

Even Elias Tetler
Axel Stai

Muligheter og utfordringer ved Overgangen til et Skybasert ERP

Bacheloroppgave i Digital Forretningsutvikling

Veileder: Jostein Engesmo

Mai 2021

Even Elias Tetler
Axel Stai

Muligheter og utfordringer ved Overgangen til et Skybasert ERP

Bacheloroppgave i Digital Forretningsutvikling
Veileder: Jostein Engesmo
Mai 2021

Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet
Fakultet for informasjonsteknologi og elektroteknikk
Institutt for datateknologi og informatikk



Kunnskap for en bedre verden

Sammendrag

Denne bacheloroppgaven er skrevet av to studenter som studerer digital forretningsutvikling ved NTNU. Oppgaven er en kvalitativ studie om implementeringen av skybasert ERP i kommunalsektoren. Vi har kartlagt en rekke fordeler og utfordringer relatert til innføringen av et skybasert ERP. I tillegg til det teknologiske aspektet har vi fokusert på holdninger, da spesifikt endringsvilje og teknologiakseptanse hos kommunene i fokus. Vi har tatt utgangspunkt i fordeler og utfordringer ved skybasert ERP som tidligere er identifisert i forskning og kartlagt kommunenes synspunkter i forhold til disse momentene. Gjennom intervjuer med ansatte ble disse fordelene og utfordringene kartlagt som også gjorde det mulig å få et inntrykk av endringsvilje og teknologiakseptanse i kommunene. I våre funn så vi at det ikke var av noe stor betydning for kommunene om ERP-systemet befinner seg i skyen eller ikke, det viktigste var hvilke kvaliteter systemet har. Vi fant også at mange av fordelene vi fant i litteraturen relatert til skybasert ERP allerede var realisert i den løsningen kommunene har i dag. Videre så vi at personlig kompetansenivå hos de ansatte var en viktig faktor i forhold til endringsvilje og teknologiakseptanse.

Abstract

This bachelor thesis is created by two students studying Digital Business Development at NTNU. The thesis conducted a qualitative study about the implementation of cloud-ERP in the municipal sector. The introduction of cloud-based ERP includes several benefits and challenges that needs to be looked at in advance. Not only from a technical aspect but also in terms of the general change readiness as well as the technology acceptance of the companies in focus. By focusing on previous studies in the matter of cloud ERP-implementation we map multiple benefits and challenges applicable to the municipalities studied. Through interviews with employees these benefits and challenges were mapped which also made it possible to get an impression of the change readiness and technology acceptance in the municipality. We find that our interviewees were mostly indifferent about if the ERP-system is in the cloud or not. What mattered to the interviewees is the qualities that are included in the system. We also find that some of the highest mentioned benefits of cloud-ERP were already realised in today's system. Finally, we find that the employees perceived personal competence is an important factor to determine their change readiness and technology acceptance.

Innhold

1. Introduksjon	6
1.1. Problemstilling.....	6
1.2. Case	7
1.3. Oppgavens avgrensninger	7
1.4. Bakgrunn og motivasjon for oppgaven	8
2. Teori.....	9
2.1. Enterprise Resource Planning System	9
2.2. Skyarkitektur og skybasert ERP	12
2.2.1. Skybasert ERP	13
2.3. Sammenligning av ERP-systemene.....	20
2.4. Endringsvilje og teknologiakseptanse	21
3. Metode	27
3.1. Vitenskapsteori.....	27
3.2. Forskningsdesign	28
3.2.1. Ekstensivt/intensivt og kvalitativt/kvantitativt	28
3.2.2. Tidsperspektiv	29
3.2.3. Valg av hoveddesign.....	29
3.3. Utforming av intervjuguide	30
3.4. Metode for datainnsamling.....	30
3.5. Valg av datakilder	31
3.6. Dataanalyse	32
3.7. Avgrensning.....	32
3.8. Gjennomføring av intervjuer	32
3.9. Metodekvalitet	33
3.10. Etikk og personvern.....	34

4.	Analyse	36
4.1.	FS1: Hvilke muligheter oppleves ved overgangen til et skybasert ERP-system	36
4.1.1.	Lavere oppstarts og operasjonskostnader	36
4.1.2.	Hurtig implementasjon.....	38
4.1.3.	Skalerbarhet	39
4.1.4.	Avanserte teknologiske løsninger	39
4.1.5.	Hurtigere oppdateringer og oppgraderinger”	40
4.1.6.	Forbedret tilgjengelighet, mobilitet og bruk.....	41
4.1.7.	Lett integrasjon med skytjenester.....	42
4.2.	FS2: Hvilke utfordringer oppleves ved overgangen til et skybasert ERP.....	43
4.2.1.	Informasjonssikkerhet.....	43
4.2.2.	Spesialtilpasning og funksjonalitetsbegrensninger	44
4.2.3.	Ytelse	45
4.2.4.	Datamigrering.....	46
4.2.5.	Organisatoriske endringer.....	47
4.2.6.	Pålitelighet.....	47
4.3.	FS3: Hvilke holdninger oppleves ved overgangen til et skybasert ERP	48
5.	Oppsummering.....	52
5.1.	Opplevde muligheter.....	52
5.1.1.	Kostnader og skybasert ERP:	52
5.1.2.	Hurtig implementasjon.....	53
5.1.3.	Skalerbarhet	53
5.1.4.	Oppdateringer og oppgraderinger	53
5.1.5.	Avanserte teknologiske løsninger:	54
5.1.6.	Forbedret tilgjengelighet, mobilitet og bruk.....	54
5.1.7.	Lett integrasjon med skytjenester.....	55
5.2.	Opplevde utfordringer.....	55
5.2.1.	Informasjonssikkerhet.....	55

5.2.2.	Spesialtilpasninger og funksjonalitetsbegrensninger.....	56
5.2.3.	Ytelse	56
5.2.4.	Datamigrering.....	56
5.2.5.	Organisatoriske endringer.....	57
5.2.6.	Pålitelighet.....	57
5.3.	Holdninger	58
5.3.1.	Oppfattet personlig kompetanse	58
5.3.2.	Organisatorisk engasjement.....	59
5.3.3.	Forventet nytte.....	59
5.3.4.	Forventet innsats.....	59
6.	Konklusjon	60
7.	Referanseliste	62

Figurer

Figur 1 - Evolution of ERPs (Katu, 2020, s. 44)	8
Figur 2 – Leverandør- og brukerforhold av "Cloud Computing" (Armbrust et al., 2010, s. 52)	15
Figur 3 - A Final Version of TAM (Venkatesh & Davis 1996 s. 453 i Chuttur, 2009, s. 10)	24
Figur 4 - Forskningsmodell (Kwahk & Kim, 2008, s. 81)	25
Figur 5 - Oppdatert forskningsmodell	58

Tabeller

Tabell 1 - Layers of cloud computing architecture (Jadeja & Modi, 2012, s. 3)	14
Tabell 2 - The comparison of cloud deployment models (Aryotejo & Kristiyanto, 2018, s. 3)	16
Tabell 3 – Fordeler og utfordringer ved skybasert ERP	20
Tabell 4 - Fordeler og utfordringer ved tradisjonell ERP	20
Tabell 5 - Forskjeller mellom den kvantitative og kvalitative tilnærmingen (Dalland, 2007, s. 55)	28
Tabell 6 - Opplevde muligheter	52
Tabell 7 - Opplevde utfordringer	55

1. Introduksjon

Skybaserte forretningssystemer og skytjenester har hatt en økt relevans for både små og mellomstore bedrifter, samt store organisasjoner. Skybasert Enterprise Resource Planning Systems (ERP) har hatt en økt aksept blant norske forretninger (Haddara et al., 2015) og blir i økende grad regnet som den nye standarden for ERP-systemer. Slike ERP-systemer lever lenge, norske virksomheter pleier vanligvis å utfase og erstatte ERP-systemer hvert 8-10 år (Haddara et al., 2015).

