrielle økosystemene og skape innovasjon (Brown, Chui & Manyika, 2011). Hvilket gjør at Big Data kan frembringe verdiskapning i bedriften ved å skape organisasjons kapabiliteter og verdier (Davenport, Barth & Bean, 2012). Dette legger til rette for at bedriftene igjen kan takle nøkkelutfordringer de står ovenfor (Gehrke, 2012).

McKinsey & Company så at ved å samle, lagre og analysere Big Data for innsikt, så kan dette skape signifikant verdi for verdensøkonomien. Dette kan øke produktivitet og konkurransedyktighet for selskaper, og skape et økonomisk konsumentoverskudd for forbrukerne (Manyika et al., 2011). McKinsey & Company trekker frem fire retningslinjer som illustrerer hvordan avansert analyse kan skape verdi. Spesielt tre av disse relevante for denne oppgaven, med tanke på beslutninger (Perrey, Spillecke & Umblijis, 2013)

Først handler det om å stille de rette spørsmålene. Desto mer digitalisert et selskap blir, desto viktigere blir det å stille de rette spørsmålene i starten av den analytiske prosessen. Dette er fordi i mengden data som er tilgjengelig, er det lett å miste seg selv i en uendelig analytisk prosess. Gode spørsmål og problemstillinger gjør man kan identifisere og ta de beslutningene som dataene og analysen kan supplere med (Perrey, Spillecke & Umblijis, 2013).

Retningslinje nummer to er å være kreativ med det du har. Mer data kan føre til en mer detaljert beskrivelse av muligheter og risiko. Det er ikke alltid at mer data fører til mer verdi. Det handler om å være kreativ med de dataene virksomhetene har til rådighet (Perrey et al., 2013).

Den tredje retningslinjen er å gjøre analysen så lett som mulig. For mye informasjon kan være overveldende. Dette gjør at rapportene må være på et simpelt nivå som gjør det lett å forstå. Ofte blir rapporter som er kompliserte bare liggende og aldri tatt i bruk. Det å analysere Big Data er ingen automatisk suksess. Skal man adaptere transformerende teknologi krever det at ledelsen alltid er varsom og kreativ (Perrey et al., 2013).

2.5.4 Informasjonskvalitet

Høy kvalitet på data er en forutsetning for å analysere og bruke Big Data. For å skape verdi ut av dataene må informasjonskvaliteten være bra, slik at man får en effektiv beslutningsprosess. Er dataene dårlig strukturert, vil dette føre til dårlig informasjonskvalitet. Dårlig kvalitet på dataene, vil lede til lav effektivisering av analysene og i noen tilfeller også føre til alvorlige feil i beslutningsgrunnlaget (Cai & Zhu, 2015).

Ackoff (1967, s. 147) nevner fem problemer ved å benytte seg av informasjonsteknologi som beslutningsstøtte. Disse fem problemene er knyttet til informasjonskvaliteten som vi får fra informasjonssystemene og skal danne grunnlaget for beslutninger. Vi har valgt å ta med de tre problemene vi fant mest relevant og som fortsatt er mye omtalt i nyere forskningsartikler.

Først mener Ackoff (1967, s. 147) at for beslutningstakere er det et kritisk problem når de mangler relevant informasjon. Ofte er det slik at beslutningstakeren mangler viktig informasjon når beslutningen må tas. Likevel hevder Ackoff (1967 s. 147) at det er et større problem at vedkommende har for mye irrelevant informasjon.

Problem nummer to er at når en beslutningstaker står overfor et fenomen, vet han hva han vil ha av informasjon. Vedkommende kan da designe systemet slik at han får den informasjonen han eller hun ønsker. Utfordringen oppstår når vedkommende ikke har nok kunnskap om fenomenet, og ønsker all tilgjengelig informasjon. Dette skaper igjen en overvekt av irrelevant informasjon.

Den siste utfordringen til Ackoff (1967, s. 147) som vi har valgt å ta med, er at beslutningstakeren ikke nødvendigvis tar bedre beslutninger når vedkommende har den rette informasjonen. Her påpeker han at informasjon kun er én komponent i beslutningsprosessen. Noen ganger brukes kompliserte, matematiske modeller, mens andre ganger er menneskelig intuisjon nok. Selv om beslutningstakeren står ovenfor full informasjon, mener Ackoff (1967, s. 147) at man fortsatt ikke kan basere seg på at vedkommende tar det rette valget basert på erfaring eller intuisjon.

2.5.5 Kunstig Intelligens

Google CEO Sundar Pichai omtaler kunstig intelligens som det viktigste mennesket er i ferd med å utvikle, på linje med elektrisitet og ild (Clifford, 2018). Kunstig intelligens er et felt i sterk vekst. Kort fortalt er dette datamaskiner som er i stand til å løse problemer og lære av egne erfaringer (Langeland, 2016). Kunstig intelligens er datamaskinens evne til å respondere på en måte som etterligner menneskelig aktivitet (Gambus & Shafer, 2018). Det er nesten umulig å lage et program som får datamaskinen til å fremtre intelligent. Man programmerer maskinen til å lære av sine erfaringer, akkurat slik vi mennesker gjør (Gambus & Shafer, 2018). Denne prosessen blir beskrevet som «læring» (Samuel, 1967). Alt det kunstig intelligens baserer seg på er maskinlæring, og nesten all maskinlæring er bygget på et «Neural Network», eller nevral nettverk (Gambus & Shafer, 2018).

Nevral nettverk er en lærings algoritme i et data-drevet lærings system. Her brukes det et nettverk av funksjoner til å forstå en form for data input og forme det til en ønskelig data output. Konseptet er inspirert av menneskelig biologi og hvordan nevroner i hjernen fungerer til å forstå de signalene som sansene våre registrerer. Nevral nettverk er bare ett av mange verktøy brukt i maskinlæringsalgoritmer. I dag blir dette brukt i mange sammenhenger som i tale- og bildegjenkjenning, emailfiltreringer av spam, finans og til diagnose av pasienter (DeepAI, 2019).

2.5.6 Kunstig intelligens og automatiserte beslutninger

Big Data er med på å fremme bruken av automatiserte beslutninger (Rubinstein, 2012). Akkurat som Big Data, handler kunstig intelligens også om å øke volum, omløpshastighet og variasjon av data. Under situasjoner med store datamengder, vil kunstig intelligens kunne gjenkjenne vanskelige sammensetninger, lære og utføre oppgaver med databaserte løsninger. For eksempel er over halvparten av verdens aksjesalg gjort ved bruk av maskinlærings-baserte programmer (O'Leary, 2013). Kunstig intelligens er også med på å skape en høyere hastighet på datatrafikken. Dette gjøres ved at kunstig intelligens tilrettelegger for raske databaserte beslutninger. Dette kan vi for eksempel se når aksjesalg skjer ved bruk av kunstig intelligens og ikke mennesker. Da vil hastigheten på kjøp øke, og et kjøp eller salg kan føre til nye og andre kjøp eller salg (O'Leary, 2013).

Variasjonen i dataene kan være meget komplekse og vanskelig å sammenligne. Problemer eller mulighetene i dataene blir da vanskelige å oppdage. De ustrukturerte dataene og de variasjonene den har, vil med hjelp av kunstig intelligens og Big Data kunne bli fanget opp, lagret og strukturert (O'Leary, 2013).

Big data inneholder ofte mye ustrukturerte data. Kunstig intelligens-forskere har lenge vært interessert i å bygge applikasjoner som analyserer disse ustrukturerte dataene og kan deretter kategorisere eller strukturere dataen. Resultatet fra denne struktureringen skal gi en direkte forståelse av hvordan en prosess fungerer eller kunne kommunisere med andre applikasjoner (O'Leary, 2013).

Nyere forskning viser at det også er store bekymringer knyttet til kunstig intelligens og at folk flest er engstelige for effekten av dette og automatiseringene det bringer med seg (Rainie & Anderson, 2017). På 1980-tallet ble vi lært at kunstig intelligens skulle fungere som en støtte til beslutninger, ikke erstatte mennesket (Silver, 1991). At det skal informere oss, og ikke automatisere oss. I dag ser vi klare bevis på at svært mange beslutninger blir automatisert. Med automatiserte beslutninger mener vi en datastyrt prosess som foregår med minimal innblanding fra mennesker (Markus, 2015).

I en undersøkelse gjort for å se hvordan ledere bruker tiden sin, kom det frem at 54 % av tiden går med på administrativ organisering og kontroll oppgaver. Bare 10 % av tiden ble brukt på strategi og innovasjon (Kolbjørnsrud, Amico & Thomas, 2016b). Mye av den tiden ledere bruker på administrative oppgaver og kontroll, er oppgaver som kunstig intelligens vil automatisere (Kolbjørnsrud, Amico & Thomas, 2016a).

Mange beslutninger krever en større innsikt enn hva kunstig intelligens alene kan få ut av de digitale dataene. Ledere må bruke virksomhetens historie og kultur, samt empati og etisk refleksjon når viktige valg må tas. Menneskelig dømmekraft, erfaring og ekspertise er essensielt for virksomhetens beslutningskraft (Kolbjørnsrud et al., 2016a).

Kunstig intelligens vil i tiden fremover bli langt billigere, mer effektivt og potensielt mer objektivt enn mennesker (Kolbjørnsrud et al., 2016a). Et slikt scenario vil ikke skape problemer for ledere. Dette vil kun være med på å endre deres arbeidsoppgaver til å ha fokus på oppgaver som bare mennesker kan utføre. Oppgaver som å lage skjemaer, måle og fordele ressurser, er oppgaver som snart vil bli gjort av maskiner. Det å lage strategiske planer og strategier vil

fortsatt være opp til mennesker. Det blir anbefalt å bruke kunstig intelligens til å automatisere administrasjonsoppgaver og strukturerte problemer. Men kun til å supplere menneskelig dømmekraft og ikke erstatte den i omfattende problemstillinger (Kolbjørnsrud et al., 2016a).

2.6 Data-drevne beslutninger

For mer enn 40 år siden påpekte Herbert Simon (referert i Jacobsen & Thorsvik 2013, s. 323) informasjonsteknologiens potensiale til å revolusjonere hvordan beslutninger ble fattet i organisasjoner. Gjennom datamaskinenes enorme potensial for datainnsamling og databehandling ble det hevdet at organisasjoner kunne bevege seg til et nytt nivå av rasjonalitet. (Jacobsen & Thorsvik, 2013, s. 323).

Data-drevne beslutninger handler om å ta beslutninger på grunnlag av analyser fremfor å kun bruke sin intuisjon. Målet med en digitalisering og analyser av dataene er at det skal forbedre beslutninger (Provost & Fawcett, 2013). Nesten alle toppledere vet at informasjonsteknologi er en av de viktigste ressursene som brukes i deres virksomhet (Tohidi, 2011). «Business intelligence» verktøy, som datavarehus, datamining, online analytiske prosesser og bruk av internett som beslutningsstøtte er en av de viktigste støttespillerne til en moderne ledelse, slik at de kan få utført sin viktigste oppgave, å fatte beslutninger (Turban et al., 2010, s. 9).

I dag brukes disse datadrevne beslutningssystemene til varierte formål i operasjonelle aktiviteter, strategiske forretningsplaner, overvåking av prestasjonsmål i sanntid og håndtering av kunderelasjoner. Beslutningstakere kan bruke systemer som analyserer data i sanntid og historisk data til flere omfattende beslutningsoppgaver (Power, 2008).

En spørreundersøkelse utført av McAfee et al., (2012), så de på hvilken effekt data-drevne beslutninger har for selskapet. Her ble det vist statistisk, at desto mer data-drevet selskapet er, desto større var produktiviteten. Det ble også vist at det var en korrelasjon mellom data-drevne beslutninger og høyere avkastning på eiendeler, egenkapital og en høyere markedsverdi. Den teknologiske utvikling er med på å forbedre beslutningssystemene og vil bidra til at ledere fatter bedre beslutninger (Power, 2008).

2.7 Digitalisering i Beslutningsprosessen

I dette delkapittelet kobles teorien om digitalisering opp mot beslutningsprosessen og rammeverket til Simon (1977). Det er denne prosessen vi bruker som mal til intervjuene og analysen i vår masterutredning. Her er en gjennomgang av hvilken påvirkningskraft digitalisering og Big Data Analytics kan ha i de ulike fasene i beslutningsprosessen slik Turban et al. (2010, s. 48-63) beskriver det. Denne teorien dreier seg i hovedsak om data-drevne beslutninger.

2.7.1 Digitalisering i Etterretningsfasen

Effekten av at virksomheter digitaliseres fører til at organisasjoner har informasjonskilder de ikke har hatt tidligere. Dette gir tilgang til å søke i interne og eksterne data som er tilgjengelige. Her kan virksomheter finne muligheter eller problemer som kan oppstå i dataene. Ved hjelp av Big Data Analytics kan bedriften overvåke disse interne og eksterne kildene kontinuerlig og ofte i sanntid. Dette medfører at de kan se tegn til problemer og muligheter enda raskere enn tidligere. Analyseverktøyene som brukes til Big Data kan automatisk og manuelt, raskt identifisere de relasjonene som finnes mellom ulike aktiviteter.

Når systemene analyserer tidligere aktiviteter kan man tidlig avdekke når noe er galt eller en mulighet oppstår. Analyseverktøyene kan lettere finne avvik og hva som er problemet. Det kan også klassifisere, kategorisere og finne omfanget av problemet, og dermed styrke beslutningsgrunnlaget. Det er disse verktøyene som kan utnyttes til å etablere konkurransefordeler.

Et annet aspekt av det å kunne analysere interne data i sanntid, er at man konstant kan overvåke problemer og muligheter underveis i operasjoner og aktiviteter som foregår i organisasjonen. Hvis noe går galt underveis kan det fort oppdages og rettes opp. Mulighetene som finnes i dataene i etterretningsfasen kan være viktig for organisasjonen.

Det siste området i denne fasen hvor digitaliseringen kommer til nytte, er selve rapporteringen. Analysen og beslutningssystemene produserer i dag svært detaljerte rapporter og det skal ikke være nødvendig med videre hjelp fra IT-avdelingen for å tolke rapportene. Disse rapportene

viser avvik fra forventninger og prognoser for måloppnåelsen, og gir dermed en innsikt i problemer og muligheter (Turban et al., 2010, s. 48-50).

2.7.2 Digitalisering i Designfasen

Her handler det om å generere ulike handlingsalternativer, komme fram til ulike kriterier og prøve å forutse hva de ulike valgene vil føre til. Til disse aktivitetene vil digitaliseringen og beslutningssystemene hjelpe med å generere de ulike modellene, samt gi dem en detaljert prognose. Strukturerte problemer vil ved digitalisering bli gitt standard handlingsalternativer, mens det vil være langt mer arbeid knyttet til semi- og ustrukturerte problemer.

Informasjonssystemer kan holde orden på hva som er gjort før. Dersom lignende problemer oppstår, kan de vise evaluering av hva som skjedde da og tidligere erfaringer knyttet til samme type problem. Denne informasjonen kan brukes som veiledning til hva som bør gjøres i nåværende situasjon.

For å genere alternativer for de mest komplekse problemene, er man avhengig av menneskelig ekspertise. Digitaliseringen gjør det lettere for analyseverktøyene å finne relasjoner i dataene. De fleste beslutningssystemene gir oss kvantitative tilbakemelding på analysen, men kan også gi en kvalitativ analyse og prognose på modellene. De kvalitative og kvantitative analysene vil være med på å danne grunnlaget til ulike handlingsalternativer (Turban et al., 2010, s. 50-58).

2.7.3 Digitalisering i Valgfasen

Beslutningssystemene kan produsere modeller som raskt kan finne frem til det beste alternativet eller et alternativ som er godt nok for formålet. De kan også støtte valgfasen gjennom en «hva-skjer-hvis» analyse eller en målsøkingsanalyse. Forskjellige scenarioer kan bli testet for de valgte handlingsalternativene og styrke den avgjørende beslutningen. I denne fasen tester man også hvilken effekt beslutningen vil få, og hvilken verdi den vil ha for organisasjonen. Systemene kan bli brukt for å se hvilke løsninger som er mest ønsket og dermed anbefale en passende løsning til problemet (Turban et al., 2010, s.58).

2.7.4 Digitalisering i Implementeringsfasen

Dette er tiden etter beslutningen er tatt. Det må kunne begrunnes hvorfor man har tatt det valget man har gjort. Digitaliseringen og dataene som gir beslutningen støtte, er minst like viktig i denne fasen som i de andre. Dette kan hjelpe beslutningstakeren med å kommunisere, forklare og begrunne den beslutningen som er tatt. Det finnes ulike programmer som kontinuerlig overvåker de handlingene og endringene som er utført og måler effekten av beslutningen. Dette viser hvordan implementeringsfasen går over igjen i etterretningsfasen (Turban et al., 2010, s. 59-60)

3. Metode

Dette kapitlet vil beskrive hvordan studien er gjennomført for best mulig å besvare problemstillingen og forskningsspørsmålene. Vi vil starte med å presentere valg av forskningsdesign før vi går inn på hvordan utvalget ble plukket ut og hvem våre informanter er. Videre vil vi gå inn på hva målet med analysen er, samt gjennomførelsen av denne, før vi avslutter med å forklare validiteten og reliabiliteten av studien.

3.1 Valg av forskningsdesign

I vår studie ønsket vi å få dypere innsikt i problemstillingen vår; Hvordan påvirker Big Data Analytics beslutningsprosessen. Gripsrud, Olsson og Silkoset (2011, s. 39-53) definerer undersøkelsesdesign som en beskrivelse av hvordan analyseprosessen skal legges opp for at man skal kunne løse den aktuelle oppgaven. En viktig del av dette er da å vite hvilke typer data man trenger, hvordan man skal skaffe dataene og hvordan det hele skal analyseres i etterkant. Forskningsprosjektet vårt benytter seg derfor av et eksplorativt design. Grunnen til at vi har valgt dette designet er at det er lite informasjon om hvordan Big Data blir brukt som beslutningsverktøy ute i arbeidslivet i Norge. En eksplorativ studie kan tilføre ny data og innsikt og virket som den beste utformingen på studiet. Selv om det er skrevet en god del artikler om Big Data så er dette fremdeles et meget nytt tema og det er begrenset hvor mange som bruker teknologien til beslutningsstøtte. Som bakgrunn har vi lest flere masteroppgaver på temaet, samt hatt en grundig gjennomgang av faglitteraturen på området. Dette har ført til at vi har noen forventninger til deler av problemstillingen som er en naturlig start i et eksplorativt design (Gripsrud et al., 2011, s. 39). Utformingen av problemstillingen og forskningsspørsmålene kom naturlig ettersom vi fordypet oss i litteraturen og fikk innblikk i tidligere forskning.

I denne studien er det valgt en induktiv forskningstilnærming. Dette betyr at man på et empirisk grunnlag forsøker å utvikle nye teorier eller hypoteser (Saunders, Lewis & Thornhill, 2009). Hvordan man best øker innsikt ved en slik tilnærming er ved en kvalitativ studie. Intervjuer ble studiets primære datakilde og innebar innsamling og analyse av ord og tekst. Dette gjorde det mulig å samle inn en stor mengde informasjon om Big Data Analytics som beslutningsstøtte. Intervjuer er også en foretrukket metode for å samle inn kvalitativ data (Johannessen, Kristoffersen & Turfe, 2011, s. 110).

3.2 Datainnsamling

Før vi kunne bestemme oss for intervjupersoner for datainnsamlingen valgte vi formatet på studiet. Vi vurderte enkelt case eller multiple case studie og kom frem til at multiple case ville besvare vår problemstilling på best mulig måte. En enkelt case studie vil tilsi at det vil bli gjort undersøkelser i en enkelt bedrift eller en enkelt «enhet», mens et multiple case studie vil gjøre undersøkelser på tvers av bedrifter eller flere «enheter» (Gustafsson, 2017). Dette gav oss mulighet til å studere forskjeller og likheter mellom forskjellige bransjer og selskaper (Gustafsson, 2017). Det gav oss også muligheten til å kunne analysere data og finne funn i hvert enkelt intervju og på tvers av intervjuer (Yin, 2017). Denne type format gir også mulighet for å finne og påpeke kontraster eller likheter mellom casene. På denne måten kan det bli klargjort om funnene er verdifulle eller ikke (Eisenhardt, 1991). Funn fra multiple case studier er også målt som sterke samt pålitelige (Baxter & Jack, 2008).

3.3 Valg av intervjupersoner

For å få best mulig innsikt i hvordan Big Data Analytics påvirker beslutningsprosessen utførte vi en ekspertstudie. Dette innebar å samle kunnskap ved å intervjuere eksperter innenfor et spesifikt fagfelt (Bogner & Menz, 2009). Våre eksperter var alle i stillinger med beslutningsmyndighet og hadde stor kunnskap til bruk av Big Data Analytics i sine bedrifter. Meningene de kom med var dannet på bakgrunn av erfaringer, refleksjoner og informasjon de har tilegnet seg over flere år innenfor arbeidslivet. For det meste gjengav ekspertene informasjon og erfaringer fra sine egne avdelinger og virksomheter. To av dem jobber som konsulenter og har arbeidet med flere Big Data prosjekter. De representerer derfor meninger fra et større og mer generelt grunnlag.

I en ekspertstudie er selve utvelgelsen av intervjupersonene som er viktig. For å plukke det beste utvalget foretok vi derfor en strategisk utvelgelse (Johannessen et al., 2011, s. 110). Flick (2018, s. 166) definerer en ekspert som en person med både teknisk og praktisk kunnskap som følge av sin profesjonelle bakgrunn. Hovedkriteriet for de utvalgte ekspertene var at de hadde beslutningsmyndighet og arbeidet eller hadde ansvar for Big Data Analytics. Spesifikt ønsket vi å holde intervjuer med ledere innenfor Big Data Analytics avdelinger der dette var mulig, og at intervjupersonene hadde erfaring innenfor Big Data Analytics.

Totalt sett ble det gjennomført syv intervjuer med åtte ansatte. Blant de utvalgte var det to som arbeidet innenfor konsulentforetak. De resterende seks var ansatte fra virksomheter som benytter seg av Big Data Analytics. Konsulentene har gjerne bredere erfaring og bistår andre virksomheter med å implementere Big Data Analytics-løsninger. Både konsulentene og de andre intervjupersonene hadde lederansvar i sine bedrifter og var derfor ideelle for studien. Vi ønsket å se på beslutningsprosessen i Norge på tvers av bransjer og industrier og plukket derfor intervjupersonene fra bedrifter som alle drev innenfor forskjellige sektorer. Unntaket her ble konsulentene som begge driver innenfor IT sektoren. Vi valgte media, IT-konsulent, eiendom, kraft, bank og finans, samt oljebransjen. Disse bransjene har alle stort potensiale til å bruke Big Data Analytics til beslutningsformål og kan derfor være et representativt utvalg for hva vi ønsket å undersøke. For at det skal være mulig å se om Big Data Analytics har effekt på beslutningsprosessen, ønsket vi at virksomhetene har drevet med teknologien over en lengre periode. Vi satte dermed ett minimumskrav på to år med erfaring. Det ble derfor naturlig at de fleste respondentene kom fra større selskaper da de hadde lengre erfaring på området. Størrelsen på bedriftene er lagt ved i tabell 1 hvor vi har valgt å dele inn i: <200, 200-1000 og >1000 ansatte.

For å finne relevante intervjupersoner identifiserte vi virksomheter ved å bruke søkeord som «Big Data» på nettsidene LinkedIn og Finn.no. Ved å søke på Finn.no fant vi firmaer som søkte stillinger til Big Data Analytics som gjorde at vi så kunne søke på LinkedIn etter personer i disse firmaene. Geografisk beliggenhet påvirket også valg av bedrifter, og vi valgte derfor å holde oss til bedrifter som hadde kontorer i Sør og Øst-Norge slik at vi hadde mulighet til å stille fysisk på intervju. Ett av intervjuene ble likevel foretatt over Skype på grunn av tidsbegrensninger fra vår side.

Da vi fant personer av interesse sendte vi dem en forespørsel om intervju, eller om de visste om noen vi kunne kontakte som var relevante. Vi brukte også vårt personlige nettverk til å innlede kontakt med selskaper som igjen kunne hjelpe oss med å komme i kontakt med rett person. I noen tilfeller tok vi også kontakt direkte med intervjupersonene, når personens identitet var offentlig tilgjengelig. Vi brukte hovedsakelig epost eller meldinger over LinkedIn med informasjon om oss og om studien (Vedlegg 1). På denne måten sikret vi at potensielle deltakere hadde en god forståelse av forskningen før de skulle delta i intervjuene.

Tiltakene som ble iverksatt resulterte i en god oversikt over intervjupersoner, som vi så kunne vurdere opp mot våre kriterier. Kartleggingen vi hadde gjort i forkant viste seg å være god og vi fikk oftest kontakt med riktig person, eller vi ble henvist videre til en relevant intervjuperson. I tabell 1 har vi en oversikt over de ulike intervjupersonene, samt oversikt over hvilken bedrift og størrelse. Bedriftene og intervjupersonene er, for å holde dem anonymisert, kalt eksempelvis: Bedrift A og Intervjuperson A. I bedriften hvor vi intervjuet to personer er de eksempelvis kalt F1 og F2.

Bedrift	Antall ansatte	Bransje	Intervjuperson	Stilling
A	>1000	Bank	A	Head of Customer Portfolio Management
B	200-1000	Medie	B	Direktør for Innsikt
C	>1000	IT Konsulent	C	Director of Innovation
D	>1000	Olje	D	Principal Analyst
E	>1000	IT Konsulent	E	Senior Solution Architect
F	<200	Bolig	F1	Leder Robotisering og Big Data
			F2	Datascientist
G	<200	Energi	G	Avdelingsleder Stordataanalyser

Tabell 1: Oversikt over bedrift og intervjupersoner

3.4 Målet med intervjuet

For å kunne sikre best mulig informasjon om de riktige temaene i intervjuene, valgte vi semi-strukturerte intervjuer. Dette innebærer en mal som verken var helt åpen eller lukket i form av et spørreskjema (Kvale & Brinkmann, 2015, s. 47). Dette lot oss være fleksible under intervjuene og ga oss muligheten til å avvike dersom interessante aspekter ble lagt frem (Meuser & Nagel, 2009). Da vi utformet intervjuguiden satt vi oss godt inn i teorien rundt beslutningsprosessen og rammeverket til Simon (1977). Vi kombinerte denne teorien med litteraturen som var tilgjengelig på Big Data Analytics og ledelse slik at vi kunne bekrefte teori, samt ha et konkret rammeverk å forholde oss til i intervjuprosessen (Vedlegg 2). Det ble brukt

mye tid på litteraturstudiet i forkant av intervjuprosessen slik at vi skulle ha best mulig utgangspunkt for å holde vellykkede intervjuer.

For å få en naturlig intervjusituasjon, ble intervjuene avholdt ansikt-til-ansikt. Unntaket var det førnevnte skype-intervjuet som ble avholdt gjennom video på grunn av tidsbruk på en eventuell reise. Vi ba alle respondentene holde av en time til intervjuet, men i noen av tilfellene varte intervjuene opp mot en halvtime lengre. Vi startet hvert intervju med å presentere oss selv, hvordan intervjuet ville bli gjennomført og selve studien. I forkant av hvert intervju hadde hver intervjuperson gitt sin tillatelse til at vi kunne gjøre et lydopptak og transkribere intervjuet. I etterkant av transkriberingen fikk også hver deltaker tilsendt den transkriberte versjonen av intervjuet for godkjenning. Noen av respondentene synes ikke dette var nødvendig, men ville ha tilsendt eventuelle sitater som ble gjengitt i oppgaven. Det ble også presisert i forkant at deltakerne og bedriftene ville forbli anonyme. Dette ble også beskrevet i samtykkeerklæringen intervjupersonene signerte før deltakelsen (Vedlegg 3).

Vi innledet intervjuene med å be intervjupersonen beskrive sin rolle i selskapet, hvordan personen vil definere Big Data og erfaringer med teknologien. Intervjuguiden ble inndelt i ni seksjoner, hvor vi la spesielt fokus på fem av dem. Dette var de fire fasene i beslutningsprosessen samt en generell seksjon vi kalte beslutninger som inneholdt flere spørsmål rettet mot forskningsspørsmålene våre. Intervjumalen ble forandret etterhvert som vi holdt intervjuene og vi fjernet derfor flere spørsmål fra de andre kategoriene. Det ble på denne måten enklere å oppnå gode intervju med intervjuobjektene, og få relevant informasjon for studien. Hensikten med et forskningsintervju er å frembringe grundig utprøvd kunnskap (Kvale & Brinkmann, 2015, s. 23). Det ble derfor vår prioritering å gi intervjuobjektene nok tid til å reflektere over sine erfaringer.

For å oppfatte logikken bak spørsmålene fokuserte vi på å få frem bakgrunnen for handlinger og beslutninger når vi stilte spørsmålene (Meuser & Nagel, 2009). Ved å stille oppfølgingsspørsmål, hvor det ble naturlig, forsikret vi oss om at spørsmålene ble oppfattet korrekt. Anonymiseringen ble gjort for å overholde GDPR kravene, men også fordi det kan gjøre svarene mer pålitelig ved at intervjupersonene svarer ærlig (Saunders et al., 2009). Det var flere ganger at intervjuobjektene svarte på spørsmål som kom senere i malen og vi droppet derfor ofte flere av spørsmålene og beveget oss noe fritt i malen. Vi sørget for at vi gjennomgikk de fire fasene i beslutningsprosessen og kategorien for beslutninger slik at vi alltid fikk

sammenlignbar informasjon. Avslutningsvis satte vi av tid til intervjupersonene slik at de eventuelt kunne tilføye noe som ikke var gjennomgått. Dette førte sjelden til nye momenter. Dette gav oss et inntrykk av at intervjuemalen vår dekket temaene rundt problemstillingen. Vi opplevde at alle intervjupersonene hadde satt av nok tid til intervjuet og at spørsmålene ble besvart.

Lydopptakene fra intervjuene ble etter kort tid transkribert. Kvaliteten var god og formuleringene var for det meste klare og tydelige. I de tilfellene hvor vi var i tvil, gikk vi over innspillingen flere ganger til det ble tydelig. For å ikke påvirke resultatet med forutinntatte holdninger transkriberte vi hele intervjuet og ikke bare delene vi fant interessante. For å unngå å avsløre identiteten til virksomheten når navnet brukes direkte i sitatene, har vi erstattet dette ved å skrive ordet anonym i anførselstegn. Intervjuperson C pratet engelsk og ble derfor transkribert på engelsk. Dette har i ettertid blitt oversatt til Norsk når sitater fra intervjuet blir gjengitt.

3.5 Dataanalyse

I vår dataanalyse organiserte vi teksten etter tema, henholdsvis beslutningsstøtte, beslutningsprosess 1-4 og forskningsspørsmål. Datagrunnlaget vårt består av de transkriberte intervjuene. Vi gjennomførte en kvalitativ analyse, basert på de fire stegene til Saunders et al. (2009) for å trekke ut interessante funn fra dataen vår. Det første steget gikk ut på å få oversikt over sentrale temaer. Deretter kategoriserte vi teksten før vi kortet den ned basert på kategoriene og avsluttet med å oppsummere funnene. Noen kategorier viste seg å være mer interessante enn andre og ble grunnlag for videre analyse. Her tok vi overlappende kategorier og samlet dem sammen. Det ble derfor mer konsistente funn og fra dette fant vi sentrale sitater. Videre fra denne kategoriseringen vil vi presentere de viktigste funnene fra hvordan Big Data Analytics påvirker beslutningsprosessen.

3.6 Validitet og Reliabilitet

3.6.1 Validitet

I dette forskningsprosjektet er det intervjuet syv forskjellige selskaper som driver innenfor ulike bransjer. Alle er brukere av Big Data slik det er definert tidligere i oppgaven, og alle er derfor aktuelle kandidater til å undersøke det å bruke Big Data Analytics som beslutningsstøtte. Kvalitative undersøkelser har to sentrale former for validitet. Disse kalles begrepsvaliditet og ekstern validitet (Johannessen et al., 2011, s. 73). Intervjuobjektene var alle ansatte med beslutningsmyndighet og kunnskap og erfaring med Big Data Analytics. Dette er med å styrke begrepsvaliditeten av studiet.

En mulig svakhet er at det er intervjuet relativt få selskaper sett opp mot den totale populasjonen. Den eksterne validitet handler om hvor mye man kan overføre resultatene man har funnet til lignende situasjoner (Gripsrud et al., 2011, s. 49). Om resultatene er overførbare så vil man kunne generalisere funnene. Når man utfører kvalitative undersøkelser er det overføringen av kunnskap og ikke nødvendigvis det å generalisere funnene som går under overførbarhet. Johannesen, Kristoffersen og Tuft (2011, s. 73) definerer overførbarhet som hvorvidt en lykkes i å etablere beskrivelser, begreper, fortolkninger og forklaringer som er nyttige i andre sammenhenger.

Hovedproblemstillingen i studien kan tolkes som noe åpent og det er derfor laget tre forskningsspørsmål for å belyse temaet og hovedproblemstillingen. Gjennom bruken av delproblemstillinger mener vi at undersøkelsen vi har gjennomført er valid nok til å besvare hovedproblemstillingen. Prosjektet kan derfor gi verdifull kunnskap og innblikk i hvordan Big Data Analytics blir brukt i arbeidslivet som beslutningsverktøy. Dette er med på å styrke den eksterne validiteten av studiet.

En faktor som kan påvirke validiteten for dette studiet er hvordan vi som intervjuere har opptrådt under samtalene og hvordan intervjumalen er utformet. Gjennom hele intervjuet var vi åpne for innspill fra intervjuobjektene og det ble ofte stilt oppfølgingsspørsmål om noe var uklart. Utformingen av den semi-strukturerte intervjumalen ble gjort på en måte som ikke skulle lede intervjuobjektene til svar, og dette er med på å styrke validiteten i undersøkelsen. Dette var vi også oppmerksomme på under selve intervjuene.

3.6.2 Reliabilitet

For at forskningen skal være av god kvalitet er reliabilitet et annet krav som må være oppfylt. Et annet ord for reliabilitet er pålitelighet (Johannessen et al., 2011). Dette kravet betyr i hovedsak at resultatene man oppnår må kunne stoles på. En måte å teste dette på er dersom forskningen blir gjennomført flere ganger og man oppnår samme resultat. Forskningen vår bruker en kvalitativ tilnærming og Johannesen, Kristoffersen og Tuft (2011) gir tre grunner til hvorfor reliabilitet ikke er hensiktsmessig som krav når denne metoden brukes. Den første grunnen er at datainnsamlingen består av samtaler og ikke strukturerte datainnsamlingsteknikker. Strukturerte datainnsamlingsteknikker er ofte spørreundersøkelser med faste svaralternativer. Punkt nummer to er at det er vanskelig for andre forskere å replisere det kvalitative arbeidet eksakt. Det siste argumentet er at forskerne vil ha ulike bakgrunner og erfaringer som vil lede til at tolkningen av de innsamlede dataene kan bli forskjellig.

Prosjektet vi har gjennomført er som tidligere nevnt gjort med semi-strukturerte dybdeintervjuer til datainnsamling. Før hvert intervju ble startet fikk vi en samtykkeerklæring signert som ga oss tillatelse til å ta opp intervjuet på en diktafon for senere å bli lagret på UiA sine skytjenester (Vedlegg 3). Det ble også formidlet at respondentene hadde mulighet til å trekke seg på ethvert tidspunkt og at vi ville transkribere intervjuene i etterkant for så å sende dette tilbake for godkjenning av respondentene. Dataene som er kommet frem under intervjuene virker derfor å være av høy pålitelighet da respondentene har fått mulighet til å godkjenne transkriberingen. Dette styrker reliabiliteten av forskningsprosjektet.

Svakheter relatert til påliteligheten av forskningen er at vi som studenter ikke har erfaring fra bruk av Big Data i arbeidslivet. Teorien som er gjennomgått har hjulpet oss med å oppnå en forståelse av konseptet og hvordan det blir brukt. På grunnlag av manglende erfaring, er det en mulighet at tolkningen av data er annerledes for oss enn om det hadde vært tolket av andre med mye erfaring på området. Om dette skulle stemme så vil dette føre til forskjellige resultater avhengig av hvem som foretar studien, noe som vil svekke reliabiliteten. Etter grundig gjennomgang av artikler på Big Data, samt masteroppgaver skrevet på samme tema mener vi å ha innhentet nok kunnskap til at vi har tolket dataene riktig. Basert på dette mener vi at vår tolkning av den innhentede data ikke vil være motstridende fra hva en person med erfaring ville kommet frem til. Vi anser derfor forskningsprosjektet som tilstrekkelig reliabelt.