Slike prosesser regnes som store prosjekter og mange virksomheter har fortsatt til gode å gjennomføre overgangen fra et tradisjonelt til et skybasert ERP. Det vil derfor være et interessant tema å utforske for svært mange virksomheter. Med følgende utgangspunkt blir det relevant å se på det om anses som det neste utviklingssteget i forretningssystemer, overgangen til skyen (Katu, 2020).

Forskningstemaet i dette studiet blir derfor skybaserte ERP-systemer samt å få kartlagt muligheter og utfordringer som oppstår med en overgang fra et tradisjonelt til et skybasert ERP. Skandinavisk organisasjonskultur og ledelsespraksis har en tendens til å basere seg på samarbeid og konsensus (Grenness, 2003), det vil derfor også være naturlig å se på holdningene som oppstår rundt overgangen til et skybasert ERP. I forskning rundt holdninger vil spesifikt endringsvilje og teknologiakseptanse være interessante å se på (Kwahk & Kim, 2008).

1.1. Problemstilling

Bacheloroppgaven tar for seg hvilke muligheter og utfordringer som oppstår ved overgangen til, eller implementeringen av et skybasert ERP-system. Formålet med oppgaven er derfor å bidra med en økt forståelse rundt hvilke muligheter og utfordringer organisasjoner kan oppleve ved en slik overgang. Med utgangspunkt i dette er følgende problemstilling formulert:

Hvilke muligheter og utfordringer oppstår ved overgangen til et skybasert ERP?

For å besvare problemstillingen har vi valgt å adressere 3 underliggende forskningsspørsmål:

FS1: Hvilke muligheter oppleves ved overgangen til et skybasert ERP-system?

FS2: Hvilke utfordringer oppleves ved overgangen til et skybasert ERP-system?

FS3: Hvilke holdninger eksisterer til overgangen til et skybasert ERP-system?

Med disse forskningsspørsmålene som skal gi svar på problemstillingen er det blitt utarbeidet følgende case.

1.2. Case

En virksomhet som leverer og implementerer ERP-løsninger er IT-selskapet TietoEvry. Evry har mange komplette ERP-løsninger til ulike bedrifter og leverer til en rekke bransjer (offentlig, bank, forsikring og forskning). Et av systemene TietoEvry leverer heter Unit4, som er utviklet -og vedlikeholdes av bedriften. Med bakgrunn i dette skal Unit4 nå over til en skybasert ERP-løsning, noe som igjen medfører at alle kundene av denne tjenesten må gå over til den skybaserte løsningen før eller siden. TietoEvry ønsker derfor å øke sin kunnskap om utfordringer og muligheter når det gjelder overgangen fra et tradisjonelt til et skybasert ERP-system. Systemet leveres som *en Software as a Service (SaaS)* og blir distribuert gjennom en *public cloud (allmenn tilgjengelig sky)*.

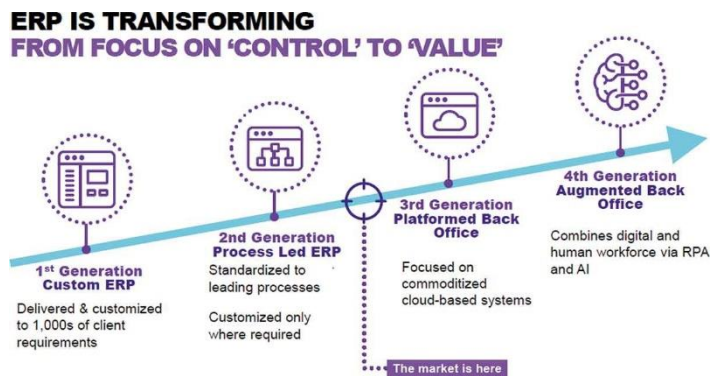
Med nevnt problemstilling og underliggende forskings spørsmål er det blitt utarbeidet en intervjuguide i samarbeid med annen studentgruppe som også skriver bacheloroppgave for TietoEvry. Med denne intervjuguiden har vi fått tildelt intervjuobjekter av TietoEvry. Alle intervjuobjektene var ansatte i kommunen. Fokuset er derfor rettet mot kunder i offentlig sektor, som består av forskjellig kommuner. Gjennom å hente inn relevant teori utføres det en analyse av intervjuene for å kunne kartlegge hva intervjuobjektene anser som muligheter og utfordringer ved skybaserte ERP-systemer. Oppgaven skal også undersøke holdninger de ansatte i kommunen har til en slik overgang.

1.3. Oppgavens avgrensninger

Bacheloroppgaven er avgrenset til kun én leverandør av ERP-systemer og deres kunder fra offentlig sektor, spesifikt fire kommuner. Kartlegging vil da i all hovedsak dreie seg om større organisasjoner og oppgaven vil ikke nødvendigvis reflektere små og mellomstore bedrifter. Forskningen er også avgrenset til å fokusere på ERP-systemer med modellen *Software as a Service (SaaS)* i en *public cloud* da det er dette Unit4 er definert som. Videre fordi skybaserte ERP-systemer som oftest blir levert som et SaaS og fordi nøkkelkomponentene i en slik leveringsmodell er en *public cloud* (Duan et al., 2013). Oppgaven er også tidsbegrenset til ett semester, noe som gjenspeiler studiets omfang.

1.4. Bakgrunn og motivasjon for oppgaven

Som studenter av digital forretningsutvikling startet interessen for ERP-systemer med emner fra studiet som har gitt oss en generell innføring i forretningsystemer og hvordan prosjekter for innføring av forretningsystemer kan gjennomføres. Interessen og relevansen for oppgaven ble også større gjennom å finne litteratur som omhandlet skybaserte forretningsystemer. Med tanke på utdanningsbakgrunn var muligheten til å skrive oppgave for TietoEvry, et programvare- og tjenesteselskap, ansett som svært relevant og spennende. Overgangen til skyen var også noe det var spesielt interessant å se på, da dette regnes som det neste steget for ERP-systemer (Katuu, 2020).



Figur 1 - Evolution of ERPs (Katuu, 2020, s. 44)

2. Teori

De fleste studentoppgaver har et teoretisk fundament og bør presenteres tidlig for å gi et bilde av hvilke teorier som legges til grunn for forskningsspørsmålet. (Busch, 2014). For å kunne utarbeide en intervjuguide og konkretisere problemstillingen videre i oppgaven er følgende teoretiske nøkkelbegreper viktige å se på:

2.1 Enterprise Resource Planning System

2.1.1 Fordeler ved ERP-systemer

2.1.2 Utfordringer ved ERP-systemer

2.1.3 Postmodern ERP

2.2 Skyarkitektur og skybasert ERP

2.2.1 Skybasert ERP

2.2.2 Fordeler ved skybasert ERP

2.2.3 Utfordringer ved skybasert ERP

2.3 Sammenligning av ERP-systemene

2.4 Endringsvilje og teknologiakseptanse

2.4.1 Endringsvilje

2.4.2 Endringsvilje og forretningssystemer

2.4.3 Teknologiakseptanse

2.1. Enterprise Resource Planning System

Begrepet ERP ble først tatt i bruk av forsknings- og rådgivningsfirmaet Gartner i 1990. Bakgrunnen for begrepet var en ny generasjon av produksjonsressursplanleggere (manufacturing resource planning, MRP II) som kom på 1980-tallet. ERP-systemer kjennetegnes ved at de muliggjør integrerte forretningsprosesser og informasjonsdeling på tvers av de ulike avdelingene i en organisasjon.