4. Analyse og hovedfunn

I dette kapittelet vil vi presentere funn fra analysen av intervjuene som er foretatt. Vi har valgt å fremlegge funnene i kategorier som best belyser problemstillingen vår, samt forskningsspørsmålene som er presentert i innledningen av denne utredningen. Funnenes inndeling er inspirert av hvordan intervjuguiden ble utformet. Dette virket som en naturlig måte å inndele på. Kategoriene vi har valgt å dele inn i er: Beslutningsstøtte, Etterretningsfasen, Designfasen, Valgfasen, Implementeringsfasen, Automatisering, Intuisjon og erfaring, og Informasjonskvalitet. De fire første kategoriene er delt inn etter fasene i beslutningsprosessen. De resterende fire kategoriene er med på å belyse problemstillingen og forskningsspørsmålene.

Vi vil referere til intervjuobjektene med samme bokstav som vi brukte til å kategorisere dem i tabell 1. For å gjøre teksten lettere å lese har vi gjort noen forenklinger. For eksempel, hvis vi skriver «hos C» menes «hos virksomheten til informant C». Virksomhet F møtte med to informanter og vi har derfor referert til dem i teksten som informant F1 og F2.

Før vi ser nærmere på beslutningsprosessen, presenteres de mest sentrale funnene knyttet til det å ta i bruk Big Data Analytics som beslutningsstøtte. Her legges det først frem av informantene hvorfor deres bedrifter valgte å starte med Big Data og Big Data Analytics. Deretter fremlegges det forventninger og utfordringer rundt dette og til slutt, om de ser på dette som en suksess.

4.1 Hvorfor starte med Big Data og Big Data Analytics

Samtlige av informantene fortalte at det var stort engasjement rundt Big Data og Big Data Analytics. På spørsmål om hvorfor deres virksomheter valgte å ta i bruk denne teknologien, fikk vi mange interessante svar:

«Alt det vi gjør, handler om å forberede for en fremtid hvor data er enda viktigere enn det det er i dag». – F1

F1 og F2 gikk videre inn på dette med kunstig intelligens, hvor de ser på Big Data som en fase de tar i bruk før kunstig intelligens. De ønsker å samle så mye data som mulig, men med høy informasjonskvalitet og god struktur. Slik at når de begynner med kunstig intelligens, skal den

kunne bruke Big Data som «mat» og lære av de dataene de har, for å kunne utføre diverse oppgaver. Her nevnes regnskapsføring og budsjettering som eksempler. Informantene D, F2 og G ga oss relativt like tilnærminger hvorfor deres virksomheter startet med Big Data Analytics:

«I dagens marked så må vi kunne levere noe som for våre kunder skal gi konkurransefortrinn, da må vi ta i bruk de teknologiene som finnes». – F2

«Man velger egentlig ikke å starte med Big Data. Man har en forretningsutfordring man ønsker å løse og da tvinger det seg litt frem at man må bruke annen teknologi enn det som er tilgjengelig for å løse utfordringen». – G

«Vi hadde ikke noe valg. Det er kanskje det enkleste svaret på det. Data er vår industri og er utrolig viktig». – D

Informantene G og D går videre inn på hvor raskt vår verden og teknologien utvikler seg. De er av den oppfatningen av at om man skal være foran konkurransen må man være villig til å ta i bruk ny teknologi. De trekker frem Big Data Analytics som et verktøy som kan gi konkurransefortrinn. I virksomheten til informant B startet de med det de kalte for «avansert analyse». Det er dette som senere har fått navnet Big Data Analytics:

*«Det var min sjef på det tidspunktet som hadde lagt en strategi hvor vi skulle utnytte det han kalte avansert analyse i *anonym*, og se hva data science kunne få ut av det. Det klarte vi å få verdi ut av og dermed har vi egentlig fortsatt med det.» – B*

4.1.1 Nytt grunnlag for beslutninger gjennom Big Data Analytics

I alle våre intervju blir det nevnt at deres virksomheter har i dag et helt annet grunnlag for å ta beslutninger. De sitter nå med en langt større forretningsinnsikt og forståelse om deres virksomhet. Informant A er av denne oppfatningen:

«Ved bruk av Big data blir det en illustrering hvor man får vite hva som er sannheten og hva som ikke er det. Og det betyr at på senior management nivå, får man et helt annet grunnlag

for å drive butikk. Tidligere har det vært «passive truth», hvor vi tror det er sant fordi vi har sagt det mange ganger». – A

A mener de nå har en krystallklar bedriftsinnsikt og en forståelse gjennom Big Data Analytics. A går så inn på at det er verktøy som dette som hjelper bedriften med å kunne bruke mer tid på verdiskapende arbeid. Informant B forteller at i deres bransje så har man tradisjonelt tatt beslutninger på såkalte "gjennomsnitts metrikker". På et tidspunkt da analytikerne fikk tilgang til bruk av tjenesten på individ nivå, så oppdaget man at kun en liten andel av brukerne hadde et engasjement og bruksmønster som lignet på "gjennomsnittsbukeren". Denne innsikten har gitt dem et helt annet utgangspunkt for hvilke brukere de utvikler produktene sine for, helt fra hvordan de plukker utvalget for undersøkelser til hvordan de måler utfallet når produktene er satt i produksjon:

«Det viser seg at folk i snitt, publiserer 3,2 annonser pr år. I snitt så er de innom siden så og så ofte. Nei, det viser seg at det i virkeligheten er få brukere som har denne adferden. Det er mye mer polarisert da. Du har de som er superaktive på kjøp og salg, eller så kjøper de nesten ingenting. Vi drev egentlig og produktutviklet for noen brukere som egentlig ikke eksisterte på individnivå». – B

Tidligere hadde denne virksomheten kun en hypotese om at dette adferdsmønsteret ikke var representativt, men tidligere var ikke analyseverktøyene avanserte nok til at de kunne bekrefte denne hypotesen. B trekker frem at de har gjort mye investeringer i forhold til å jobbe med og utnytte denne type data. Dette har åpnet for nye markedsplasser og en bedre produktutvikling for brukerne.

Videre er det også en del utfordringer knyttet til å bruke Big Data Analytics som beslutningsstøtte. Flere uttrykker at det er utfordringer med både å forstå effekten av Big Data og resultatet fra Big Data Analytics. C mener at man må raskt tilpasse seg den nye teknologien og refererer til de som ikke klarer dette som «mennesker fra den gamle verden». Han mener at disse har vanskelig for å tolke resultatene fra dataanalysen på en riktig måte:

«Det vi ser er at svarene noen ganger er mistolket og misforstått på grunn av kulturelle forskjeller». – C

Med kulturelle forskjeller mener C at i de fleste virksomheter i dag, fortsatt er mange som tviholder på de gamle metodene. Lite villig til å endre sine holdninger og er skeptiske til bruk av ny teknologi. Informant D sier også at det er utfordringer rundt resultatet av Big Data. Han forteller at når de går inn i investeringsprosjekter ser man lett kostnadene og man har som vane å se på bunnlinjeeffekten om det lykkes eller ikke. Rundt investeringer i digitalisering og Big Data sier han at det er sjeldent man kan se resultatet av dette på bunnlinjen. Ledelsen lurte ofte på hva verdien av slike investeringer er, når man i hovedsak er opptatt av antall oljefat solgt. Informant E er helt klar i sin sak for å lykkes med Big Data Analytics som beslutningsgrunnlag:

«Det har mer med innsatsen man legger ned og hvilke spørsmål man stiller heller enn mengden informasjon man sitter på» - D

Alle informantene ser på Big Data Analytics som en viss form for suksess og det er noe de kommer til å fortsette å bruke som beslutningsstøtte.

4.2 Beslutningsprosessen

Vi skal nå gjennomgå de mest sentrale funnene knyttet til beslutningsprosessen og de fire fasene. Først fremlegges hvilken påvirkning og muligheter Big Data Analytics har gitt dem i hver enkelt fase. Deretter presenterer vi hvordan bedriftene opplever at Big Data Analytics har endret de forskjellige fasene.

4.2.1 Etterretningsfasen

Etter overgangen til å kunne bruke og analysere Big Data, virker det som at bedriftene vi har intervjuet har fått en helt ny måte å drive virksomheten på i denne fasen. De beskriver det som en ny måte å oppdage både problemer og muligheter på. Informant B virker svært entusiastisk for dette:

«En ny måte å oppdage problemer og muligheter på. Det har gitt oss ny informasjon vi tidligere har vært blinde for.» – B

Dette var noe alle informantene var enige i. Det er liten tvil om at Big Data Analytics har hjulpet samtlige av bedriftene på dette området. Det ble spesielt påpekt av flere av informantene at det handler mer om hvilke muligheter det står ovenfor:

«Big Data er mer for å finne muligheter enn det å oppdage problemer.» - F

Spesielt tre av informantene uttrykker hvilke nye muligheter det å analysere Big Data har gitt dem. Dette begrunner de med at de har fått en langt bedre forståelse av virksomheten og forretningsområdet de operer i. Over halvparten av informantene mener at folk flest er under den oppfatning at teknologien åpner for å trykke på en knapp, så dukker det opp utallige muligheter for bedriften, men så lett er det ikke:

«absolutt så er det en gravefase, eller en periode der man må sitte og lete etter utfordringer, fordi det er ikke så enkelt at man kan komme inn med «jeg har dette spørsmålet, jeg vil gjerne ha svar på dette», man må skape seg en formening om hvilke spørsmål det er mulig å stille».

– E

Informantene B og E forklarer også at det ikke er datamengden alene som gir virksomhetene nye muligheter. De trekker frem at det er utrolig viktig med en ledelse som kjenner virksomheten og kreative analytikere som kan samarbeide for å finne løsninger på problemer og lete etter muligheter for bedriftene. A sier de ved hjelp av Big Data har kunnet forandre bruken av rådgivere til mer verdiskapende tjenester ovenfor kundene:

«Ved å bruke Big Data, hva er det som kommer til å skje hvis vi bruker vår rådgiverkapasitet på en annen måte. Får å ta den workloaden og bruke rådgiverens kapasitet på noe annet verdiskapende ovenfor kundene». – A

A går videre inn på at analyseverktøyet er mye brukt til å allokere resurser i virksomheten. Dette er det flere av intervjupersonene som trekker frem. Videre spurte vi om det ble brukt Big Data Analytics til å oppdage både langsiktige og kortsiktige problemer eller muligheter. Dette er noe alle informantene kunne bekrefte, men det var også noen som var svært kritiske når det kommer til det å bruke det for langsiktige mål:

Ja det gjør det nok, men ta bakteppe at det ofte er veldig mye teknisk informasjon. Det å projisere noen ting, det er ganske vanskelig. Det å spå fremtiden er ikke lett.» – E

Det kommer så frem fra D, E og G at de bruker Big Data langt mer til å oppdage kortsiktige problemer. Spesielt E og G sitter på mye sensor data som gjør at de raskt ser problemene i nåtid. Informant B fra mediebransjen sier blant annet at de bruker det til å kunne se hva som er det neste forbrukerne vil klikke på, som er kortsiktig projisering, men å se langt inn i fremtiden er vanskelig. Informant D og E nevner også at det må knyttes mye skepsis til det å se langt fram i tid, men at det også er helt nødvendig:

«Det å se fremover, det er veldig spennende, og det er en del ting som det kan gjøres på. Men igjen så må man ha et veldig striglet datasett, la oss si det da. For å kunne gjøre det. Det må være veldig forutsigbart det datasettet. Det må i det minste være veldig strukturert. Man kan ikke bare hive en hel del tilfeldig informasjon inn og forvente å se fremtiden». – E

«Man identifiserer kapasitetsutfordringer. Det er helt typisk. Og det kan være ganske langt frem i tid, mange år. Og dette er industri som man er nødt å se mye inn i glasskulen. At man ikke har problemet i dag, men man har et problem om 5 år eller om 4 år om man ikke gjør noe snart. Det skjer.» – D

Videre kommenterer samtlige av informantene hvor viktig det er med strukturen og informasjonskvaliteten på dataene. Informantene nevner at man må ha klare spørsmål til hvilke muligheter man er ute etter å finne, slik at man kan strukturere dataene på en slik måte at man får de svarene man er ute etter:

«Maskinlæring er sånn at data må være veldig strukturert. Og hvis dataene er strukturert, man må som ofte strukturere dataene da de er ustrukturert i utgangspunktet, og da legger du en intensjon om spørsmålet man har tenkt å stille når du strukturerer dataene. Sånn at datastrukturen i seg selv, er på en måte en intensjon om hva det er du har lyst til å få svar på». – E

Informantene nevner også at det ikke er mengden data man har tilgjengelig som er det viktigste i denne fasen, men måten man bruker de dataene man har tilgjengelig. Det ligger en del

utfordringer knyttet til det å analysere Big Data for å oppdage problemer eller muligheter. Dette er også noe samtlige av informantene sier seg enig i:

«Man forsøker å se trender, man forsøker å se om det finnes noen mønstre her i disse dataene. Og det er mange som går rundt og har en overdreven tro på at du kan slippe en eller annen software på toppen av alle dataene så finner den magisk ut av seg selv, masse ting.

Men det er jo ikke tilfellet etter min oppfatning». – E

For å se disse trendene og mønstrene som finnes i dataene blir det påpekt at det er viktig med kreativitet og intuisjon, samt gode analytiske evner. Videre går de inn på det de mener er de største endringene etter innføringen av Big Data Analytics, hvor informant A beskriver det slik:

«Kapasiteten, mengden av problemer du kan oppdage og komme med ett faktor svar på om det er en mulighet eller ikke. Så for meg er det mulighetene man har, hvor man har flyttet seg fra menneskelig kapasitet til hvilken kapasitet har datamaskinen.» – A

Her går informant A senere inn på at det er datamaskinen som setter begrensninger på hva vi kan se av muligheter, men at vi må bruke vår intuisjon til å supplere med. Han beskriver dette som prosesser hvor kompleksiteten er så stor at den menneskelige hjerne ikke lenger kan henge med. Virksomhet C bruker i stor grad kunstig intelligens og informanten nevner at analyser som tidligere kunne ta uker, nå kan gjøres på sekunder gjennom maskinlæring:

«Før, hvis sjefen din kom og sa du hadde 3 uker på deg til å gjøre en analyse og komme med en konklusjon. Da ville du ha jobbet med dette hver dag i 3 uker. Dette er noe kunstig intelligens kan gjøre på sekunder». – C

Her nevner C også at beslutningsprosessen har blitt raskere på noen områder. Spesielt i virksomheter hvor de har mye tilgjengelig data med god informasjonskvalitet. Beslutningsgrunnlaget blir med dette langt bedre for virksomheten. Informant E forklarer også at effektiviteten i Big Data Analytics verktøyene blir bedre og bedre, som er med på å effektivisere denne fasen ytterligere:

«Jeg jobbet i fire år for en bank i Norden, hvor jeg satt og hjalp dem med en Splunk løsning som tok inn når jeg startet der, 150-200GB i døgnet eller noe sånn. Da jeg gikk ut så tok løsningen inn 3,2TB hvert døgn». – E

Videre går E inn på at han mener absolutt det kan føre til en raskere beslutningsprosess, men at noen kan bli opphengt i å finne ut av for mye. Dette gjør også at prosessen kan ta lengre tid. Informant F1 sier at det har ført til raskere tilgang til informasjon. Om det har ført til en raskere beslutningsprosess blir for han vanskelig å si. Det er flere av informantene som er av denne oppfatningen. De mener at denne fasen blir effektivisert gjennom at de kan analysere mer informasjon enn tidligere og kan gjøre dette raskere. Beslutninger har fortsatt de samme tidsfristene, men de har bare et bedre grunnlag for å kunne ta det rette valget.