ERP systems are large modular software packages that allow integrated transaction processing and access to relevant information for multiple organizational units and multiple business functions. These business functions include financials and accounting, human resources, supply chain, and customer services. (Haddara et al., 2015, s. 3)

Vi kan også se på definisjonen gitt av Gartner, som står bak selve ERP-begrepet

Enterprise resource planning (ERP) is defined as the ability to deliver an integrated suite of business applications. ERP tools share a common process and data model, covering broad and deep operational

end-to-end processes, such as those found in finance, HR, distribution, manufacturing, service and the supply chain. (Gartner, 2021a)

Det sentrale poenget med ERP-systemer er altså at man har et integrert system bestående av ulike moduler som støtter opp under de ulike prosessene i en organisasjon. ERP-systemet legger samtidig til rette for at de ulike avdelingene i en organisasjon har tilgang til relevant informasjon, nettopp fordi all data er lagret gjennom ett system. Et ERP-system integrerer altså all informasjon knyttet til ulike forretningsprosesser på tvers av en organisasjon. Videre er det vanlig at man gjør spesialtilpasninger for de enkelte organisasjonene som benytter seg av ERP-systemet. Spesialtilpasninger kommer gjerne på bakgrunn av at organisasjoner heller ønsker å tilpasse ERP-systemet til de eksisterende rutinene og prosessene de har, fremfor å endre disse for å passe systemet.

I ERP-systemene skilles det mellom to løsninger, *hosted* eller *on-premise* (Duan et al., 2013, s. 2). *On-premise* er som oftest anskaffet gjennom en lisensmodell der programvare blir lastet til servere og maskinvare som ligger *lokalt* hos organisasjonen. Det er også virksomheten som kontrollerer infrastruktur og modulene. Et *hosted* ERP blir definert som en tjeneste levert til en organisasjon fra en leverandør som også står for å opprettholde servere. Det ligger altså ikke lokalt hos organisasjonen som benytter seg av ERP-løsningen.

I følge (Nazemi et al., 2012, s. 999) ble ERP-systemer standarden i store multinasjonale selskaper i løpet av 1990-tallet. Utover 1990-tallet videreutviklet leverandørene systemene sine med funksjoner som CRM (Customer Relationship Management) og SCM (Supply Chain Management). I tillegg fikk man økt støtte for forretningsanalyse og BI (Business Intelligence) (Katuu, 2020, s. 40). Utover 2000-tallet førte disse utviklingene til Extended ERP eller ERP II. Man så også fremveksten av skybasert teknologi for første gang.

2.1.1. Fordeler ved ERP-systemer

Litteraturstudier viser til at de største fordelene ved ERP-systemer ofte blir betegnet som følgende:

- *Rikere funksjonalitet*

Fordelene ved ERP-systemene er at de er rike på *funksjonalitet*. Slike systemer har eksistert lenge i markedet og det har derfor blitt utarbeidet en stor mengde muligheter og løsninger som en ikke vil se i skybaserte ERP-systemer (Duan et al., 2013, s. 9).

- *Økt spesialtilpasning og integrering*

Dette bygger også videre på fordelene rundt *spesialtilpasning og integrering*. Ved tradisjonelle ERP-systemer kan det utredes særdeles spesialtilpassede løsninger for hver enkelt virksomhet hvor en også kan integrere komplekse løsninger med andre leverandører og eksterne systemer (Duan et al., 2013, s. 9). Dette er spesielt viktig for større organisasjoner.

- *Bedre informasjonssikkerhet*

Informasjonssikkerhet er også en fordel ved tradisjonelle ERP-systemer ettersom at servere ligger lokalt og en har profesjonelle IT-ansatte som overvåker, feilsøker og konfigurerer programvare og maskinvare internt i selskapet (Held, 2016). Organisasjonen har også større kontroll over servere og programvare når det meste er installert lokalt.

2.1.2. Utfordringer ved ERP-systemer

Gjennomgående utfordringer ved ERP-systemer blir ofte betegnet som følgende:

- *Høyere kostnader:*

Lokale (*on-premise*) ERP-systemer er ofte assosiert med høye *kostnader* da en drifter og opprettholder servere lokalt. Med dette følger kostnader rundt administrasjon, ansettelse av IT-personell og HR-kostnadene dette medfølger. Strøm og vedlikehold av servere er også en faktor (Elragal & El Kommos, 2012, s. 8). I implementeringsfasen vil det også være vanskelig, tidkrevende og dyrt å implementere slike ERP-systemer (Shehab et al., 2004, s. 369).

- *Kompliserte implementeringsprosesser*

ERP-systemer er utviklet på «beste praksis» modeller. Som et resultat kan implementeringen av dem ofte kreve at organisasjoner restrukturerer deres bedriftsprosesser rundt disse praksisene (Ali & Miller, 2017, s. 673). Introduksjonen av ERP-systemer resulterer ofte i store organisatoriske endringer som kan resultere i konflikt innad i organisasjonen om det ikke blir håndtert riktig av ledelsen (Maguire et al., 2010, s. 80). Videre ser en at det å implementere ERP-systemer er en kompleks prosess med mange assosierte utfordringer. Dette fordi en av de fundamentale funksjonene i et ERP-system er å behandle ulike bedriftsprosesser i en organisasjon, og sørge for at de kommuniserer på tvers av hverandre.

- *Lavere skalerbarhet*

Sammenlignet med skybaserte ERP-systemer har tradisjonelle ERP-systemer en lavere elastisitet, og med det en *lavere skalerbarhet* (Abd Elmonem et al., 2016, s. 4). Organisasjonen er avhengig av sine lokale servere og kan ikke hente mer kapasitet fra eksterne servere ved behov, altså når det er høy belastning på lokale servere.

Med disse og andre faktorer tatt i betraktning ser man i markedene at det har vært en skiftende trend fra *on-premise* til *hosted-ERP* og videre til *skybasert-ERP* (Duan et al., 2013, s. 3).

2.1.3. Postmodern ERP

I løpet av 2010-tallet kommer Gartner igjen med et nytt begrep for utviklingen som har skjedd innen ERP, nemlig Postmodern ERP. Postmoderne ERP-systemer er smidigere og fokuset er mer utovervendt. I tillegg er det mer fokus på automatisering av forretningsprosesser.