4.2.2 Designfasen

For å komme frem til de beste alternativene ved en eventuell beslutning er det flere punkter som poengteres som forandret etter innføringen av Big Data Analytics. Flere av virksomhetene nevner direkte eller indirekte at Big Data Analytics har gjort det mulig å få et mye bedre overblikk i virksomheten på hva som fungerer eller ikke fungerer. Virksomhet A og B bruker spesifikt ordet transparent når de beskriver denne nye innsikten:

«(...) dette er hele poenget, transparent innsikt og informasjon.» - A

«Vi klarte å ha en transparens, så i stedet for å si at «det kommer til å skje» så kan vi også si hvorfor og hva driverne for det er, som har økt forståelsen til beslutningstakeren.» - B

B påpekte videre at det ikke bare er dataene, men også fremstillingen og kommunikasjon av data som er viktig. Dette blir også dratt frem av informant G som en viktig del av det å finne frem til det beste handlingsalternativet. Ved handlingsvalg rundt investeringer og vedlikehold så er det flere som nevner at Big Data blir aktivt brukt. Informant B sier at de overvåker all bruk av deres tjenester og dermed kan tolke engasjementet og ta forutsetninger som gir gode veiledninger for reinvesteringer og vedlikehold:

«(...) med reinvesteringer og vedlikehold så vet man hva engasjementet er og hvordan ting blir brukt. I Investeringscasen hvor du ikke har faktisk adferdsdata og må ta en del forutsetninger, men den Big Data innsikten som du sitter med gir deg en forståelse på en del metrikk, som du kan ta inn i de nyinvesteringscasene». – B

Informant D viser til at i oljebransjen deles vedlikehold inn i to kategorier; preventivt og korrektivt. Big Data strømmer fra sensordata er det som gir føringene på hva som bør gjøres på dette området. Konsulent E sier de også bruker Big Data som et verktøy til å planlegge kapasitet i en virksomhet og redusere eller øke kapasiteten og dermed ta beslutninger som påvirker investeringer eller vedlikehold:

«Jeg vil jo si helt klart at Big Data kan benyttes i forbindelse med å planlegge kapasitet for eksempel i en eller annen virksomhet. Absolutt. Det er en ting man ofte kan utlede fra disse datamengdene er antallet besøkende eller antall brukere i en løsning eller antall i sånne type ting. Da kan man bruke det som et beslutningsgrunnlag for å planlegge ting, eller investere i nye kassasystemer, pga. effektivitet, eller hva det nå skulle være.» - E

De fleste av informantene mener at det genereres handlingsalternativer fra resultatene de får fra Big Data Analytics. Hos A så er det todelt. De bruker det i høy grad for å validere noen ideer og muligheter til å gi alternativer til menneskelige holdninger. Men det er sjeldent at det gir mange forskjellige handlingsalternativer. Informant B påpeker at det brukes mest på taktiske tiltak, men ikke på strategiske beslutninger i hans erfaring:

«Den brukes jo til å få frem ulike handlingsalternativer, men ikke på strategiske beslutninger opplever jeg. Det er mer på taktiske ting.» - B

Dette gir også informantene eksempler på. Det er ingen andre enn informant A som påpeker at Big Data Analytics ikke genererer mange forskjellige løsninger, men det er ingen av de andre som nevner at det blir generert *mange* forskjellige løsninger. Informant E skiller seg her ut med å mene at dette ikke er noe som er veldig aktuelt i bedriftene E er/har vært konsulent for:

«Det slår meg ikke som noe som er veldig brennaktuelt i min hverdag i det minste.» - E

Det blir påpekt av E i etterkant at om det gjelder et spesifikt scenario så kan det være plausibelt. Bedre innsikt i handlingsalternativene blir dratt frem av informantene som noe Big Data blir brukt til. Informant D gir eksempler på dette i en designfase av et prosjekt. Informant C gir også flere eksempler på hvordan Big Data i samarbeid med kunstig intelligens ble brukt for å få innsikt inn i handlingsalternativer. A uttalte følgende om Big Data til innsikt i handlingsalternativer:

«Absolutt, dette er en av styrkene til bruken av Big Data, man får en helt annen transparens til hva som virker og hva som ikke virker.» - A

Det kommer frem av samtlige informanter at det tidligere har vært en vesentlig mangel på informasjon. Dette er den største forskjellen på tidligere og nå. Både informant C og A svarer at det absolutt var mangel på vesentlig informasjon, mens informant E mener at det nå er mye bedre grunnlag for å ta mer informerte beslutninger i dag kontra tidligere. Hos B har brukerperspektivet blitt endret og de hadde tidligere ikke det kvantitative perspektivet de nå har:

«Du hadde ikke noen mulighet til å si at hele dette brukerperspektivet. (Anonym) lever jo av forbrukere, også hadde vi de kvalitative metodene, og de fungerer fint de, men hele det kvantitative brukerperspektivet på brukerne hadde vi ikke.» - B

4.2.3 Valgfasen

De fleste mener at Big Data gir økt informasjonskvalitet og beslutningsgrunnlag i en valgfase av beslutningsprosessen. A gir her et godt eksempel:

«Ved bruk av Big Data, kan man skape en situasjon som ligner mye mer på virkeligheten. Da en beslutning ble tatt for én kunde er litt som man gjorde i gamledager. Men hvis du skal ta en beslutning som påvirker 100 000 kunder ønsker du langt mer innsikt i hva som er konsekvensene, og større sikkerhet.» - A

Informant B påpeker at økningen i informasjonskvaliteten og beslutningsgrunnlaget skjer over tid, og at det ikke er Big Data alene som er årsaken. Kultur og modenheten til beslutningstakeren

er også medvirkende årsaker. Informant C mener også at det er utrolig viktig med god informasjonskvalitet for å kunne få utbytte av Big Data. Videre mener Informant D det ikke er gitt at et bedre beslutningsgrunnlag resulterer i en bedre beslutning:

*«Det gir et bedre beslutningsgrunnlag, det er dermed ikke sagt at det tas en bedre beslutning.
Men ofte gjør det jo det da.» - D*

Det er flere som mener at det ikke er Big Data alene som gir økt verdi ved å øke beslutningsgrunnlaget men at det er flere faktorer som må innregnes. Informant E sier igjen at det må hentes inn rett type informasjon i forkant og at Big Data i seg selv, uten å stille de rette spørsmålene ikke er av noe nevneverdig verdi, og kan resultere i at et prosjekt feiler:

«Jeg tenker at Big Data i seg selv, det er en flopp. Det er ikke noe poeng hvis man ikke har en plan.» - E

I valgfase gir også bruk av Big Data redusert risiko for feilvalg og ugunstige handlingsalternativer sier flere. I denne fasen er det naturlig at intuisjon og erfaring er med å spille en rolle. Tidligere har dette kanskje vært den største faktoren når valg skal foretas. Informantene er entydige på at dette også spiller en viktig rolle nå og i fremtiden, men det at rollen til intuisjon vil forandre seg er det flere som påpeker. Om dette sier informant A:

«Alle folk som har drevet bank i mange år har en enorm erfaring og intuisjon som er uvurderlig. Og nå kan vi supplere med en helt ny måte å håndtere informasjon og viten på som gjør at de blir enda bedre.» - A

Informant D mener spesielt intuisjon fremdeles er veldig viktig og kommer til å fortsette å være det, men at det muligens var mer viktig før:

«Jeg tror vi brukte litt mer før ja. Fordi vi klarer å utelukke mer nå, med den datatilgjengeligheten så må man fremdeles bruke intuisjon og skjønn nærmest magesfølelsen til slutt, fordi man får ikke alle variablene på bordet, og det er ingen som kan si at dette er sikkert.» - D

Hos E ser en også at situasjonen har snudd seg litt fra tidligere. Fra å ha et begrenset datagrunnlag, til nå å måtte bruke intuisjon og erfaring for å finne ut hvor i datagrunnlaget man vil finne en løsning:

«Da hadde man et begrenset datagrunnlag for å ta beslutninger. Nå er det snudd litt, for nå må du bruke magefølelsen for å finne hvor kan den informasjonen ligge? Hvor ligger gullet begravet i all denne informasjonen?» - E

Informant A kommer med et godt eksempel på hvordan samarbeid mellom intuisjon og Big Data Analytics blir brukt allerede nå, men også på hvordan de ser for seg at det kommer til å utvikle seg i fremtiden. Det blir gitt ett eksempelcase om leger og Big Data Analytics for å illustrere at hver for seg så fungerer begge løsninger, men at om man kombinerer dem får man noe unikt og enda bedre:

«Legene alene hadde 93% riktig og bare algoritmen hadde 90% riktig, men hvis de samarbeidet kom de opp på 96%. og det er akkurat det samme som skjer i bank.» - A

Informant C kommer også med eksempler med dette fra andre industrier, hvor det også nevnes at man aldri kommer til å klare å kode det vi kaller for intuisjon.

4.2.4 Implementeringsfasen

Siste del av beslutningsmodellen består av fasen hvor undersøkelsene er foretatt, alternativene er klargjort og man har sett på hvilket alternativ som ser ut til å være det beste for den gitte situasjonen. Det er nå man ser på hvordan beslutningen skal gjennomføres og hvordan det har gått i ettertid. På spørsmålet om hvorvidt de forskjellige informantene mener innføringen av Big Data-løsninger har lønnet seg, er det et splittet syn. Informant A mener at investeringene som er foretatt garantert har betalt seg, men ønsker at firmaet skulle investert mer og at det ville ha gitt en mye høyere gevinst om det ble gjort:

«Jeg mener vi ikke har investert nok. De investeringer vi har gjort har nok garantert «paid-off», og jeg tror hvis vi investerer enda mer vil det gi enda høyere return. Og jeg tror om 10 år vil virksomheten se fullstendig annerledes ut enn det den gjør i dag.» - A

Hos B mener informanten at det har lønnet seg, men at de fortsatt er konstant søkende etter nye måter å anvende teknologien på. Han presiserer at de virkelig ikke er i mål. En viktig faktor han påpeker som vesentlig for at de skal lykkes, er et kollektivt mål som alle står bak og ikke bare analytikerne. Hos C er det også nevnt at det har vært mye profitt på investeringene som er gjort i forbindelse med Big Data Analytics og kunstig intelligens. Informant D, E og G kommer med litt andre synspunkter. D sier det har blitt brukt store summer på Big Data-initiativ som informanten aldri har sett materialisere seg. Om det har gitt en effekt på bunnlinjen er D veldig i tvil om. D er imidlertid overbevist om at dette er noe som man bør fortsettes med. Hos konsulent E har Big Data gitt verdi, men det kommer av at de lever av å implementere Big Data hos andre. E reflekterer rundt prosjektene hos sine kunder og kommer frem til at hos dem så har det vært prosjekter hvor klientene har brukt relativt små beløp og mangedoblet gevinsten, og andre prosjekter hvor titalls millioner har vært investert og de ikke har fått særlig mye tilbake igjen:

«Titalls millioner pr år ble brukt på den løsningen. Og fikk egentlig ikke noe særlig effekt ut av det. Igjen, man må ha en definisjon på hva er det man ønsker å oppnå.» - E

Hos G har det vært lønnsomme Big Data-prosjekter og andre som ikke har gitt ønsket verdi enda. G påpeker at de fortsatt er i en tidlig fase hvor de driver med mye datainnsamling og tilrettelegging og at de har begynt å se synergieffekter fra prosjektene, som at andre kan bruke dataene i sine prosjekter uten å måtte samle dette inn først. Konsulent E mener at for at slike prosjekter skal kunne bli en suksess så må det være forankret i ledelsen. Informanten gir eksempler på hvordan ledelsen kan påvirke suksessen om de har for lite forståelse. Ett eksempel E bruker er forkortet levetid for et prosjekt slik at det ikke får tid til å vise sin verdi:

«Ja, ja absolutt. Det har med hvilken grad man har ryggdekning for det man driver med. Mange slike initiativer faller bort fordi de oppover i kjeden ikke forstår hva de har sagt ja til. Eller er helt involvert i det.» - E

Dette støttes av flere av informantene, som mener en velinformert ledelse med forståelse for teknologien er viktig for å lykkes. Videre er det delte meninger rundt det å integrere tidligere erfaringer inn i Big Data-analysen for å ta bedre beslutninger i fremtiden. Informant C, D, E og G integrerer aktivt tidligere erfaringer i dagens arbeid og mener de på denne måten får det beste utgangspunktet for å ha suksess med Big Data Analytics. Informant E sier følgende:

«Ja, absolutt. Det vil jeg svare ja på. Det er helt uvurderlig å ha erfaring. Altså om man vet hvordan ting henger sammen.» - E

Informant B nevner at på grunn av bedriftens drift så er det vanskelig å gjennomføre. Bransjen de driver i er til relativt ny og mener at de er nødt til å finne ut av prosessene mens de gjør dem.

4.3 Automatisering

Under intervjuet med informant C så påpekes det at deres definisjon av kunstig intelligens ikke er «kunstig» intelligens, men at det er «utvidet» intelligens. Dette er for å poengtere at teknologien de satser på ikke er her for å erstatte mennesket, slik det fremstilles i diverse medier, men at teknologien er her for å supplere og hjelpe mennesket i symbiose. Hvis alt skal automatiseres 100 % med kunstig intelligens uten noen menneskelig påvirkning, så mener C at det ikke vil skape den verdenen vi ønsker.

««Utvidet» intelligens vs «kunstig» intelligens. Dette er hvorfor; «utvidet» intelligens betyr at algoritmen er der i tillegg til mennesket. Det er der for å assistere og hjelpe personen. «Hollywood» oppfatningen av kunstig intelligens indikerer at det skal erstatte personen. Så vår definisjon er at det er der for å assistere.» - C

Både konsulent C og E mener at Big Data Analytics har innført en høyere grad av automatisering hos deres klienter:

«Nå snakker jeg generelt rundt kundene mine osv. Og jeg ser at automatisering basert på den informasjonen man får inn så tar man beslutninger og da prater ikke jeg om nødvendigvis store forretningsbeslutninger, men alle typer småbeslutninger som det i dag det sitter folk og gjør.» - E

Det kommer klart frem fra flere av informantene at Big Data Analytics har ledet til en høyere grad av automatisering, men at dette gjelder mindre avgjørelser som frigir tid til både ledelsen og arbeidere slik at de kan bruke tiden på mer verdiskapende oppgaver. Unntaket til dette er informant F og G som begge nevner at det ikke er tilfellet riktig enda men de har begge ambisjoner om å komme dit.

«Jeg kan ikke si at det er tilfellet enda. Men det er jo en ambisjon om å komme dit.» - G

Hos F så begrunnes mangelen på automatisering i dag med at det er for dårlig kvalitet på dataene, for å få det til å fungere på ønsket måte. Informantene her mener også at selv om det vil bli mer automatisering så vil det ikke nødvendigvis bli færre beslutninger i virksomheten, men at det vil bli tatt andre typer beslutninger.

«Du får automatiserte beslutninger som du hadde intuisjon og mer tanker rundt tidligere.» -

F

Det er en gjennomgående faktor at alle mener det er rom for mer utvikling på dette området i deres bedrifter. Informantene er enige angående hva de tror kommer til å skje med automatisering i bedriftene, på tvers av bransje og industri, i årene fremover. Flere bruker ordet «eksplosiv vekst» eller synonymer til dette. Informant A sier følgende:

«Det kommer til å utvikle seg eksponentielt. Det er ikke spørsmål om det kommer til å skje, men om når det kommer til å skje.» - A

4.4 Intuisjon og Erfaring

Samtlige intervjupersoner drar frem at intuisjon er helt avgjørende i beslutningsprosessen. Informant C mener at dette er hva som gjør mennesker til mennesker og at intuisjon aldri kan kodes inn i en algoritme. C mener dette er hva som gir oss konkurransefortrinn og er den ultimate gaven som kommer til å være uerstattelig:

«Hva som gjør deg, deg, er din ultimate gave og ditt konkurransefortrinn. Men om du er en person som ikke tar noen risikoer i livet og alt er «samme, samme, samme» så vil kunstig intelligens knuse deg, fordi du er ikke noe spesiell. Hvorfor vil et selskap ansette deg?

Firmaet trenger noen med intuisjon.» - C

C spør så om hvilken verdi som mennesket bringer til bordet nå som maskinene og teknologien har kommet så langt. Det er her han mener intuisjonen kommer til sin rett. Hos A er inntrykket

at man stoler alltid på dataene, men hvis det er tvil blir dette sagt eksplisitt. Dataen bruker de til å skape innsikt slik at mennesker skal ta enda bedre beslutninger:

«Sagt litt på spissen: tar vi bedre beslutninger enn vi gjorde i går? Ja. Er det mulig å forbedre informasjonskvaliteten? Alltid! Det er jeg 100% sikker på.» - A

Hos F så er informantene også klare på at de oppfordrer sine kunder til å bruke sin intuisjon og erfaring når de fremlegger Big Data Analytics-genererte rapporter. Det kommer av at det er muligheter for feil i datasettene de bruker og det er viktig at informasjonen sees på med et kritisk øye:

«Vi er faktisk veldig opptatt av de skal bruke sin intuisjon, til å se om dataene gir mening.» - F

Av intervjupersonene er det også flere som mener at beslutningstakerne verdsetter sin egen intuisjon og erfaring over Big Data Analytics. Informant B presiserer at dette stemmer, men at folk er forskjellige og har forskjellige driv. Noen er mer følelsesorientert og drives av andre ting enn data. Informanten mener derfor at en dataanalyse aldri kommer til å fullstendig erstatte intuisjon og erfaring. Informant C mener dette er et kulturelt problem, hvor den eldre generasjon har mer tillitt til sin intuisjon, mens de yngre er mer data og kunstig intelligens orientert. Intuisjon og kreativitet er egenskaper som blir trukket frem som viktige i fremtiden. Flertallet av respondentene har lignende meninger rundt dette. Hos A, C og F mener de at intuisjon vil være like viktig i fremtiden som i dag, men at det vil bli brukt på andre måter og områder. Informant F sier følgende:

«Litt forenkla, jeg tror ikke vi kan si intuisjon og kreativitet blir mindre viktig fremover, men det kommer til å komme på andre områder enn det er i dag.» - F

Kreativitet er den eneste egenskapen alle intervjuobjektene er enige om som kommer til å bli utrolig viktig for fremtidens beslutninger og for at Big Data Analytics skal bli en suksess. Det begrunnes med at fremover så må man kunne finne kreative løsninger hvor man bruker verktøyet tilgjengelig for å komme opp med nye løsninger:

«(...) man må absolutt ha inn en god mengde kreativitet, tankevirksomhet rundt dette her for å lete og finne det gullet som vi vet ligger der.» - E

Det er blandet hvordan respondentene svarer på spørsmålet angående intuisjon og erfaring, men det største likhetstrekket er at det er intuisjon som blir trukket frem som den aller viktigste komponenten. Erfaring er det flere som mener er informasjon fra tidligere hendelser og er informasjon vi tidligere har tilegnet oss. På dette området vil Big Data og kunstig intelligens være overlegne. Verdien i å huske detaljer blir derfor liten, og intuisjonen og kreativiteten står frem som det viktigste, selv om erfaring også sees på som viktig. Videre blir det derfor tatt opp hvor viktig det er med forholdet mellom analysen og mennesket:

«Dette er alfa omega, det er dette det handler om. Det handler ikke om å erstatte intuisjon, det handler om å supplere intuisjon. Sånn at vi kan fjerne det kjedelige arbeid for mennesker og bruke tid på det som er viktig og verdiskapende, og det er å snakke med andre mennesker»

- A

Det blir nevnt eksempler på at mange ser på den nye teknologien som en trussel mot arbeidsplassen, men det er nettopp denne oppfatningen informantene mener er feil. Informant E mener dog at teknologien i fremtiden vil være så avansert at den vil ta over for intuisjonen etter hvert, og at lysten til å gjøre dette er der.