Postmodern ERP is a technology strategy that automates and links administrative and operational business capabilities (such as finance, HR, purchasing, manufacturing and distribution) with appropriate levels of integration that balance the benefits of vendor-delivered integration against business flexibility and agility. This definition highlights that there are two categories of ERP strategy: administrative and operational. (Gartner, 2021b)

I definisjonen av Postmodern ERP legger (Gartner, 2021b) vekt på skillet mellom den administrative og den operasjonelle delen av en ERP-strategi. Den administrative delen (finans, HR, osv) vil være dominerende for bedrifter som er tjenesteleverandører. Den operasjonelle delen (produksjon, distribusjon, salg, osv) vil også være viktig for produksjonsbedrifter. Videre påpeker Gartner at produksjonsbedrifter kan realisere fordeler ved å ha en integrert ERP løsning for både den administrative og operasjonelle delen av driften. I følge (Katu, 2020, s. 43) er et postmoderne ERP et forent, løst koblet ERP-miljø, der mesteparten av funksjonaliteten er hentet fra skytjenester. Det blir da en ERP-strategi hvor organisasjoner bytter deres ensformige og svære maskinvare som er svært spesialtilpasset, til en skybasert *on-premise* løsning som er løst koblet og som lett kan utskiftes ved behov (Bradford, 2014).

2.2. Skyarkitektur og skybasert ERP

Arkitekturen til et skybasert ERP-system deles inn i to seksjoner, *front-end* og *back-end* (Jadeja & Modi, 2012). Disse er koblet sammen med hverandre, som oftest over internett. Front-end er det brukeren ser hvorav back-end er selve systemet, altså selve «skyen». Front-end har gjerne brukerens

maskinvare og web-applikasjonene som er nødvendig for å få tilgang til skyen mens back-end er selve skyen som inneholder maskinvare, store servere og datalagring. Mellom disse har man gjerne en *middleware* som gjør det mulig for de forskjellige komponente i det skybaserte systemet å kunne kommunisere og håndtere data. Datasenterets maskinvare og programvare er det vi referer til som skyen. Disse har flere distribusjonsmodeller, som nevnes senere i kapitlet.

Tjenesten som blir solgt kalles *utility computing* (Armbrust et al., 2010, s. 51). Dette defineres som prosessen å levere en IT-tjeneste gjennom en *on-demand, pay-per-use* faktureringsmetode. Det er altså en forretningsmodell der leverandør eier, opererer og styrer IT-infrastrukturen og ressursene, mens abonnenten(kunden) får tilgang til tjenesten(e) etter behov (Techopedia, 2021).

2.2.1. Skybasert ERP

Som vi tidligere har vært inne på kom skybasert teknologi på 2000-tallet, Skybasert databehandling er definert av United States National Institute of Standards and Technology (NIST) på følgende måte:

Cloud computing is a model for enabling ubiquitous, convenient, on-demand network access to a shared pool of configurable computing resources (e.g., networks, servers, storage, applications, and services) that can be rapidly provisioned and released with minimal management effort or service provider interaction. This cloud model is composed of five essential characteristics, three service models, and four deployment models (Mell & Grance, 2011, s. 2).

Det sentrale her er at man har enkel, *on-demand* tilgang til ulike dataressurser over internett. Videre nevnes det *fem karakteristikk, tre ulike service-modeller og fire ulike distribusjonsmodeller*. Vi skal raskt gjennomgå disse for å få et godt inntrykk av hva skybasert teknologi er:

Karakteristikk

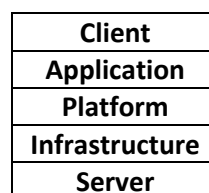
- *On-demand self-service*. En bruker har automatisk tilgang til de ressursene han trenger (f.eks server tid eller nettverkslagring) uten å måtte ha noen interaksjon med tjenesteleverandøren(e).
- *Broad network access*. Ressursene er tilgjengelig over nettet, enten en bruker telefon, pad eller PC.
- *Resource pooling*. Leverandørens ressurser er samlet sammen for å betjene flere ulike brukere. De ulike fysiske og virtuelle ressursene blir dynamisk og kontinuerlig tildelt de ulike brukerne etter behov. Brukeren vet ikke nøyaktig hvor ressursen han benytter seg av er lokalisert, men det er mulighet for abstraksjoner på høyere nivå, f.eks at man vet at serveren man bruker ligger i et spesielt land.

- *Rapid elasticity*. Ressursene som er tilgjengelig for brukeren kan skaleres, ofte automatisk etter behovet man har til enhver tid. For brukeren gir det et inntrykk av at man har ubegrenset med data som er klar til bruk til enhver tid.
- *Measured service*. Skybaserte tjenester kontrollerer og optimaliserer bruken av ressurser gjennom å måle forbruket. Det kan f.eks være lagringsplass, databehandling, båndbredden eller aktive brukerkontoer. Det at bruken kan måles og rapporteres gir en trygghet for både tjenesteleverandør og kunde.

Service-modeller:

- *Software as a service (SaaS)*. Forbrukeren får tilgang til leverandørens programvare som kjører på en skybasert infrastruktur, med skybasert infrastruktur mener vi den maskinvaren og programmene som muliggjør de fem karakteristikene vi har allerede har definert.
- *Platform as a Service (PaaS)*. Forbrukeren får mulighet til å distribuere egenutviklet programvare på en skybasert infrastruktur. Forbrukeren styrer ikke den underliggende infrastrukturen som nettverk, servere, lagring eller operativsystem, men har kontroll over selve applikasjonene man kjører.
- *Infrastructure as a Service (IaaS)*. Forbrukeren styrer ikke den underliggende skybaserte infrastrukturen, men har kontroll over operativsystem, lagring og applikasjoner, samt muligens begrenset kontroll over nettverkskomponenter f.eks brannmur.

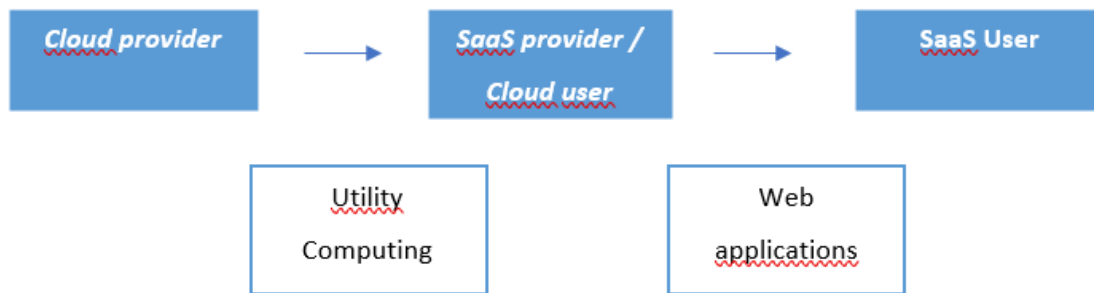
Service-modellene kan også illustreres med diagrammet under som viser oppbygningen til skyarkitektur.



Tabell 1 - Layers of cloud computing architecture (Jadeja & Modi, 2012, s. 3)

- *Client*: Eller Cloud client er maskinvare eller programvare avhengig av skybaserte løsninger for å få tilgang til en (web)-applikasjon, eventuelt er det designet for leveransen av skybaserte tjenester.
- *Application*: Leverer et «SaaS» og blir definert i *service-modeller*.
- *Platform*: Leverer et «PaaS» og blir definert i *service-modeller*.
- *Infrastructure*: Leverer et «IaaS» og blir definert i *service-modeller*.
- *Server*: Består av maskinvaren eller programvaren nødvendig for å levere overnevnte tjenester.

Skybaserte ERP-systemer er ofte summen av et *SaaS* og *utility computing* (Armbrust et al., 2010, s. 51) og vi kan klargjøre strukturen i et slikt leverandør-bruker forhold med figuren under:



Figur 2 – Leverandør- og brukerforhold av "Cloud Computing" (Armbrust et al., 2010, s. 52)

Videre må vi se på hvordan service-modellene blir distribuert. En distribusjonsmodell blir definert etter hvor infrastrukturen for modellen ligger og hvem som har kontroll over infrastrukturen (Rountree et al., 2014). Det kommer altså an på hvilken måte programvaren og maskinvaren skal bli distribuert.

Distribusjonsmodeller:

- *Private cloud.* Den skybaserte infrastrukturen er dedikert og kun tilgjengelig for én organisasjon med flere brukere (ulike enheter internt i organisasjonen). Det kan eies, administreres og drives av organisasjonen, en tredjepart eller en kombinasjon av dem, og den kan eksistere lokalt (*on-premise*) eller eksternt.
- *Community cloud.* Den skybaserte infrastrukturen leveres eksklusivt for bruk til et spesifikt miljø av brukere fra organisasjoner som har samme interesser (f.eks, mål, sikkerhet, behov, policy, osv). Den kan eies, administreres og drives av en eller flere av organisasjonene i miljøet, en tredjepart eller en kombinasjon av dem og den kan eksistere lokalt eller eksternt.
- *Public cloud.* Den skybaserte infrastrukturen leveres for åpen bruk av den generelle befolkningen. Den kan eies, administreres og drives av en bedrift, et universitet, en statlig organisasjon, eller en kombinasjon av dem. Den eksisterer eksternt hos skyleverandøren.
- *Hybrid cloud.* Den skybaserte infrastrukturen er en komposisjon av to eller flere distinkte sky-infrastrukturer (*private, community eller public*) som holdes adskilte, men blir bundet sammen gjennom standardisert eller produsenteid teknologi som tillater applikasjons- og datamigrering mellom dem.

Tabellen under viser oversiktlig forskjellene i de nevnte distribusjonsmodellene samt påvirkning til faktorene *sikkerhet, skalerbarhet og kostnad*.

Deployment models	Holder	Security	Scalability	Cost
Private Cloud	Single private organization	Higher than other deployment models	Limited	High
Community Cloud	Two or more private organizations with identical requirements	Lower than Private Cloud and higher than Public and Hybrid Cloud	Limited	medium
Public Cloud	Cloud Service Provider (CSP)	Lower than other deployment models	Very High	Pay-per-use
Hybrid Cloud	CSP and private organizations	Lower than Private and Community Cloud and higher than Public Cloud	High	Pay-per-use

Tabell 2 - The comparison of cloud deployment models (Aryotejo & Kristiyanto, 2018, s. 3)

2.2.2. Fordeler ved skybasert-ERP

Forskningsartikkelen «*Benefits and Challenges of Cloud ERP systems – A systematic literature review*» 2016 av (Abd Elmonem et al., 2016) gir en systematisk kunnskapsoversikt rundt fordeler og utfordringer ved skybaserte ERP-systemer. Vi bruker denne som utgangspunkt og bygger på med andre forskningsartikler. Det er viktig å merke seg at det finnes flere fordeler og utfordringer enn de som vil bli nevnt. Nevnte fordeler og utfordringer er de vi har sett er mest gjentakende i litteraturstudier og artikler og er de vi mener er mest relevante for vår oppgave.

- Lavere oppstartskostnader

Ved å separere dataressurser fra virksomhetens lokasjon trenger ikke virksomheten å betale for å bygge f.eks. ressursmiljøet, men betaler heller kun for tilgang til dette miljøet gjennom internett.

- Lavere operasjonskostnader

Tjenesteleverandør er ansvarlig for drift og vedlikehold av skytjenesten. Som gjør at kunden ikke trenger å fokusere på driftsprosesser og har derfor lavere operasjonskostnader.

- Hurtig implementasjon

Leverandører tilbyr en stor mengde ERP løsninger som kan møte kundens behov. Å velge forskjellige løsninger og produkter skjer i henhold til kundens behov og implementasjonsprosessen blir svært akselerert med en slik seleksjonsprosess.

- Skalerbarhet

Skyløsninger har høy elastisitet. Kundene kan skalere opp og ned ressursbehovet basert på deres nåværende behov. Datalagringsplass, prosessorkraft og nettverkskapasitet kan alle skaleres gjennom

skyløsninger. Skaleringen skjer også hurtig og enkelt, uten noen forstyrrelser eller nedetid (Vmware, 2021).

- *Avanserte teknologiske løsninger*

Over skyen har kunden tilgang til å bruke spesialisert teknologi og avanserte dataressurser. Gjennom skybaserte applikasjoner får man tilgang til nye løsninger (Duan et al., 2013).

- *Hurtige oppdateringer og oppgraderinger*

Oppdatering av skyløsninger går raskere enn ved tradisjonelle ERP applikasjoner. Oppdateringene skjer også oftere. Leverandør gjør alle oppdateringsprosesser etter kundens forespørsel.

Oppdateringene vil også skje automatisk for brukerne, noe som sørger for at alle har den samme og den nyeste versjonen av systemet. På denne måten kreves det heller ingen individuell innsats rundt selve oppdateringen av systemet, som det ofte gjør ved *on-premise* ERP der brukere har en tendens til å hoppe over oppdateringer (Bjelland & Haddara, 2018).

- *Forbedret tilgjengelighet, mobilitet og bruk*

Applikasjoner over skyen jobber i et åpent miljø, som øker mulighetene for tilgjengelighet. Økt tilgjengelighet fører til økt brukbarhet i det skybaserte forretningssystemet både internt og eksternt i organisasjonen.

- *Lett integrasjon med skytjenester*

Det er en stor mengde skybaserte applikasjoner som tilbys for å møte kundens behov. Gjennom en av ERP-systemenes fundamentale funksjonaliteter, som er å koble forskjellige seksjoner både internt og eksternt hos organisasjonen, blir denne integrasjonen lettere i skyen. Gjennom å benytte seg av en SaaS-modell med delt infrastruktur kan organisasjoner som har skybasert ERP få rimelige integrasjoner med andre skytjenester når f.eks. deres leverandører integrerer infrastrukturer (Duan et al., 2013).

2.2.3. Utfordringer ved skybasert-ERP.

Basert på samme forskningsartikkel trekker vi frem utfordringer fra s.5. i tillegg til aspekter hentet fra (Sørheller et al., 2018) Relevante utfordringer å trekke inn er som følger:

- *Informasjonssikkerhet*

Med den økte tilgjengeligheten for skytjenester over skyen øker også sikkerhetsrisikoen. Å håndtere sikkerhetsproblemer for skybasert-ERP er en utfordrende og kompleks prosess som hovedsakelig

opereres av ekstern leverandør. all organisatorisk informasjon, som finansiell data, personlige data og kundeinformasjon er lagret på eksterne servere, styrt av leverandør (El-Gazzar et al., 2016, s. 79). En er da fullstendig avhengig av å kunne stole på at leverandørene har bra informasjonssikkerhet.

Økt sikkerhetsrisiko er en faktor som ofte trekkes frem i litteraturen om skybaserte løsninger (Duan et al., 2013, Gupta et al., 2017). Samtidig er det et omdiskutert moment. I (Haddara et al., 2015, s. 19) kommer det frem at utfordringer relatert til datasikkerhet var den minst viktige bekymringen for respondentene i deres undersøkelse. Undersøkelsen deres var en kvalitativ undersøkelse der et spørreskjema ble sendt til IT-ledere i norske bedrifter. Som forklaring på avviket mellom det man finner i litteraturen kontra det de fant i spørreundersøkelser trekker (Haddara et al., 2015, s20) frem at dette kan skyldes utstrakt bruk av mobile løsninger i det daglige, norsk kultur, større tillit til leverandørene eller manglende tro på egne ferdigheter når det gjelder informasjonssikkerhet.