4.5 Informasjonskvalitet

Gjennom intervjuene var det gjennomgående at informasjonskvalitet og mangelen på dette ble sett på som et kritisk punkt. Informant C mener at det ikke er Big Data i seg selv som gir bedre beslutningsgrunnlag, men desto bedre kvalitet på dataene, desto bedre vil beslutningene basert på disse dataene være. Avvik i kvaliteten er noe som forekommer hos alle informantene:

«Fordi det er data man må ha stor tiltro til, og man ser ofte kvalitetsavvik» - D

Informasjonskvaliteten blir dratt frem som hovedgrunnlaget for at Big Data skal resultere i verdifull informasjon. For at dataene skal kunne utnyttes så må den være strukturert. Dette nevnes også av flere som en stor utfordring. Dataene er i utgangspunktet ustrukturert, med mindre den kommer fra sensorer eller IoT-enheter som konsekvent registrerer informasjonen

på samme måte. Informant C sier videre at om dataene ikke er konsekvente så er det å regne som søppel. C gir så eksempler på når mennesker er involvert og at dette fort resulterer i avvik i dataene da mennesker vil gjøre ting på sin måte. Konsulentene C og E sier begge at kundene som oftest mener de har data av høy kvalitet og med god struktur. Dette viser seg som regel å være feil, og resulterer i at store ressurser må brukes på å utbedre og strukturere data:

«Når en rekke i Excel er skrevet på hundre forskjellige måter så er dataen søppel. I fra kunstig intelligens perspektiv. Så er relevansen av data utrolig viktig. Fordi det må være god data, som betyr konsekvent data, slik at kunstig intelligens kan spise den.» - C

For at analysene som genereres skal kunne brukes til beslutninger så påpeker informant E at man må ha tillitt til at informasjonen er korrekt. Dette oppnås ved å ha struktur og et konkret formål bak dataene som er samlet inn. E sier også at på grunn av Big Datas muligheter for etterprøving, så kan man dermed ha større tillitt til dataene som blir presentert:

«Så handler det om å hente inn den riktige typen informasjon. Det gjelder å utnytte den informasjonen man faktisk samler inn i stedet for å ukritisk samle inn masse.» - E

Hos F sier informantene at et fokusområdene for deres bedrift fremover handler om å forbedre datakvaliteten. Dette er en av grunnene til at de mener Big Data har vært en suksess i bedriften, da det har resultert i at de nå er bevisst på datakvalitet og har startet prosessen med å forbedre nettopp dette:

«Det som kanskje har vært det viktigste fremover handler om datakvalitet. Og det har vært en suksess fordi vi har blitt bevisst på dette med datakvalitet og begynner å forbedre oss og hvordan vi skal rette det, hvordan vi skal håndtere de dataene vi har fra før og ikke minst legge til rette for rutiner som gjør at man får kvalitet i dataene fremover.» - F

Informant B sier de nå har et paradoks i deres bedrift. På den ene siden mener han, per dags dato, at de aldri har opplevd at datakvaliteten til beslutninger har vært så dårlig som den er i dag. Mens på den andre side har de aldri hatt en så god kjennskap til datakvaliteten de har. Datakvaliteten har heller aldri vært så god som den er i dag, objektivt sett. B mener dette er grunnet i at kravet til presisjon har økt og at usikkerheten på om man tar feil beslutning har blitt høyere.

4.6 Menneskelige svakheter

Det er definitivt positive aspekter med å bruke intuisjon og erfaring som beslutningsgrunnlag som nevnes av informantene. Hastigheten er større om man ikke må forholde seg til analyser, og om personene som tar beslutningene er dyktige så blir det også ofte tatt gode beslutninger. Respondent C nevner eksempelet med at det er ikke noen analyser som hadde sagt at iPoden skulle satses på slik det ble gjort. Om det ikke hadde vært for Steve Jobs intuisjon og drøm om å virkeliggjøre prosjektet tilbake i 2001. Svakheter med menneskelige beslutninger blir derfor et naturlig tema som diskuteres. Ankringseffekten er noe alle, med unntak av informant G sier de opplever på arbeidsplassen. Informant A sier følgende:

«Dette ser jeg every day. Det er fortsatt de som sier det samme de sa for et halvt år siden. Hvis de har fått for seg at «dette» er sannheten har de svært vanskelig for å endre dette.» - A

Informant E mener dette har med tillit å gjøre og sammenligner ankringseffekten med det å ha tillitt til mennesker. Det er tungt å bygge opp tillit, men lett å rive ned. E mener derfor at om et prosjekt går dårlig så må man få veldig mange positive resultater før man kan stole på prosjektet igjen. Det vil derfor være den negative opplevelsen som står sterkt når det kommer til beslutningstaking:

«Det er klart at det skal litt til for å dra den helt av tronen, men det skal ikke så mange feil til før man ikke stoler på det lengre. Sånn sett er den negative opplevelsen sterk.» - E

Hos B er det tilfeller hvor informanten mener de ansatte ikke klarer å være uenige nok og at det blir for mye enighet i diverse møter. Viktigheten av flere syn for å få frem den beste løsningen og utforske alle muligheter er noe som sees på som viktig:

«Generelt så er man kanskje litt for enige på et tidspunkt så vi ikke klarer å tilføre nok uenighet i rommet. Det tror jeg nok gjelder.» - B

Verdien av å få et større beslutningsgrunnlag fra Big Data Analytics og forholde seg mindre til menneskelige faktorer er noe som dras frem av flere som et mål med Big Data satsingen.

5. Diskusjon

I denne seksjonen vil vi diskutere litteraturen presentert i seksjon: «Teoretisk fundament» opp mot våre mest interessante funn. Det vil bli diskutert om funnene fra studien bekrefter tidligere forskning samt om de er plausible. Dette vil gi et godt grunnlag for å gi et svar til problemstillingen og forskningsspørsmålene våre. Det vil bli vurdert hva slags implikasjoner funnene kan ha for virksomheter og forskning før vi avslutter med å se på oppgavens begrensninger.

5.1 Vurdering av Funnene

Vi vil nå vurdere hvor gyldige og pålitelige funnene våre er. Formålet med studien er å besvare hvordan Big Data Analytics påvirker beslutningsprosessen. Det ble derfor intervjuet fageksperter med beslutningsmyndighet og erfaring innen Big Data Analytics fra det norske næringslivet. Alle utvalgte intervjupersoner hadde relevant erfaringsbakgrunn og fremsto som faglig engasjert. Funn som fremkommer av masterutredningen er basert på disse ekspertenes uttalelser. Meningene ekspertene delte var i hovedsak reflektert og godt begrunnet. Vi opplevde at de fleste meningene var bygget på intervjupersonenes reelle erfaringer og fremstår som ærlige. Intervjupersonene fortalte frivillig om problemer og momenter bedriften hadde slitt med. Anonymitet var en stor bidragsyter til dette, både for dem og virksomheten. Troverdigheten av funnene styrkes av at uttalelsene, på tvers av virksomhet og stillingen til den ansatte, i hovedsak var konsistent. Dette kan åpne for at funnene er gjeldene, uavhengig av bransje.

Vi ser videre at funnene våre i hovedsak samsvarer med litteraturen. Dette kan videre styrke funnenes gyldighet.

5.2 Forskningsspørsmål 1

Vårt første forskningsspørsmål er: «Hvilken rolle spiller intuisjon og erfaring etter overgangen til Big Data Analytics».

Vi ser at forholdene mellom intuisjon, erfaring og data-drevne beslutninger er et interessant tema med tanke på å ta de beste beslutningene. Det er flere av intervjupersonene som har sterke meninger om dette temaet. Intuisjon og erfaring har i lang tid vært de viktigste grunnlagene vi baserer våre beslutninger på. Dette blir nå satt på prøve, hvor dagens analyseverktøy analyserer mer data enn det vår hjerne kan registrere. Nå som dette blir tatt i bruk mener McAfee et al., (2012) at denne teknologien gjør at vi kan bruke mindre intuisjon når vi skal fatte beslutninger. De er også av den oppfatning av at ledere bruker for mye intuisjon og erfaring, når de heller burde stole på dataene.

På spørsmålet om det er noen beslutninger som blir tatt kun basert på erfaring og intuisjon ser vi mye av samme resultatet som Agor (1989). Alle våre informanter er opptatt av å bruke sin intuisjon når de står ovenfor viktige beslutninger, men det var ingen som mente at de kun brukte erfaring eller intuisjon. En intervjuperson mente at dersom problemet var ekstremt ustrukturert når det kom til strategi, ble det kun brukt intuisjon og erfaring.

Funnene våre indikerer at intuisjon og erfaring fremdeles er viktig i hele beslutningsprosessen. Våre intervjupersoner mener det er helt avgjørende å ta i bruk sin intuisjon, selv når man tar et valg basert på en Big Data analyse. Men det kommer frem at intuisjonen og erfaringen må brukes på en annen måte enn tidligere. Den erfaringen vi har i dag baserer seg mye på kunnskap. Når det kommer til kunnskap er dette et område våre intervjupersoner sier vi som mennesker ikke kan konkurrere med data og kunstig intelligens. Vi blir fortalt at vi trenger nye erfaringer, hvor vi samarbeider med teknologien. Da mener de at vi får en ny form for erfaring og kan bruke vår intuisjon basert på dette. Den vil dermed fortsatt være viktig, den vil bare bli brukt på en annen måte.

5.3 Forskningsspørsmål 2

Vårt andre forskningsspørsmål er: «Har innføringen av Big Data ført til automatisering av beslutninger»

Fra tidligere forskning kommer det frem at Big Data er med på å fremme antall automatiserte beslutninger (Rubinstein, 2012). Dette er også noe som samsvarer med vår forskning. Vi så ved en digitalisering og bruk av Big Data, kunne virksomhetene automatisere flere beslutninger. De beslutningene som er automatiserte er i hovedsak de mest strukturerte problemene. Når det kommer til ustrukturerte forretningsproblemer sitter vi igjen med et inntrykk av at disse blir vanskelig å automatisere og det er heller ikke noe bedriftene ønsker. Ved å automatisere de strukturerte problemene, ser vi nå at ledelsen kan frigjøre seg fra de repetitive oppgavene som administrative- og kontrolloppgaver. Dette gjør at ledelsen nå kan bruke mer tid på de beslutningene som har med strategi og innovasjon å gjøre.

Kolbjørnsrud, Amico og Thomas (2016a) foreslår at man skal bruke kunstig intelligens som supplering til beslutningsgrunnlaget. Kunstig intelligens er foreløpig lite brukt i de virksomhetene vi var i kontakt med, med unntak av virksomhet C. Denne bedriften er en av markedslederne innen kunstig intelligens, og mener teknologien vil være et supplerende tilskudd til mennesket og ikke erstatte oss. Dette stemmer overens med hva Kolbjørnsrud et al., (2016a) sier om ledelse hvor kunstig intelligens burde supplere menneskets intuisjon. Intervjupersonen fra denne bedriften forteller oss at kunstig intelligens ikke vil kunne erstatte ledelsen og deres beslutninger i vår levetid.

CEO i Google, Sundar Pichar, fortalte under en konferanse i San Fransisco at kunstig intelligens kommer til å bli viktigere enn elektrisitet og ild (Clifford, 2018). Etter å ha sett hvilke muligheter denne teknologien har, sitter vi med en følelse at dette absolutt kan være en realitet. Når det kommer til ledelse og beslutningsprosessen, ser vi at det kan automatisere deler av prosessen til og med i de ustrukturerte problemene. Valgfase er den fasen vi ser kommer til å ha mest menneskelig aktivitet. Studien bekrefter tidligere litteratur fra Kolbjørnsrud et al., (2016a) som sier at det er helt essensielt for virksomheter å bruke sin menneskelige dømmekraft sammen med deres erfaring og ekspertise i beslutningsprosessen.

5.4 Forskningsspørsmål 3

Vårt tredje forskningsspørsmål er: «Hvor viktig er informasjonskvaliteten når man bruker Big Data Analytics i beslutningsprosessen?»

I teorikapittelet gikk vi inn på at hvis man ønsker å effektivisere beslutningsprosessen må informasjonskvaliteten til dataen være godt strukturert. Dersom det er dårlig kvalitet på dataen kan dette lede til store feil i beslutninger som blir foretatt (Cai & Zhu, 2015). Intervjupersonene i denne utredningen er klare over hvor viktig informasjonskvaliteten i beslutningsprosessen er. Det er flere tilfeller hvor informantene forteller når analyser må kastes, fordi datakvaliteten har vært for dårlig.

Informasjonskvaliteten blir nevnt av våre intervjupersoner som essensielt ved arbeid med analyser. Denne prosessen mener de alltid kan forbedres. Vi tolker dette arbeidet som svært viktig for bedriftene for at Big Data skal danne et godt beslutningsgrunnlag. Arbeidet rundt informasjonskvaliteten ledet oss frem til at vi mener at det er mangler i rammeverket til Simon (1977). Her mener vi at det må suppleres med ytterligere en fase som er tilpasset den digitaliserte hverdagen. Dette går vi nærmere inn på senere i diskusjonen.

Vi tar også utgangspunkt i de tre utfordringene Ackoff (1967, s. 147) mener er problemet med å bruke informasjonsteknologi som beslutningsstøtte. Først mente han at det er et kritisk problem når man mangler relevant informasjon, men at det var et større problem når det var for mye irrelevant informasjon. Fra våre intervjupersoner kommer det tydelig frem at det tidligere var klar mangel på informasjon. Det er også tilfeller hvor vi ser at det blir brukt for mye tid og ressurser på å lete i dataen etter muligheter eller problemer.

Det blir investert mye i digitalisering, men har man ingen klar problemstilling for formålet med Big Data, ender man opp med mengder av irrelevant informasjon. Det kom klart frem fra våre intervjupersoner at man må ha en problemstilling som kan løses med Big Data før man investerer i dette, for å unngå irrelevant informasjon. Dette mener også Ackoff (1967, s. 147) er utfordring nummer to. Vet man for lite om Big Data og hvordan det brukes, kan det resultere i unødvendige kostnader for bedriftene.

Den siste utfordringen til Ackoff (1967, s. 147) er dersom en beslutningstaker står ovenfor full informasjon. Da kan man fortsatt ikke basere seg på at vedkommende tar det rette valget, fordi erfaring eller intuisjon kan føre til at man velger noe annet. Flere av våre informanter trekker frem at det er flere ledere som verdsetter sin intuisjon og erfaring mer enn dataen. Årsaken til dette kan være at man ikke stoler på datakvaliteten. Dette viser igjen hvor viktig det er å jobbe med informasjonskvaliteten hvis man skal stole på analyser av Big Data.

5.5 Beslutningsprosessen

Forskningsspørsmålene vi nå har gjennomgått var alle for å belyse problemstillingen vår: Hvordan påvirker Big Data Analytics beslutningsprosessen. Funnene indikerer at Big Data Analytics hjelper med å lukke det teoretiske gapet mellom economic man og administrative man. Fra funnene ser vi Big Data Analytics gjør det mulig å ha et bedre beslutningsgrunnlag hvor mye av den tilgjengelige informasjonen er innhentet og tatt i betraktning. Det er fremdeles umulig å oppnå perfekt informasjon om alle mulige løsninger slik perfekt rasjonalitet krever, men man er i dag mye nærmere dette en hva som har vært mulig før.

Vår studie viser at de tre retningslinjene til McKinsey & Company (Perrey et al., 2013), er helt avgjørende for å få verdi fra Big Data Analytics. Gjennom hele prosessen, fra før analysen til implementering av beslutningen, har vi fått inntrykk av at disse retningslinjene bør følges. Før analysene var det å stille de rette spørsmålene, være kreativ med de dataene de har, og gjøre analysen så enkel som mulig, viktig for hele beslutningsprosessen.

Studien viser at selv om man har bedre beslutningsgrunnlag så gir ikke dette nødvendigvis bedre beslutninger. Det kan fort bli tatt en beslutning hvor man ser bort fra det dataene viser og går for løsningen som intuisjonen og erfaringen til beslutningstakeren mener er det beste. I forkant av intervjuene hadde vi en hypotese om at på grunn av beslutningsgrunnlaget Big Data Analytics gir, ville det gjøre at bedriftene vi intervjuet hadde liten grad av ankringseffekt. Dette fikk vi avkreftet i studien. Intervjupersonene mente at dette i høy grad fremdeles eksisterer på arbeidsplassen og sådan styrker teorien om menneskets begrensede rasjonalitet. Selv om Big Data Analytics, i kombinasjon med kunstig intelligens, i stor grad kan løse menneskets begrensede rasjonalitetsproblemer med oppfattelse og kalkulasjon, så er fremdeles den menneskelige faktoren essensiell i norske virksomheter.

Hastigheten på beslutningsprosessen er noe tidligere litteratur tar opp som noe Big Data Analytics har mulighet til å revolusjonere. Dette kommer av at man har data som er oppdatert, og ofte i sanntid, som gir muligheten for snarlig eller øyeblikkelig respons. Både McAfee et al., (2012) og Wamba et al. (2015) tar dette opp som fordeler med implementering av Big Data Analytics. Våre funn tyder på at dette ikke helt er oppfatningen til våre eksperter. Det blir påpekt av flere at hastigheten på beslutningsprosessen ikke er blitt raskere, men at prosessene hvor problemene var veldig strukturert har blitt automatisert, eller de har mål om å automatisere dem. For de semi- og ustrukturerte beslutningene så har ikke Big Data Analytics hatt noen stor innvirkning på hastigheten. Her menes det at man fremdeles tar beslutningene i samme hastighet som før, men man får raskere tilgang på mer informasjon og dermed et bedre beslutningsgrunnlag. Dette tyder på en effektivisering av beslutningsprosessen noe som bekrefter tidligere litteratur (McAfee et al., 2012).

5.6 Optimaliseringsfasen

Informasjonskvalitet er fellesnevneren som ble nevnt under hvert intervju, og opptil flere ganger, hos alle deltakerne i denne studien. Alle tar opp at det er en stor, om ikke den største, utfordringen de har i virksomheten, da flere ender opp med å måtte legge bort analyser og rapporter når det er dårlig kvalitet på dataene. Dette funnet støttes også godt opp av tidligere litteratur som peker på at datakvalitet kan være en av de største utfordringene med Big Data (Cai & Zhu, 2015). Wamba et al., (2015) sin litteraturstudie på Big Data sier for eksempel at om dataen er av dårlig kvalitet så er den til liten eller ingen hjelp for beslutningstakerne i virksomheten.

Informasjonskvalitet er selve grunnmuren for god bruk av Big Data Analytics, og om dette ikke er prioritert så vil man ikke kunne ha nytte av teknologien (Cai & Zhu, 2015). Vi ser derfor at det er en mangel i rammeverket til Simon (1977). Av beslutningsprosessens fire faser, finner vi av studien, at kvaliteten på data inngår i etterretnings-, design- og valgfase. Simons teori poengterer at fasene overlapper noe, og vi mener at grunnet datakvalitetens viktighet i den moderne beslutningsprosessen bør dette inngå som en egen fase. For at rammeverket skal kunne bli med inn i den digitale tidsalder vil vi derfor legge til en ny fase i rammeverket: Optimaliseringsfasen.