- *Spesialtilpasning og integrasjon*

Skybaserte løsninger har noen begrensninger når det kommer til spesialtilpasninger av systemet. Med spesialtilpasninger mener man alt fra å tilpasse parametere til å endre selve kildekoden for å lage ny funksjonalitet i systemet (Uppström et al., 2015). Ved en skybasert løsning vil flere ulike brukere hente den samme kildekoden fra skyen, dermed blir muligheten for slike spesialtilpasninger mer begrenset for skybaserte løsninger. Det er altså begrensninger når det kommer til å integrere med eksisterende applikasjonsporteføljer og IT-infrastrukturer. Dette kan skape problemer for bedrifter som har mange skreddersydde løsninger. Slike begrensninger er det mindre av i tradisjonelle ERP-systemer.

- *Ytelse:*

Over skyen er kunde og leverandør separert geografisk og koblet sammen gjennom internett. Nettfeil og mange andre koblingsproblemer kan forekomme over skyen.

- *Funksjonalitetsbegrensninger*

Tradisjonelle ERP-løsninger har over tid økt i stabilitet, blitt mer velutviklet og nådd et avansert nivå. Det vil ta tid for skybaserte ERP-løsninger å nå det samme nivået og med det ha samme mengde funksjonalitet. Det kan derfor være vanskelig å finne en skybasert løsning som tilpasser seg alle behovene til en organisasjon. Skybaserte løsninger er også mer standardiserte (Das & Dayal, 2016, s. 29).

- *Datamigrering*

Reglene og datastrukturen til skybaserte ERP-løsninger kan være veldig forskjellige sammenlignet med reglene og strukturen som allerede er i bruk (Awad, 2014, s. 500). For store organisasjoner med komplekse IT-infrastrukturer kan migrering være svært tidkrevende og innebære store kostnader.

- *Organisatoriske endringer*

Overgangen til et skybasert ERP kan føre til organisatoriske endringer. Det kan oppstå endringer i rutiner for hvordan applikasjoner brukes og hvordan data behandles. For større bedrifter kan slike endringer være utfordrende da det er et stort antall ansatte som må endre sine vaner og rutiner (Sørheller et al., 2018).

- *Pålitelighet*

Leverandørens tilgjengelighet og pålitelighet er svært viktig når en benytter seg av et skybasert ERP. Forsinkelser eller feil i service kan føre til kritiske problemer for bedriften som benytter seg av systemet (Sørheller et al., 2018).

I sammenheng med forskningsspørsmål 3 som fokuserer på kundenes holdning til overgangen til et skybasert ERP-system er det svært relevant å trekke inn teori som fokuserer på sosiotekniske aspekter ved en slik implementeringsprosess. Med sosioteknisk menes interaksjonen mellom mennesker og teknologi i en organisasjon. Det er gjennom forskningsartikkelen «*Implementing cloud ERP solutions: a review of sociotechnical concerns*» (Sørheller et al., 2018) kartlagt seks utfordringer knyttet til implementeringen av et skybasert ERP-system. A) *funksjonalitet*, b) *integrasjon*, c) *datamigrering*, d) *organisatoriske endringer*, e) *informasjonssikkerhet* og f) *pålitelighet*. Videre kan en kartlegge to sosiotekniske problemstillinger ved implementasjonen av et skybasert ERP. Kobling til den nåværende installerte basen og bærekraftighet.

De ovennevnte utfordringene er sosiotekniske og poengterer nødvendigheten med å sikre kontinuitet med fortidens systemer samt å ha en bærekraftig modell for fremtiden. Kontinuitet med fortidens systemer kan kobles til *funksjonalitet*, *integrasjon* og *datamigrering*. Mens bærekraftighet for fremtiden kan kobles til *organisatoriske endringer*, *datasikkerhet* og *pålitelighet* (Sørheller et al., 2018, s. 476).

2.3. Sammenligning av ERP-systemene

I sammenheng med våre forskningsspørsmål vil det være nødvendig å kartlegge fordeler og utfordringer med tradisjonelle ERP-systemer og skybaserte ERP-systemer. Basert på de kartlagte teoriene rundt begge systemene kan vi få en oversiktlig sammenligning av de to typene forretningssystemer. Ettersom at vi hovedsakelig ser på skybaserte-forretningssystemer i oppgaven, er det naturlig at det er disse fordelene og ulempene det er størst fokus på.

Skybasert ERP	
Fordeler	Utfordringer
Lavere oppstartskostnader	Dårligere informasjonssikkerhet
Lavere operasjonskostnader	Dårligere spesialtilpasning og integrasjon
Hurtig implementasjon	Nettfeil og problemer med ytelse
Skalerbarhet	Funksjonalitetsbegrensninger
Avanserte teknologiske løsninger	Datamigrering
Hurtigere oppdateringer og oppgraderinger	Organisatoriske endringer
Forbedret tilgjengelighet, mobilitet og bruk	Pålitelighet
Lett integrasjon med skytjenester	

Tabell 3 – Fordeler og utfordringer ved skybasert ERP

Tradisjonelt ERP	
Fordeler	Utfordringer
Rik funksjonalitet	Høyere kostnader
Økt spesialtilpasning og integrering	Kompliserte implementeringsprosesser
Bedre informasjonssikkerhet	Lavere skalerbarhet

Tabell 4 - Fordeler og utfordringer ved tradisjonell ERP

I teorien vises det altså til at skybaserte ERP-systemer har lavere kostnader sammenlignet med tradisjonelle ERP-er. Dette fordi serveren ligger eksternt og at en med det kan kutte ned på store drifts og operasjonskostnader sammenlignet med et *on-premise* ERP-system. Også fordi det ved tradisjonelle ERP-systemer er kompliserte implementeringsprosesser da det er mye mer arbeid å installere lokale servere, i tillegg til å skulle spesialtilpasse systemet etter kundens behov, noe som gjør oppstartskostnadene dyrere. Informasjonssikkerheten vil dog være sterkere, da bedriften selv har kontroll over servere og ofte profesjonelle IT-ansatte som opprettholder sikkerheten. Ved et skybasert ERP-system opereres sikkerheten av en ekstern leverandør. Med det må kunden stole på at leverandør opprettholder dette.

Videre har skybaserte ERP-systemer mye flere standardløsninger, de er også «ferskere» i markedet enn det tradisjonelle ERP-systemer er. Med dette har skybaserte ERP-systemer en hel del funksjonalitetsbegrensninger, og er dårligere på spesialtilpasning og integrering enn det et tradisjonelt ERP-system vil være. Tradisjonelle ERP-systemer er også mye rikere på funksjonalitet, da de har vært

lengre i markedet og det er utarbeidet en stor mengde spesialtilpasninger. Standardløsninger ved skybasert ERP kan dog være en fordel da det vil føre til hurtigere implementasjon av løsninger for kunden.

Dette er fordelene og ulempene som kan settes direkte opp mot hverandre i de to systemene. Det er videre flere fordeler og utfordringer med skybaserte forretningssystemer, men da disse ikke sammenlignes direkte med tradisjonelle ERP-systemer. Er det ikke nødvendig å liste dem på nytt her.

2.4. Endringsvilje og teknologiakseptanse

Et system kan bli velutviklet fra et teknisk perspektiv, men om brukere ikke benytter seg av systemet på grunnlag av deres motstand til endring, vil prosjektet ikke gi de forventede fordelene en organisasjon er ute etter (Kwahk & Kim, 2008, s. 79). Det er derfor svært relevant å trekke inn teorier rundt endringsvilje og teknologiakseptanse, når en skal se på implementeringen av et skybasert ERP.

2.4.1. Endringsvilje

Det vil med overgangen til et skybasert ERP-system foregå endringer, både organisatoriske og individuelle. Det vil derfor være nødvendig å kartlegge teorier rundt holdninger til endring for å best mulig kunne svare på forskningsspørsmålene. Som det argumenteres for i (Rafferty et al., 2013):

Miller, Johnson and Grau (1994) argue that, while the failure to successfully implement planned changes may be attributed to many factors, few issues are as critical as employees' attitudes toward change. We agree with this conclusion, and we focus on change readiness, which has been defined as an individual's "beliefs, attitudes and intentions regarding the extent to which changes are needed and the organization's capacity to successfully undertake those changes (Armenakis, Harris & Mossholder (1993, s. 681)."

Det blir argumentert for at en av de mest kritiske suksessfaktorene for å implementere endring er de ansattes holdninger til endringen. Endringsvilje blir definert som et individs tro, holdning og intensjon i henhold til hvilken grad endring er nødvendig og en organisasjons kapasitet til å påta seg disse endringene suksessfullt. Vilje er den kognitive forløperen til atferden av enten mostand eller støtte til en endringsinnsats (Armenakis et al., 1993, s. 681). Vi kan argumentere for at bruken av endringsvilje vil være relevant gjennom en litteraturstudie av (Bouckenoghe, 2010, s. 502) der det blir konkludert at over 90% av studier rundt holdninger til endring har blitt gjennomført med å se på enten endringsvilje eller mostand til endring.

Å konseptualisere holdninger etter affektive (emosjonelle) og kognitive (tro) grunnlag er en av de mest populære metodene for å avklare de ulike typene av informasjon som holdninger blir basert på (Weiss, 2002, s. 177). Individets eller gruppens respons på organisatorisk endring blir klassifisert inn i tre typer (Elizur & Guttman, 1976, s. 611):

- *Affektiv respons* er en større eller mindre følelse av å være knyttet til, fornøyd med, eller engstelig for endring.
- *Kognitiv respons* er meninger en har om fordeler, utfordringer, nytte og nødvendigheten til endring og om kunnskapen og informasjonen nødvendig for å håndtere endringen.
- *Atferdsrespons* er handlinger en allerede har bestemt seg for å ta, for eller mot en endring.

I rammeverket utarbeidet av (Rafferty et al., 2013, s. 113) rundt et flernivåperspektiv blir det summert opp at *endringsvilje på et individuelt nivå* blir påvirket av følgende:

1. Individets tro om at (a) endring er nødvendig, (b) at individet evner å påta seg endring suksessfullt og (c) at endring vil ha positive utfall for individets jobb eller rolle (Rafferty et al., 2013, s. 116).
2. Individets nåværende og fremtidsrettede positive affektive emosjonelle respons på en spesifikk endringshendelse. (Rafferty et al., 2013, s. 116)

Videre blir det summert opp at *endringsvilje på et kollektivt nivå* blir påvirket av følgende:

1. En samlet kognitiv tro av medlemmene i en organisasjon om at (a) endring er nødvendig, (b) at organisasjonen evner å påta seg endring suksessfullt og (c) at endringen vil ha positive utfall for organisasjonen. (Rafferty et al., 2013, s. 116)
2. Organisasjonens nåværende og fremtidsrettede positive emosjonelle respons på en organisatorisk endring (Rafferty et al., 2013, s. 116)

2.4.2. Endringsvilje og forretningssystemer

Med bakgrunn i våre forskningsspørsmål begrenses teorien til å fokusere på endringsvilje i sammenheng med forretningssystemer. Det er dokumentert at kildene til feil rundt forretningssystemer ikke er begrenset til tekniske årsaker. De kan også være forårsaket av interaksjonene mellom mennesker, oppgave, miljø og teknologi (Kwahk & Kim, 2008, s. 79). Som allerede nevnt har vi sett at en av de mest kritiske faktorene rundt en endring er holdningene til endringen (Rafferty et al., 2013).

For å bygge videre på teorien til (Weiss, 2002) er det definert at holdninger rundt endring, innebærer en persons affektive reaksjoner til endring, kognisjonen om endring og atferdstendenser mot

endringen (Dunham et al., 1989). Igjen kan en trekke inn (Armenakis et al., 1993) som sier at endringsvilje blir reflektert av holdningene til en organisasjons medlemmer om organisatoriske endringer. Organisasjonsmedlemmer som har fordelaktige oppfatninger rundt en organisatorisk endring vil mest sannsynlig proaktivt delta i endringsprosessen, for eksempel implementasjonen av et skybasert forretningssystem. Med det vil endringsvilje redusere motstanden blant ansatte til en IT-drevet organisatorisk endring, som fører til at de tilpasser seg systemet som blir introdusert (Kwahk & Kim, 2008, s. 80).

I artikkelen til (Kwahk & Kim, 2008) blir det definert fire forutgående faktorer for endringsvilje:

Organisatorisk engasjement, oppfattet personlig kompetanse, forventet nytte og forventet innsats.

De to første faktorene er knyttet til individers tilbøyelighet og karakteristikk uavhengig av systemet som introduserer de organisatoriske endringene. Hvorav de to siste faktorene har større relevans til karakteristikkene av selve systemet som skal tilpasses av individene i en organisasjon.

Organisatorisk engasjement har med hvor stor grad et individ identifiserer seg og er involvert i en organisasjon (Moway et al. 1981 i Kwahk & Kim, 2008, s.80). I følge (Meyer and Allen, 1991 i Kwahk & Kim, 2008, s. 81) Innebærer organisatorisk engasjement tre faktorer, (1) ønsker, (2) behov og (3) obligasjoner. *Ønsker* innebærer affektive forpliktelser som vil si den ansattes identifisering, involvering og emosjonelle tilknytning til organisasjonen. *Behov* innebærer kontinuerlig forpliktelse som vil si å være klar over kostnadene assosiert med å forlate organisasjonen. *Obligasjoner* innebærer normativ forpliktelse som vil si en følelse av å være pliktig til å fortsette sitt arbeid.

Oppfattet personlig kompetanse har med graden av kompetanse et individ føler den har i sin arbeidsrolle. Ansatte med en høy grad av selvtillit har en tendens til å tro at de kan utføre arbeidsoppgavene sine under alle omstendigheter, samt å kunne utføre arbeidsoppgaver som er annerledes fra oppgavene de er vant til. Derfor vil ansatte med høy arbeidskompetanse være mer selvsikre i arbeidet sitt selv ved store endringer sammenlignet med de som har et lavere nivå av kompetanse. Ansatte med høy arbeidskompetanse vil derfor ha en mer positiv holdning til endring, samt være mer klar for det (Kwahk & Kim, 2008, s. 81).