IBM så problemene knyttet til informasjonskvaliteten og kom tidlig med en fjerde dimensjon til Big Data; Veracity. Dette er med på å underbygge vår teori om hvor viktig det er med en optimaliseringsfase i beslutningsprosessen. Optimaliseringsfasen vil være den første fasen som inngår i en beslutningsprosess med Big Data Analytics som beslutningsgrunnlag. Dette for å strukturere og optimalisere dataene slik at det kan brukes videre i beslutningsprosessen. Både etterretningsfasen, designfasen og valgfase er avhengig av at beslutningsgrunnlaget er av god kvalitet. Vi finner det derfor naturlig at optimaliseringsfasen kommer først. I moderne virksomheter som bruker Big Data Analytics vil dette være et mer rettviseende bilde av beslutningsprosessen enn det originale rammeverket. I figur 3 under, illustrere vi hvordan denne prosessen vil se ut og har kalt den; den moderne beslutningsprosessen.



Figur 3: Den moderne beslutningsprosessen, (2019)

5.7 Implikasjoner for virksomheter

Big Data Analytics er et verktøy som de fleste virksomheter kan klare å ta i bruk. Det har aldri vært lettere eller mer tilgjengelig med Big Data Analytics løsninger. Teknologien er også blitt et «moteord» som alle snakker om og har begynt å ansees som noe man «må» anskaffe seg om man ikke vil bli liggende etter konkurrentene.

Litteraturen støtter også dette ved å si at dette er den neste revolusjonen for både virksomheten og ledelse generelt (McAfee et. al., 2012). Basert på våre funn mener vi at realiteten er en litt annen og at det er langt fra alle som lykkes med å implementere Big Data Analytics i sine virksomheter. Selv om funnene vi har kommet frem til ikke med sikkerhet kan generaliseres, mener vi det er flere aspekter som virksomheter og deres ledere kan ta med seg fra denne utredningen.

Det er flere aspekter som bør vurderes før en tar beslutningen om å implementere Big Data Analytics. Det kommer av funnene til de bedriftene som mener de har lykkes med Big Data Analytics. Disse virksomhetene har som regel en klar tanke for hva de skal bruke det til før det

implementeres. De som tror at de kan investere i Big Data og at dette magisk generer resultater ender ofte opp med å bruke store summer uten å få noe særlig tilbake. En annen faktor som kom frem er at mange starter med et greit utgangspunkt og har en klar formening om hva de skal bruke Big Data Analytics til og har suksess med dette. De begynner så å samle alt av tilgjengelig data noe som kan føre til unødvendig mye data. Dette kan fort bli kostbart og føre til at lønnsomheten går ned. Mer data er ikke alltid nødvendigvis bedre.

Videre må dataen være ren, strukturert og riktig til formålet (Cai & Zhu, 2015). Studien vår viser at virksomheter ofte mener de har rene og strukturerte data, men når man kobler det med en algoritme eller kunstig intelligens så fungerer det ikke. Datakvaliteten er derfor noe som uttrykkelig bør settes fokus på om en virksomhet skal ha suksess med Big Data Analytics og kunne bruke dette i beslutningsprosessen. Det er først når man har optimalisert dataene for formålet at man kan få nytte av den. Funnene viser at man da også kan få høyere grad av automatisering av tidkrevende oppgaver. Dette frigir tid til beslutningstakerne som de kan bruke på viktigere og mer verdiskapende formål for virksomheten. Dette støttes også av tidligere litteratur og styrker funnets gyldighet.

Lederne bør også forsikre seg om at de forstår hva det innebærer å implementere Big Data Analytics. Studien peker på at det er viktig med tålmodighet med slike implementeringer, og at det er vanskelig å se resultatene på bunnlinjen. Funnene viser at det heller ikke er gitt at Big Data Analytics fører til en raskere beslutningsprosess. Det vil nok fremdeles bli foretatt like mange beslutninger som tidligere, selv om de strukturerte beslutningene kan automatiseres. Virksomhetene mener dog at det er verdt det og at selv om det ikke har ført til håndfaste resultater med en gang, så er det synergieffekter. Synergieffektene som blir nevnt er; større beslutningsgrunnlag, mindre risiko for feil handlingsalternativ og økt forståelse av bedriften.

Noe av det viktigste å investere i fremover som kommer frem av studien, er de menneskelige evnene kreativitet og intuisjon. Det er disse kvalitetene som kan føre til at man finner «gullet» i dataene, og klarer å fatte gode beslutninger. Dette basert på datagrunnlaget som Big Data Analytics kan presentere. Det er store muligheter knyttet til Big Data Analytics, men det er ikke gitt at det gir verdi. Om virksomheter som benytter seg av Big Data Analytics vurderer punktene gitt over, kan det ut fra studien se ut til at det vil være større sjanse for suksess.

5.8 Implikasjoner for videre forskning

I denne masterutredningen er det utført en eksplorativ studie på hvordan Big Data Analytics påvirker beslutningsprosessen. Rammene rundt studien gjorde det slik at det var hensiktsmessig å holde seg til syv dybdeintervjuer. Dette grunnet minimumskravet til virksomhetene om to års erfaring med Big Data Analytics og tidsperspektivet til masterutredningen. Ettersom Big Data Analytics er en teknologi som er i ferd med å spre seg i Norge, ser vi nytteverdi i å studere videre hvordan dette kan påvirke virksomhetenes beslutningsprosess. Beslutninger er noe enhver virksomhet står overfor og dette kan være en viktig bidragsyter til å friggi ressurser på ledernivå samt skape verdi ved at det blir tatt bedre beslutninger. Vi ser derfor på dette som spesielt nyttig å studere videre.

Ved å gi noen forslag til videre forskning ønsker vi å gi et ytterligere bidrag til emnet. Et forslag er å utføre case-studier ved å gå grundigere inn i enkelte virksomheter. Man kunne da plukket en bedrift som har suksessfull integrering av Big Data Analytics som beslutningsstøtte og sett på flere nivåer med beslutningstakere. På denne måten kan man se mer på helheten av bedriften og hvordan dette verktøyet blir brukt for å forbedre beslutningsprosessen i flere ledd. Da kan man for eksempel intervjuer en team-leder, avdelingsleder, samt noen fra toppledelsen som har erfaring med Big Data Analytics. Dette vil gi oss tilgang til å utforske om Big Data Analytics påvirker ulikt i de forskjellige leddene på beslutningsnivå.

Ett annet interessant perspektiv kan være å gå bredere ut med en kvantitativ tilnærming til forskningen. En kan sende ut spørreundersøkelser til et stort antall virksomheter som driver med Big Data Analytics og bruker dette til beslutningstaking. På denne måten kan man med større sikkerhet generalisere eventuelle funn. Vi foreslår da å dele spørsmålene inn i to seksjoner, en om Big Data Analytics og beslutningsprosessen, og en som går på hvordan ha suksess ved implementeringen. På denne måten kan man finne fellestrekkene som gir suksess. Dette vil bidra til virksomheter som er nysgjerrig på å implementere verktøyet inn i deres virksomhet. Denne tilnærmingen kan også besvare problemstillingen vår og følgelig kan en vurdere om våre funn kan bekreftes.

Gjennom studiet har informasjonskvalitet kommet opp flere ganger. Studien viser at informasjonskvaliteten ofte blir undervurdert når en virksomhet implementerer Big Data Analytics. Flere intervjupersoner nevnte spesifikt at informasjonskvalitet var den største

utfordringen. Spesielt konsulentene sa dette om flere av deres kunder. Det kunne derfor vært interessant å gjøre ett studie som fokuserer på optimaliseringsfasen vi nå har foreslått. Da kan man se nærmere på det arbeidet som inngår i denne prosessen. Videre kan en se på potensielle effekter av innføring av en ny fase i beslutningsprosessen og om dette ville øke sjansene for at en virksomhet lykkes med Big Data Analytics. Det kan for eksempel gjøres ved å utføre en kvalitativ undersøkelse med dybdeintervjuer med fokus på optimaliseringsfasen.

5.9 Begrensninger ved oppgaven

Funnene vi har diskutert er basert på syv intervjuer med beslutningstakere i virksomheter som driver med Big Data Analytics i Norge. Vi mener diskusjonen vi nå har presentert svarer på problemstillingen om hvordan Big Data Analytics påvirker beslutningsprosessen i Norske virksomheter. Litteraturen støtter i hovedsak opp under funnene. Vi ser at det likevel er begrensninger med vår studie. Syv intervjuer i forskjellige virksomheter gir ikke et godt nok grunnlag til å konkludere med at funnene vi har oppdaget er gjeldende i enhver virksomhet. Det er mulig at andre eksperter ikke deler våre eksperters meninger.

De fleste av intervjupersonene har også bakgrunn fra relativt store virksomheter. Det er mulig at Big Data Analytics vil påvirke beslutningsprosessen annerledes i større virksomheter med hierarkisk beslutningsstruktur enn for eksempel små til medium bedrifter. Av virksomhetene som er intervjuet er det flere som også opererer i utlandet, men funnene vi har kommet frem til kan ikke nødvendigvis generaliseres internasjonalt. Forskning internasjonalt samsvarer dog godt med våre funn. Det kan også stilles spørsmål rundt ekspertenes grad av ekspertise. Dette fordi Big Data er et relativt nytt fenomen, selv om alle intervjupersonene har to eller flere års erfaring med teknologien. Om man ser med et lengre perspektiv så er det mulig at ekspertene kan endre mening.

6. Konklusjon

Formål med masterutredningen har vært økt innsikt i beslutningsprosessen for strukturerte, semi-strukturerte og ustrukturerte problemstillinger i Norske virksomheter. Det var spesifikt beslutningsprosessen med Big Data Analytics som beslutningsstøtte som trigget vår interesse. Vi hadde et ønske om å bidra til et relativt nytt og lite utforsket fagfelt, samtidig som det var av praktisk relevans for virksomheter i Norge. Vi valgte derfor følgende problemstilling:

Hvordan påvirker Big Data Analytics beslutningsprosessen?

For å besvare problemstillingen laget vi tre forskningsspørsmål for å belyse problemstillingen ytterligere:

Hvor stor rolle spiller intuisjon og erfaring som beslutningsstøtte etter overgang til Big Data Analytics?

Har innføringen av Big Data ført til automatisering av beslutningsprosessen?

Hvor viktig er datakvaliteten når man bruker Big Data Analytics i beslutningsprosessen?

For å besvare disse spørsmålene på best mulig vis utførte vi en ekspertstudie. Vi holdt syv intervjuer med åtte forskjellige eksperter og beslutningstakere med beslutningsmyndighet og erfaring med Big Data Analytics. Ekspertenes meninger er dannet på bakgrunn av erfaringer og utgjør datagrunnlaget i studien. Uttalelser fra ekspertene gav oss innsikt i hvordan beslutningsprosessen påvirkes av Big Data Analytics og hvordan virksomheter forholder seg til denne teknologien. Vi har presentert flere funn som i hovedsak bekrefter tidligere litteratur og viser hvor viktig informasjonskvalitet er i de ulike fasene av beslutningsprosessen.

Funnene indikerer at menneskelige kvaliteter som intuisjon, kreativitet og erfaring fremdeles er essensielle i beslutningsprosessene i virksomheter i dag. Der hvor beslutningsprosessen har blitt effektivisert peker funnene på frigitt tid til beslutningstakerne slik at de kan bruke tiden på viktigere beslutninger. Ytterligere tid blir frigjort til ledere ved en automatisering av de strukturerte beslutningene. Dette betyr ikke nødvendigvis at det blir færre beslutninger som tas, men at man kan fokusere på omfattende og mer verdiskapende beslutninger.

Vi foreslår at rammeverket til Simon (1977) utvides og legger til Optimaliseringsfasen. Dette begrunnes med datagrunnlaget som beslutningene bygges på må være optimalisert for formålet det brukes til. Funnene våre bekrefter her også tidligere forskning som viser at om informasjonskvaliteten er dårlig så blir beslutninger fattet på dette grunnlaget tilnærmet ubrukelig. Teknologier som kunstig intelligens blir også påpekt som ubrukelig om dataen den blir matet med, ikke er strukturert og optimalisert for formålet. Med den mengden og størrelsen som definerer Big Data, er det derfor essensielt at data blir optimalisert før man går videre i de neste beslutningsfasene.

7. Litteraturliste

- Acemoglu, D. & Restrepo, P. (2018). *Artificial intelligence, automation and work*. National Bureau of Economic Research.
- Ackoff, R. L. (1967). Management misinformation systems. *Management science*, 14(4), B-147-B-156.
- Andersen, L. M. & Bakkeli, M. (2015). Hva er Big Data, og hva betyr Big Data for deg? . Hentet fra <https://www.pwc.no/no/publikasjoner/information-management/big-data.pdf>
- Baxter, P. & Jack, S. (2008). Qualitative case study methodology: Study design and implementation for novice researchers. *The qualitative report*, 13(4), 544-559.
- Bogner, A. & Menz, W. (2009). The theory-generating expert interview: epistemological interest, forms of knowledge, interaction. I *Interviewing experts* (s. 43-80). Springer.
- Brown, B., Chui, M. & Manyika, J. (2011). Are you ready for the era of 'big data'. *McKinsey Quarterly*, 4(1), 24-35.
- Burke, L. A. & Miller, M. K. (1999). Taking the mystery out of intuitive decision making. *Academy of Management Perspectives*, 13(4), 91-99.
- Cai, L. & Zhu, Y. (2015). The challenges of data quality and data quality assessment in the big data era. *Data Science Journal*, 14.
- Chen, H., Chiang, R. H. & Storey, V. C. J. M. q. (2012). Business intelligence and analytics: from big data to big impact, 1165-1188.
- Clifford, C. (2018). Google CEO: A.I. is more important than fire or electricity. Hentet 27.05 2019 fra <https://www.cnbc.com/2018/02/01/google-ceo-sundar-pichai-ai-is-more-important-than-fire-electricity.html>
- Davenport, T. H., Barth, P. & Bean, R. (2012). *How 'big data' is different* MIT Sloan Management Review.
- DeepAI. (2019). What is a Neural Network? . Hentet 27.05 2019 fra <https://deepai.org/machine-learning-glossary-and-terms/neural-network>
- Dörfler, V., Baracska, Z., Velencei, J. & Ackermann, F. (2008). Intuition: a new knowledge model for knowledge management. *2008 Academy of Management Annual Meeting*.
- Eisenhardt, K. M. (1991). Better stories and better constructs: The case for rigor and comparative logic. *Academy of Management review*, 16(3), 620-627.
- Flick, U. (2018). *An introduction to qualitative research* Sage Publications Limited.

- Furnham, A. & Boo, H. C. (2011). A literature review of the anchoring effect. *The Journal of Socio-Economics*, 40(1), 35-42.
- Gambus, P. & Shafer, S. L. (2018). Artificial Intelligence for Everyone. *Anesthesiology: The Journal of the American Society of Anesthesiologists*, 128(3), 431-433.
<https://doi.org/10.1097/aln.0000000000001984>
- Garmaki, M., Boughzala, I. & Wamba, S. F. (2016). The effect of Big Data Analytics Capability on Firm Performance. *PACIS* (s. 301).
- Gehrke, J. (2012). Quo vadis, data privacy? *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1260(1), 45-54.
- Gobble, M. M. (2013). Big data: The next big thing in innovation. *Research-technology management*, 56(1), 64-67.
- Gorry, G. A. & Scott Morton, M. S. (1971). A framework for management information systems.
- Grimes, S. (2013). Big Data: Avoid 'Wanna V' Confusion. Hentet fra <https://www.informationweek.com/big-data/big-data-analytics/big-data-avoid-wanna-v-confusion/d/d-id/1111077>
- Gripsrud, G., Olsson, U. H. & Silkoset, R. (2011). *Metode og Dataanalyse: Beslutningsstøtte for bedrifter ved bruk av JMP* (2. utgave. utg.). Kristiansand, Norway: Høyskoleforlaget AS - Norwegian Academic Press.
- Gupta, M. & George, J. F. (2016). Toward the development of a big data analytics capability. *Information & Management*, 53(8), 1049-1064.
- Gustafsson, J. (2017). Single Case Studies vs. Multiple Case Studies: A comparative study. Hentet 27.05 2019 fra <http://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:1064378/FULLTEXT01.pdf>
- Hennestad, B. W. & Revang, Ø. (2017). *Endringsledelse og ledelsesendring - fra plan til praksis* (3. utgave. utg.). Oslo, Norge Universitetsforlaget.
- Hesse, R. & Woolsey, R. E. (1980). *Applied management science: A quick & dirty approach* Science Research Associates.
- Holmen, H. (2019). Rasjonalitet. Hentet 26.05 2019 fra <https://snl.no/rasjonalitet>
- IBM. (2014). *Big Data Beyond the Hype: A Guide to Conversations for Today's Data Center* McGraw-Hill Education.
- Jacobsen, D. I. & Thorsvik, J. (2013). Hvordan organisasjoner fungerer.
- Johannessen, A., Kristoffersen, L. & Turfe, P. A. (2011). *Forskningsmetode for økonomisk-administrative fag* (3. Utgave utg.). Norge: Abstrakt

- Kahneman, D. (2011). *Thinking Fast And Slow*. New York: Farrar, Straus and Giroux.
- Kaufmann, G. & Kaufmann, A. (2003). *Psykologi i organisasjon og ledelse*. Norge: Fagbokforl.
- Keller, K. L. & Staelin, R. J. J. o. c. r. (1987). Effects of quality and quantity of information on decision effectiveness, *14*(2), 200-213.
- Klein, G. A. (2004). *The power of intuition: How to use your gut feelings to make better decisions at work* Crown Business.
- Kolbjørnsrud, V., Amico, R. & Thomas, R. J. (2016a). How artificial intelligence will redefine management. *Harvard Business Review*, 2.
- Kolbjørnsrud, V., Amico, R. & Thomas, R. J. (2016b). The promise of artificial intelligence: Redefining management in the workforce of the future Hentet 27.05 2019 fra <https://www.accenture.com/acnmedia/PDF-35/Accenture-Promise-Artificial-Intelligence.pdf?e=en>
- Kvale, S. & Brinkmann, S. (2015). *Det kvalitative forskningsintervju* (3. utg. utg.). Oslo: Gyldendal akademisk.
- Kwon, O., Lee, N. & Shin, B. J. I. J. o. I. M. (2014). Data quality management, data usage experience and acquisition intention of big data analytics, *34*(3), 387-394.
- Laney, D. J. M. g. r. n. (2001). 3D data management: Controlling data volume, velocity and variety, *6*(70), 1.
- Langeland, A. (2016, 28.05 17.06.16). Hvordan digitaliseringen forvandler verden [Blogginnlegg]. Hentet fra <https://innovasjonsbloggen.com/2016/06/17/hvordan-digitaliseringen-forvandler-verden/>
- Larson, R. C. (1987). OR forum—perspectives on queues: Social justice and the psychology of queueing. *Operations research*, *35*(6), 895-905.
- Lee, I. J. B. H. (2017). Big data: Dimensions, evolution, impacts, and challenges, *60*(3), 293-303.
- Manyika, J., Chui, M., Brown, B., Bughin, J., Dobbs, R., Roxburgh, C. & Byers, A. H. (2011). Big data: The next frontier for innovation, competition, and productivity.
- March, J. G. & Simon, H. A. (1958). Organizations.
- Markus, M. L. (2015). New games, new rules, new scoreboards: the potential consequences of big data. *Journal of Information Technology*, *30*(1), 58-59. <https://doi.org/10.1057/jit.2014.28>
- Marr, B. (2018). How Much Data Do We Create Every Day? The Mind-Blowing Stats Everyone Should Read. Hentet 26.05 2019 fra

<https://www.forbes.com/sites/bernardmarr/2018/05/21/how-much-data-do-we-create-every-day-the-mind-blowing-stats-everyone-should-read/#6e98e60ba>

- McAfee, A., Brynjolfsson, E., Davenport, T. H., Patil, D. & Barton, D. J. H. b. r. (2012). Big data: the management revolution, *90*(10), 60-68.
- Meuser, M. & Nagel, U. (2009). The expert interview and changes in knowledge production. I *Interviewing experts* (s. 17-42). Springer.
- O'Leary, D. E. (2013). Artificial intelligence and big data. *IEEE Intelligent Systems*, *28*(2), 96-99.
- O'Reilly, C. A. J. A. o. M. j. (1982). Variations in decision makers' use of information sources: The impact of quality and accessibility of information, *25*(4), 756-771.
- Perrey, J., Spillecke, D. & Umblijs, A. (2013). Smart analytics: How marketing drives short-term and long-term growth. *McKinsey Quarterly*, 00425-00423.
- Power, D. J. (2008). Understanding data-driven decision support systems. *Information Systems Management*, *25*(2), 149-154.
- Provost, F. & Fawcett, T. (2013). Data science and its relationship to big data and data-driven decision making. *Big data*, *1*(1), 51-59.
- Rainie, L. & Anderson, J. (2017). The Future of Jobs and Jobs Training. *Pew Research Center*.
- Rubinstein, I. (2012). Big data: the end of privacy or a new beginning? *International Data Privacy Law (2013 Forthcoming)*, 12-56.
- Russom, P. (2011). Big data analytics. *TDWI Best Practices Report, Fourth Quarter*.
- Saint John, W. (2014). Big Data: A Revolution That Will Transform How We Live, Work, and Think. *International Journal of Advertising*, *33*(1), 181-183.
<https://doi.org/10.2501/IJA-33-1-181-183>
- Samuel, A. L. (1967). Some studies in machine learning using the game of checkers. II—Recent progress. *IBM Journal of research and development*, *11*(6), 601-617.
- Sanders, N. R. J. C. M. R. (2016). How to use big data to drive your supply chain, *58*(3), 26-48.
- Saunders, M., Lewis, P. & Thornhill, A. (2009). Research methods for business students. Essex. *Financial Times/Prentice Hall*.
- Schwab, K. (2016). The Fourth Industrial Revolution: what it means, how to respond. Hentet fra <https://www.weforum.org/agenda/2016/01/the-fourth-industrial-revolution-what-it-means-and-how-to-respond/>

- Silver, M. S. (1991). *Systems that support decision makers: description and analysis* John Wiley & Sons, Inc.
- Simon, H. A. (1977). *The New Science of Management Decision* Prentice Hall PTR.
- Simon, H. A. (2013). *Administrative behavior* Simon and Schuster.
- Strack, F. & Mussweiler, T. (1997). Explaining the enigmatic anchoring effect: Mechanisms of selective accessibility. *Journal of personality and social psychology*, 73(3), 437.
- Tohidi, H. (2011). Human Resources Management main role in Information Technology project management. *Procedia Computer Science*, 3, 925-929.
- Turban, E., Sharda, R. & Delen, D. (2010). Decision Support and Business Intelligence Systems (required). *Google Scholar*.
- Uber. (2018). How surge pricing works. Hentet fra <https://www.uber.com/en-NO/drive/partner-app/how-surge-works/>
- Vivento & Kupang, A. (2016). *Kartlegging og vurdering av stordata i offentlig sektor*. Hentet fra https://www.regjeringen.no/contentassets/7a30f56668634d8c96ad660f92ffd508/bruk_av_stordata_i_offentlig_sektor.pdf
- Wamba, S. F., Akter, S., Edwards, A., Chopin, G. & Gnanzou, D. (2015). How 'big data' can make big impact: Findings from a systematic review and a longitudinal case study. *International Journal of Production Economics*, 165, 234 - 246. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2014.12.031>
- Wirtz, B. W. & Müller, W. M. (2018). An integrated artificial intelligence framework for public management. *Public Management Review*, 1-25.
- Yin, R. K. (2017). *Case study research and applications: Design and methods* Sage publications.
- Yukl, G. A. & Yukl, G. (2002). *Leadership in organizations*.

Vedlegg 1: Mal til epost/LinkedIn forespørsel

Hei,

Knut Haakon Thorne og jeg skriver for tiden masteroppgaven vår som en del av masterløpet i Regnskap og Revisjon ved Universitetet i Agder. Temaet for masteroppgaven er “Big data analytics som beslutningsverktøy”.

Vi ser derfor etter noen som kunne tenke seg å la seg intervju som er godt kjent/jobber med big data analytics og har en del ansvar og tar beslutninger for selskapet, eventuelt ledere for avdelinger som driver med dette.

Vi lurte derfor på om dette kunne være noe du kunne hjulpet oss med? Eventuelt satt oss i kontakt med riktig person for å få dette til.

Alle som deltar vil motta en kopi av oppgaven når den er ferdig om dette er ønskelig og alle deltakere står fritt til å trekke seg i etterkant om de føler det ikke er noe de vil delta på. Deltakelsen vil også være anonymisert.

Håper dette høres ut som noe du synes høres interessant ut.

All hjelp settes stor pris på.

Mvh

Ruben Waage Ropstad

Knut Haakon Thorne

Vedlegg 2: Intervjuguide

Mal for semistrukturert intervju

av Ruben Waage Ropstad og Knut Haakon Thorne

Terminologi

BDA = Big Data Analytics/stordata analyse

BD = Big Data/stordata

Tittel masteroppgave: Big Data Analytics som beslutningsstøtte

Tema/forskningsspørsmål

Problemstilling: *Big Data Analytics som verktøy i beslutningsprosessen / (Hvordan påvirker Big Data Analytics beslutningsprosessen).*

Forskningsspørsmål til å belyse vår problemstilling:

«Hvor stor rolle spiller intuisjon og erfaring som beslutningsstøtte etter overgang til stordata-drevne beslutninger?»

«Har innføringen av stordata ført til automatisering av beslutningsprosessen?»

«Hvor viktig er datakvaliteten når man bruker Big Data Analytics i beslutningsprosessen?»

1 Introduksjon

- 1.1 Presentasjon (Hvem er vi)
- 1.2 Fremgangsmåte
 - 1.2.1 *Kan vi ta opp samtalen for senere transkripsjon*
- 1.3 Hva skal intervjuene brukes til
- 1.4 Rettigheter til intervjuobjektene
 - 1.4.1 *Når som helst i intervjuet velge å avbryte*
 - 1.4.2 *Anonymiseresp*
 - 1.4.3 *Intervjuobjektene kan velge å ikke bli sitert eller angre på deltakelsen*
 - 1.4.4 *Transkripsjonen vil sendes på mail for godkjenning og/eller retting av feil oppfattelse*
- 1.5 Vi tilbyr innsyn i ferdig resultat av forskningen

2 Bakgrunnsinformasjon

- 2.1 Hva er din posisjon?
- 2.2 Kan du fortelle litt om forretningsmiljøet som dere opererer i?
- 2.3 Hva er din/deres definisjon av BD? (BDA)
- 2.4 Hva er dine arbeidsoppgaver (spesielt knyttet til BDA)?
- 2.5 Hvilke type beslutninger er du involvert i?
- 2.6 Når startet din bedrift med BD?
- 2.7 Når ble du involvert?

3 Generelt

- 3.1 Hvorfor valgte din bedrift å adoptere BDA?
- 3.2 Vurderer dere adopsjon av BDA som en suksess? Kan du utdype?
- 3.3 Kan du fortelle om din bruk av big data det siste halvåret?

4 Etterretningsfasen («Hva er problemet?»)

Etterretningsfasen handler om å oppdage problemer, muligheter og utfordringer knyttet til organisasjonen gjennom observasjon, innsamling, analyse, evaluering, mm. Vi vil i denne delen av intervjuet spørre spørsmål knyttet til hvordan dere oppdager slike mulige hendelser.

- 4.1 Brukes Big Data-analyser til å oppdage langsiktige problemer eller muligheter som skaper situasjoner det må tas tak i?
 - 4.1.1 *Har du et eksempel på dette?*
- 4.2 Brukes Big Data-analyser til å oppdage problemer eller muligheter som skaper situasjoner det må tas tak i raskt? Kan du fortelle om et tilfelle hvor det ble brukt Big Data-analyser for å oppdage et kortsiktig problem eller en operasjonell mulighet?
- 4.3 Hvordan bruker dere Big Data for å analysere problemer og utfordringer?

- 4.4 Dersom Big Data-analyser brukes for å oppdage muligheter og problemer; hva er forskjellen i dag fra før innføringen av Big Data?

5 Designfasen (“Hva er alternativene?”)

Se for deg en situasjon hvor dere har oppdaget et problem eller en utfordring. De neste spørsmålene er om hvordan dere kommer frem til ulike alternativer for å løse dette problemet.

- 5.1 Brukes Big Data-analyser for å få frem ulike handlingsalternativer?
- 5.1.1 *(Hvis ja;)* Kan du fortelle om hvordan Big Data-analyse brukes for å få frem ulike handlingsalternativer?
- 5.1.2 *(Hvis nei;)* Brukes Big Data-analyser for å få bedre informasjon om de ulike handlingsalternativene?
- 5.2 Dersom BD-analyser ikke gir handlingsalternativer, men man har protokoller for ulike mulig handlingsalternativer. Bruker man BD-analyse for å se på konsekvensene av de ulike handlingsalternativene?
- 5.3 Kan du fortelle om et tilfelle hvor dere brukte Big Data-analyser for å få bedre innsikt i de ulike handlingsalternativene?
- 5.4 *Hvordan påvirker Big Data informasjon om alternativene knyttet til: nyinvesteringer? reinvesteringer? Vedlikehold?*
- 5.5 Før dere hadde tilgang til big data eller den mengden data dere har i dag, følte du at det var mangel på vesentlig informasjon for å få frem alle de ulike alternativene?

6 Valgfasen (“Hvilket alternativ er best?”)

Vi vil nå stille spørsmål som omhandler rangering og valg av handlingsalternativ.

- 6.1 Mener du at Big Data gir økt informasjonskvalitet og beslutningsgrunnlag?
- 6.2 Hvordan brukes Big Data til å redusere risikoen for et ugunstig handlingsalternativ?
- 6.3 Har innføringen av Big Data ført til endringer i hvem som tar beslutninger?
- 6.3.1 *For eksempel, har big data ført til desentralisering av beslutningsmyndigheten?*
- 6.4 I hvilken grad brukes intuisjon og erfaring i beslutninger i dag kontra før innføringen av Big Data?

7 Implementeringsfasen (“Hvordan skal det gjøres og hvordan gikk det?”)

Vi skal nå stille spørsmål som omhandler tiden etter en beslutning er tatt.

- 7.1 Hvordan hjelper Big Data-analyser til med å kommunisere, forklare, og begrunne beslutninger?
- 7.2 Hvordan brukes Big Data-analyser til å overvåke om den valgte løsningen oppnår det ønskede utfallet?
- 7.3 Implementeres tidligere erfaringer inn i Big Data-analysen for å kunne hjelpe til å ta bedre beslutninger i fremtiden?
- 7.4 Vil du si at investeringene og innsatsen som legges i BDA har lønnet seg, eller vil det trenge mer tid før gevinstene blir synlige?

8 Organisasjon

- 8.1 I forretningsstrategien:
 - 8.1.1 *Er det utfordringer med å forstå resultatene av big data?*
 - 8.1.2 *Er det vanskelig å utnytte resultatene?*

9 Ytelse

- 9.1 Har dere fått viktige bedriftsinnsikt gjennom BDA? Har selskapet fått ny innsikt om sine kunder, produkter, markedsføring, strategi etc? Hvis ja, hvordan klarte dere det?
- 9.2 Vil du si at BDA har hjulpet dere til å få en ledelse over deres konkurrenter? Har det hjulpet på andre områder (f.eks redusere kostnader, redusere personell, økt operasjonell effektivitet, og leverer innovative produkter / tjenester)?

10 Beslutninger

- 10.1 Har kvaliteten på beslutninger økt etter innføring av BDA?
- 10.2 Har BDA ført til en raskere beslutningsprosess?

- 10.3 I hvilken grad kan dere stole på data når det gjelder beslutningsprosesser?
(Data vs intuisjon, hvilken grad data, hvilken grad intuisjon)
- 10.3.1 *Verdsetter beslutningstakerne sin egen intuisjon og erfaring mer enn BDA som beslutningsgrunnlag.*
 - 10.3.2 *Etter innføring av BDA hvor viktig er det med intuisjon og erfaring i beslutningsprosessene?*
 - 10.3.3 *Tror du intuisjon og erfaring er like viktig i fremtiden, som det er i dag?*
- 10.4 Om det oppdages et problem/mulighet som må håndteres raskt, vil intuisjon og erfaring være viktigere enn analysen mtp beslutningen
- 10.5 Er det noen beslutninger som tas i dag hvor det kun brukes intuisjon og erfaring?
- 10.5.1 *Hvor viktig er samspillet mellom intuisjon/erfaring og analysen? (Kan man gå for et alternativ som etter analysen, ikke er det beste, men ut fra erfaring og intuisjon er det mest attraktive?)*
- 10.6 Hva er din erfaring med «ankering effect»? (forklar ankerings effect)
- 10.7 Har adaptasjon av BDA ført til større grad av automatiserte beslutninger?
- 10.7.1 *Hvordan tror du dette vil utvikle seg de neste årene? (perspektiv 2-5år, 6-10)*

11 Avslutning

- 11.1 Er det andre positive eller negative erfaringer?
- 11.2 Noen andre tanker du vil dele med oss?

Vedlegg 3: Samtykkeerklæring

Vil du delta i forskningsprosjektet ”Big Data Analytics som beslutningsstøtte”?

Dette er et spørsmål til deg om å delta i et forskningsprosjekt hvor formålet er å identifisere effekten av å bruke Big Data Analytics som beslutningsstøtte i avgjørende saker for ledelse og bedrift. I dette skrivet gir vi deg informasjon om målene for prosjektet og hva deltakelse vil innebære for deg.

Formål

I forbindelse med vår masterutredning vil vi se nærmere på «Big Data Analytics» hvor vi ønsker svar på vår problemstilling: «Hvordan påvirker Big Data Analytics beslutningsprosessen». Vi ønsker å gjennomføre en kvalitativ studie der vi i hovedsak er ute etter å intervjuere ledere og beslutningstakere fra Norske virksomheter.

Hvem er ansvarlig for forskningsprosjektet?

Institutt for Økonomi ved Universitetet i Agder er ansvarlig for prosjektet.

Forskere: Knut Haakon Thorne & Ruben Waage Ropstad

Veileder: Bjørn Einar Strandberg

Hvorfor får du spørsmål om å delta?

For å få et best mulig svar på vår problemstilling ønsker vi å intervjuere følgende populasjon:

- Bedrifter som tar i bruk Big Data Analytics på daglig basis.
- Vi ønsker i utgangspunktet å ekskludere de som ikke er beslutningstakere eller ledere.
- Geografisk ønsker vi å forholde oss til virksomheter som er lokalisert i Norge.
- Vi håper på å få mellom 6-8 intervjuobjekter.

For å komme i kontakt med denne populasjonen, kommer vi til å søke etter bedrifter som bruker Big Data Analytics på nettsider som LinkedIn, også søk i google etter bedrifter som bruker Big Data. Deretter ønsker vi å ta kontakt via e-post eller telefon.

Hva innebærer det for deg å delta?

Vi ønsker å gjennomføre et intervju der vi ønsker å få svar på hvordan virksomheten håndterer bruk av «Big Data Analytics». Opplysningene som blir gitt, vil bli registrert via båndopptaker.

- Hvis du velger å delta i prosjektet, innebærer det at du svarer så godt du kan under intervjuet. Det vil ta ca 45-60 minutter. Spørsmålene vil være generelt om «Big Data Analytics» og hvordan dere bruker denne analysen og tar beslutninger på grunnlag av stordata analysen som er gjort. Dine svar vil registreres på båndopptaker.

Det er frivillig å delta

Det er frivillig å delta i prosjektet. Hvis du velger å delta, kan du når som helst trekke samtykke tilbake uten å oppgi noen grunn. Alle opplysninger om deg vil da bli anonymisert. Det vil ikke ha noen negative konsekvenser for deg hvis du ikke vil delta eller senere velger å trekke deg.

Ditt personvern – hvordan vi oppbevarer og bruker dine opplysninger

Vi vil bare bruke opplysningene om deg til formålene vi har fortalt om i dette skrivet. Vi behandler opplysningene konfidensielt og i samsvar med personvernregelverket.

- Personer med tilgang til dataen vil være forskere og veileder for dette studiet.
- Personopplysninger sikres ved at de ene og alene blir lagret på UiA sine passordbeskyttede servere (Office 365 – OneDrive), videre så vil det bli gjort tiltak som kryptering og kontaktopplysninger vil bli erstattet med en kode som lagres på egen navneliste adskilt fra øvrig data.
- Lokale enheter vil være passordbeskyttet og båndopptakere vil ikke ha tilknytning til nettverk
- Data som publiseres vil være anonymisert og forkortede utsagn fra informantene.

Deltakerne kan bli sitert i master utredningen, men vil bli gitt kode-navn som: Bedrift A, B og C osv. og vil kun gjenkjenne sitt svar om dersom de husker ordrett hva de har svart på spørsmålene. Master oppgaven vil også bli sendt til alle deltakerne dersom de ønsker det.

Hva skjer med opplysningene dine når vi avslutter forskningsprosjektet?

Prosjektet skal etter planen avsluttes 01.06.2019. De opplysningene vi sitter på vil bli slettet og Eventuelle lydopptak slettes umiddelbart etter transkribering og personopplysninger sletter ved prosjektslutt. Selve masteroppgaven vil bli publisert på UiA sine nettsider.

Dine rettigheter

Så lenge du kan identifiseres i datamaterialet, har du rett til:

- innsyn i hvilke personopplysninger som er registrert om deg,
- å få rettet personopplysninger om deg,
- få slettet personopplysninger om deg,
- få utlevert en kopi av dine personopplysninger (dataportabilitet), og
- å sende klage til personvernombudet eller Datatilsynet om behandlingen av dine personopplysninger.

Hva gir oss rett til å behandle personopplysninger om deg?

Vi behandler opplysninger om deg basert på ditt samtykke.

På oppdrag fra Universitetet i Agder har NSD – Norsk senter for forskningsdata AS vurdert at behandlingen av personopplysninger i dette prosjektet er i samsvar med personvernregelverket.

Hvor kan jeg finne ut mer?

Hvis du har spørsmål til studien, eller ønsker å benytte deg av dine rettigheter, ta kontakt med:

- Institutt for Økonomi ved Universitetet i Agder
- Knut Haakon Thorne, knuth17@uia.no, 48287049

- Ruben Waage Ropstad, rubenr13@uia.com, 41762349
- Bjørn Einar Strandberg, bjorn.einar.strandberg@uia.no, 95261015
- Vårt personvernombud: Ina Danielsen.
- NSD – Norsk senter for forskningsdata AS, på epost (personvernombudet@nsd.no) eller telefon: 55 58 21 17.

Med vennlig hilsen

Knut Haakon Thorne & Ruben Waage Ropstad.

Jeg har mottatt og forstått informasjon om prosjektet Big Data Analytics Som Beslutningsstøtte, og har fått anledning til å stille spørsmål. Jeg samtykker til:

å delta i intervju

Jeg samtykker til at mine opplysninger behandles frem til prosjektet er avsluttet, ca. 01.06.2019

(Signert av prosjektdeltaker, dato)

Vedlegg 4: Knut Haakon Thorne refleksjonsnotat

Refleksjonsnotat

Sammendrag

Tema for denne masteroppgaven er hvordan Big Data Analytics blir brukt som beslutningsstøtte i norske virksomheter. Oppgaven tar for seg hvordan analyser av Big Data blir brukt som beslutningsgrunnlag og hvordan dette påvirker beslutningsprosessen. Med beslutningsprosessen mener vi hele den rekken av handlinger eller vurderinger som fører frem til vedtak og iverksetting av en beslutning. Denne prosessen er omfattende og står meget sentralt i denne utredningen hvor oppgavens hovedproblemstilling er: «Hvordan påvirker Big Data Analytics beslutningsprosessen».

For å kunne svare på denne problemstillingen best mulig, har vi valgt tre forskningsspørsmål. Disse tre forskningsspørsmålene tar for seg tre sentrale temaer fra litteraturen og er med på å underbygge hvilken påvirkning Big Data har på beslutningsprosessen. I forskningsspørsmålene tar vi for oss erfaring og intuisjon, automatisering og informasjonskvalitet.

For å kunne svare på disse problemstillingene kreves det at man undersøker hva som skjer i praksis. Vi valgte å se på de firmaene som har drevet med Big Data over en lengere periode. Når vi skal se nærmere på hvordan slik teknologi påvirker en prosess, må det ha vært jobbet med over en lengere periode. Dette er for at vi skal tydeligere kunne se påvirkningen på beslutningsprosessen. Dersom vi hadde intervjuet firmaer, som har drevet med dette i en kort periode vil ikke dette være bra for oppgavens validitet.

Vi valgte derfor å undersøke bedrifter som har drevet med Big Data Analytics i minimum to år. Dette gjorde vi ved å benytte kvalitativ metode i form av dybdeintervjuer. Vi intervjuet i alt 7 forskjellige bedrifter fra 6 forskjellige bransjer.

Våre funn indikerer at innføring av Big Data er med på å fremme bruken av automatiserte beslutninger. Det er i de tilfellene hvor man har strukturerte problemer det en fast struktur gjennom beslutningsprosessen. Selv om mye vil bli automatisert, vil de menneskelige kvalitetene som intuisjon, kreativitet og erfaring, fortsatt være helt sentrale i

beslutningsprosessen. Dette gjelder spesielt i de tilfellene rundt semi- og utstrukturerte problemstillinger.

Erfaring og intuisjon vil fortsatt være viktige momenter i beslutningssammenheng i en digitalisert verden. Intuisjon spesielt, er en menneskelig kvalitet, som ikke vil kunne bli kodet i en algoritme. Dette gjør våre menneskelige kapabiliteter svært unike.

Et av våre største og viktigste funn i denne studien, går på det vi har kalt for «optimaliseringsfasen». Her inngår alt arbeidet med informasjonskvaliteten på dataene. Denne fasen valgte vi å opprette i beslutningsprosessen fordi hele beslutningsprosessen i en digitalisert verden, er avhengig av informasjonskvaliteten. Vi fant også mye relevant litteratur som understreker hvor viktig informasjonskvaliteten er når man driver med Big Data Analytics.

Vi så også at etter virksomhetene startet med Big Data Analytics, har de fått et langt bedre beslutningsgrunnlag. Dette skyldes at man kan innhente mer informasjon og analysere dette raskere. Økt beslutningsgrunnlag reduserer risikoen for feil valg av beslutning. Ettersom man kan innhente langt mer informasjon til beslutningene enn tidligere, ser vi at man kan komme et skritt nærmere «the economic man» altså perfekt rasjonalitet.

Internasjonalisering

Siden vårt tema for oppgaven er «Big Data som beslutningsstøtte» skriver vi om en av de største trendene per dags dato på et internasjonalt nivå. Big Data er en internasjonal trend som virkelig har blomstret de siste årene. Både Big Data og Big Data Analytics er noe som blir tatt i bruk i mange digitaliserte virksomheter verden over. Beslutningsprosessen er relativt lik, innenfor hvordan virksomheter tar beslutninger og kan absolutt påvirkes av internasjonale trender.

Utvikling i andre land av analyse verktøy og annen type teknologi, sammen med kunstig intelligens kan ha stor påvirkning på vår problemstilling. De norske selskapene er langt på vei når det kommer til arbeidet rundt Big Data Analytics. Det meste av forskning angående vårt tema er internasjonalt, og vi så at mye av den forskningen vi gjorde, samsvarer med internasjonal forskning. Når det kommer til digitalisering ser man ofte at trendene starter i andre land og ofte fra USA. De store teknologiske selskapene her, har en stor påvirkningskraft på hvordan teknologi utvikler seg og hvordan den blir brukt. Vi så at internasjonale selskaper ofte

ligger foran på å bruke og utvikle teknologien enn det vi gjør i Norge. Dette fikk vi erfart gjennom at vi intervjuet noen internasjonale selskaper. Selv om de internasjonale selskapene bemerket seg, var noen av de norske selskapene også langt på vei, når det kom til bruk av avanserte analyser.

Kunstig intelligens er absolutt en trend det er vært å diskutere når det kommer til denne oppgaven. Foreløpig kan man si lite om potensialet som ligger i denne typen utvikling. Det kommer stadig nye utsagn i media fra flere anerkjente personer innenfor den digitale verden. Eier og grunnlegger av Tesla har flere ganger uttrykket sine uroligheter knyttet til kunstig intelligens. Googles CEO har uttalt seg om at kunstig intelligens kommer til å bli viktigere enn elektrisitet. I dag er det vanskelig å se for seg en verden uten elektrisitet, og da kan man bare tenke seg potensialet til kunstig intelligens.

Utvikling av Big Data Analytics og kunstig intelligens vil ha stor påvirkning på beslutningsprosessen. Denne teknologien kan endre seg drastisks først og fremst i andre land, men Norge vil ikke ligge langt etter.

Det var utrolig spennende og lese internasjonal forskningslitteratur rundt Big Data og beslutningsprosessen. Etter at studien var gjennomført så vi at de norske selskapene absolutt kan måle seg i toppen i bruken av Big Data Analytics som beslutningsstøtte. Dette fikk vi bekreftet gjennom at litteratur og forskningsrapporter fra noen av de mest anerkjente selskapene stemmer overens med hvordan de norske selskapene opererer.

Innovasjon

Det å bruke Big Data Analytics som beslutningsstøtte er et meget dagsaktuelt tema. Vi håper på at bedriftene gjennom dette studie ser at selv om mye av litteraturen skal ha oss til å tro at Big Data og kunstig intelligens skal ta over, er dette langt fra sannheten. Vi har stor tro på at dette vil effektivisere oss og skape verdier som kan bli brukt til nye prosjekter hvor det trengs mye arbeidskraft. Dette er forskning som viser at man ikke vil bli millionær bare fordi man kan bruke avanserte analyse verktøy. Det er viktig å ta i bruk menneskelige egenskaper som kreativitet og intuisjon skal man lykkes. Jeg tror at det som kommer til å skape konkurranse fortrinn i fremtiden ikke kommer fra den teknologien man har, men fra de menneskene som er kreative og har god intuisjon. Jeg håper at denne studien kan vise at det er minst like viktig men

menneskelige kvaliteter i beslutningsprosessen som det er å ta i bruk moderne teknologi. Viktigst av alt er samarbeidet. Det at mennesket kan lære seg og samarbeidet med maskiner er viktig for å skape innovasjon og nytenkning. I dag er vi såpass digitaliserte at vi er helt avhengig av maskiner. Det er derfor viktig å ha et fokus på at vi må bruke maskiner som støtte når vi skal ta de verdiskapende beslutningene som angår for eksempel strategi. At maskiner skal erstatte oss 100 % vil ikke være med på å skape den verden vi vil ha.

Ansvarlighet

Ved å bruke potensiale til Big Data, kan man også analysere person data. Dette vil si at selskapene kan analysere personlig data som ligger for eksempel på sosiale medier, eller hva du klikker deg inn på, på internett. I Norge og EU er det nå meget strenge krav til personvern data, dette grunnet ny lovgivning angående GDPR. Fra våre intervjuer kom det frem at dette vil hemme bruken av Big Data Analytics og kunstig intelligens. Her kom en informant med et eksempel på at i Kina hvor de ikke har et slikt regelverk, vil kunstig intelligens kunne lære og analysere av enorme mengder data som vil bli generert.

Dette gjør at kunstig intelligens vil lære av alle disse erfaringene og den kunstige intelligensen som er tilgjengelig i Norge vil da ikke være i nærheten av det den er i Kina. Dette har mye med å gjøre at den mengden med data som er generert i Norge ikke kan forlate landegrensen grunnet GDPR. Dette gjør at den kunstige intelligensen ikke kan lære like fort av det norske markedet. I Norge er vi langt færre enn i land som Kina. Dette gjør at kunstig intelligens i Kina vil være langt smartere enn i Norge fordi den kan analysere flere millioner av eksempler.

Grunnen til at vi valgte å skrive om dette temaet er fordi det er meget relevant for fremtiden. Big Data Analytics er i dag en av de teknologiene som kan være med på å skape store konkurransefortrinn for virksomheter om det blir brukt på den måten som er foreslått i denne oppgaven og i annen forskningslitteratur. Vi mener at å forske på moderne tema er utrolig viktig for videre utvikling av virksomheter i Norge.

Vedlegg 5: Ruben Waage Ropstad refleksjonsnotat

Sammendrag

Temaet for denne masterutredningen er Big Data Analytics som beslutningsstøtte. Problemstillingen for utredningen er hvordan Big Data Analytics påvirker beslutningsprosessen. Formålet med denne studien er å skape forståelse rundt hvordan ledere og beslutningstakere bruker Big Data Analytics som beslutningsgrunnlag. For å belyse problemstillingen laget vi tre forskningsspørsmål. Vi valgte rammeverket til Herbert Simon (1977) for å definere beslutningsprosessen.

Gjennom studien holdt vi syv intervjuer med åtte intervjupersoner som alle har beslutningsansvar og erfaring med Big Data Analytics. Vi valgte en eksplorativ ekspertstudie som metodevalg. Intervjuobjektene kom fra forskjellige bransjer med unntak av konsulentene som begge kom fra IT-Konsulent virksomheter.

Basert på analysen og ledernes meninger har vi sett at store deler av beslutningsprosessen har blitt effektivisert etter innføringen av Big Data Analytics. Med dette mener vi at beslutningsgrunnlaget inneholder langt mer informasjon enn tidligere. Grunnlaget for beslutningene har blitt bedre og beslutningstakerne kan dermed med større grad av sikkerhet si at de tar bedre beslutninger enn tidligere.

Gjennom studien kom vi frem til at informasjonskvalitet er noe virksomheter ofte tar for lett på. De ender derfor opp med å måtte bruke mye tid og ressurser på å strukturere datasettene sine. Funnene indikerer at de som har en klar formening om hva de skal bruke dataen til før de investerer har en større sjanse for å lykkes.

Informasjonskvaliteten påvirker i stor grad beslutningsprosessen når Big Data Analytics blir brukt som beslutningsstøtte. Vi ser derfor at det gjeldende rammeverket har en stor mangel, og foreslår å legge til en grunnleggende fase som vi har gitt navnet optimaliseringsfasen. Her vil virksomheten arbeide med informasjonskvaliteten og gjøre dataene klar for videre behandling, slik at den er klar for videre behandling i beslutningsprosessen.

Internasjonalisering

Digitalisering er et veldig dagsaktuelt tema. Virksomheter verden over ser at den digitale transformasjonen som skjer rundt dem er noe de må delta i eller godta nederlaget og forsvinne. Big Data Analytics åpner for å bruke enorme datasett som kan inneholde data fra hele verden. En av intervjupersonene brukte som eksempel at de nå hadde tilgang til vær-data for hver fjerde kvadratmeter på hele jordens overflate. Dette åpnet for mange muligheter for de diverse tjenestene de tilbød og informantene anslo at dette bare kom til å øke med tiden.

Beslutningsprosessen er noe enhver leder og beslutningstaker går gjennom uavhengig av land. Selv om oppgaven tar for seg virksomheter i Norge, har det gitt nyttig lærdom om hvordan beslutningstakere kan ta i bruk et slikt verktøy for å forbedre sine beslutninger. Funnene som kom frem i studien ser jeg for meg er like aktuelle i utenlands bedrifter som i Norge. Fordelen vi har i Norge er at vi er teknologisk avansert. Datasett, i gjennomsnitt, ser jeg for meg er av enda dårligere kvalitet om man drar til utlandet hvor digitaliseringen ikke har kommet like langt.

Innovasjon

Big Data Analytics er et forskningsområde mange virksomheter bruker tid og ressurser på å utforske. De ansetter «data scientists» som har oppgaven å komme opp med måter å bruke dataen de har tilgjengelig til nye formål som kan generere verdi. Dette er også grunnlaget for kunstig intelligens, som trenger en enorm database for å fungere.

Mange mener kunstig intelligens er en av de største innovasjonene verden kommer til å se. I dag brukes det vi kaller kunstig intelligens til å hjelpe til i mange forskjellige industrier og allerede er det til stor hjelp. Grunnlaget for teknologien er Big Data. Informantene vi intervjuet informerer også om at selv med kunstig intelligens så trenger man datasett som er optimalisert og striglet for oppgaven. Det er spennende å se på mulighetene som åpner seg ved tilgang til så mye forskjellig data. Her virker det som om kreativiteten vår er eneste begrensning for hva vi kan gjøre med den.

Det var også interessant å høre fra intervjuene hvor viktig de menneskelige kvalitetene er og fremdeles kommer til å være. Uber ble trukket frem som ett godt eksempel hvor de brukte kunstig intelligens og menneskelig intuisjon og kreativitet for å komme frem til nye innovative

løsninger. Måten de gjorde det på var å komme opp med en idé for så å kjøre en simulering på idéen. Dataen ville gi dem et svar slik at de igjen kunne komme opp med forbedringer og endringer til de hadde et produkt de var fornøyd med. En slik symbiose mellom mennesket og maskin, virker som hvor veien tar oss videre.

Ansvarlighet

GDPR påvirker de fleste virksomheter i Norge i stor grad. Det med å behandle sensitiv persondata har vært et hett tema og man ser stadig nye «skandaler» i mediene om hvordan Google, eller Facebook har misbrukt, persondataen de sitter på. Fremdeles er de fleste relativt ukritiske til å godta brukeravtaler når man laster ned en app. Under intervjurundene uttalte begge konsulentene seg om hva de tenkte om dette med Big Data Analytics og persondata.

Den ene mente at dette var en positiv retning, da det er alt for mye sensitiv informasjon der ute. Dette kan misbrukes i feil hender og han mente derfor at strengere restriksjoner var riktig fremgangsmåte. Den andre konsulenten mente på sin side at slike restriksjoner kunne sende Norge tilbake til å være et U-land. Personen brukte eksempler for kunstig intelligens og at for at du skal ha den beste kunstige intelligensen så trenger man så mye data som overhodet mulig. Når man da satt landegrenser som restriksjon så vil det holde Norge tilbake da det er begrenset hvor mye fem millioner mennesker kan generere.

Han sammenlignet dette med hvor mye statlige Kina har tilgang til av data og spurte det retoriske spørsmålet om hvilken kunstig intelligens som vil bli bedre? Den som har tilgang til Norges data eller den som har tilgang til Kinas data og dets milliarder med innbyggere. Data og personvern er dermed i høyeste grad et aktuelt tema å diskutere rundt ansvarlighet.