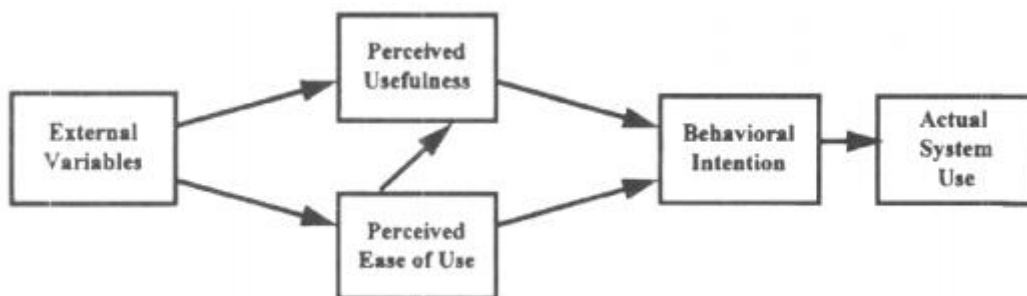
Forventet nytte: Forretningssystemer blir introdusert for å støtte opp under de ulike prosessene i en organisasjon (Gartner, 2021a). Dette for å tette gapet mellom den nåværende tilstanden og den ønskede tilstanden. Behovet for endring er en av de viktigste mekanismene for å skape endringsvilje (Armenakis et al., 1993). Om individer forventer en forbedret nytte ved å bruke det nyutviklede forretningssystemet, vil de ha en positiv holdning til endringen. Altså vil forventet nytte ha en positiv innvirkning på endringsvilje (Kwahk & Kim, 2008, s. 81).

Forventet innsats: Hvis det nye forretningssystemet krever mye opplæring, vil det avskrekke de ansatte fra å bruke det. Til kontrast vil et system som er enkelt å bruke gi en positiv holdning til systemet, og med det vil individer være mer klar for endringene assosiert med systemet. Dette er særdeles relevant for forretningssystemer, siden disse krever at ansatte over hele organisasjonen må lære seg nye arbeidsoppgaver og teknologier. Altså vil ansatte ha en mer positiv holdning til endringen om de forventer at den er lett å tilpasse seg (Kwahk & Kim, 2008, s. 82).

For å få en komplett modell vil det være nyttig å hente fra teknologiakseptansmodellen for å danne seg et bilde rundt oppfattet nytte og oppfattet innsats, som igjen gir et bilde på intensjonen for å benytte seg av et nytt system.

Although many models have been proposed to explain and predict the use of a system, the Technology Acceptance Model has been the only one which has captured the most attention of the Information Systems community. Thus, it is essential for anyone willing to study user acceptance of technology to have an understanding of the Technology Acceptance Model (Chuttur, 2009, s. 1).

Det nevnes i artikkelen til Chuttur (2009) at det vil være essensielt å trekke inn teknologiakseptansmodellen om en skal studere teknologiakseptanse. Det vil derfor også være nødvendig å forstå denne modellen.



Figur 3 - A Final Version of TAM (Venkatesh & Davis 1996 s. 453 i Chuttur, 2009, s. 10)

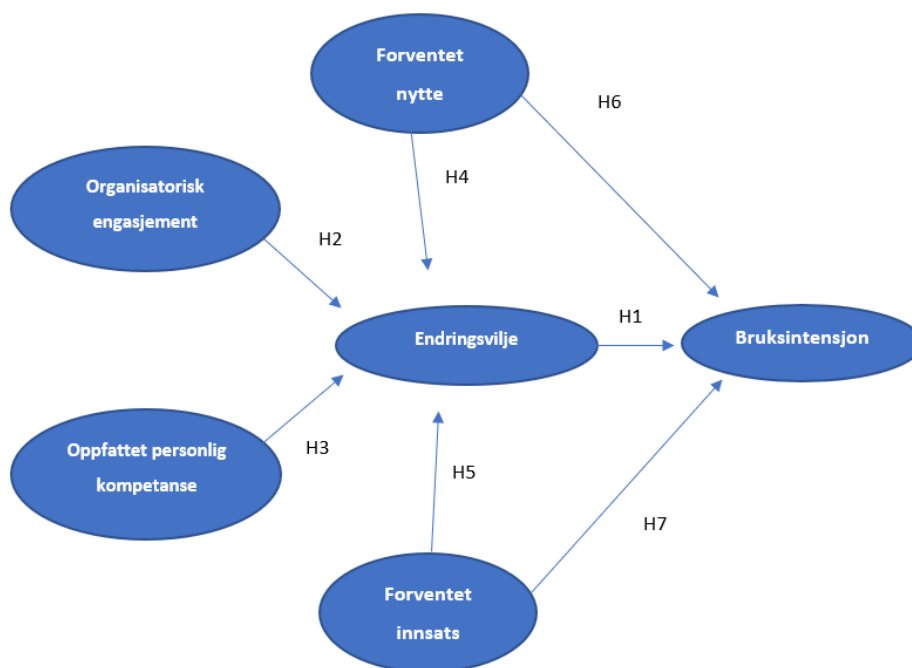
Modellen i figur 3 ble utviklet av Fred Davis i 1985 og har siden hatt flere iterasjoner. I sin originale form argumenterer modellen for at en brukers motivasjon kan bli forklart av tre faktorer: *Oppfattet nytte, oppfattet brukervennlighet og holdninger rundt bruk av systemet* (Chuttur, 2009, s. 2). Videre ble *oppfattet nytte* og *oppfattet brukervennlighet* formulert som følger:

Oppfattet nytte: Graden et individ tror at å bruke et system vil forbedre deres jobbopptreden (Davis, 1985, s. 26).

Oppfattet brukervennlighet: Graden et individ tror at å bruke et system ikke vil kreve fysisk eller mental innsats (Davis, 1985, s. 26).

Atferdsintensjon, eller «*behavioral intention*» kan defineres som «*graden en person har formulert bevisste planer om å utføre eller ikke utføre en spesifisert fremtidig handling*» (Warshaw & Davis, 1985, s. 214). En siste faktor å trekke inn er betraktningen av eksterne variabler (*external variables*) som har mulighet til å påvirke holdningene en person har til systemet. Variablene inkluderer typisk *systemegenskaper, brukeropplæring, brukerdeltagelse i design og implementeringsprosessen* (Venkatesh & Davis 1996 i Chuttur, 2009, s. 10). Vi har da en komplett modell der faktisk systembruk vil bli påvirket av en brukers *atferdsintensjon*, som igjen blir direkte påvirket av *oppfattet nytte* og *oppfattet brukervennlighet*. Disse to faktorene vil igjen kunne bli påvirket av *eksterne variabler*, altså variabler som vil påvirke de forutsatte holdningene en person vil ha til systemet.

Med teknologiakseptansemodellen og de fire faktorene for endringsvilje kan vi trekke inn forskningsmodellen benyttet av (Kwahk & Kim, 2008, s. 81). Vi sitter da igjen med en heldekkende forskningsmodell for å kartlegge ansattes holdninger rundt implementasjonen av et skybasert forretningsystem.



Figur 4 - Forskningsmodell (Kwahk & Kim, 2008, s. 81)

Av tidligere nevnt teori har vi følgende forklaringer til pilene:

H1: Endringsvilje har en positiv innvirkning på bruksintensjonen for et nytviklet forretningsystem

H2: Organisatorisk engasjement har en positiv innvirkning på endringsvilje

H3: Oppfattet personlig kompetanse har en positiv innvirkning på endringsvilje

H4: Forventet nytte har en positiv innvirkning på endringsvilje

H5: Forventet innsats har en positiv innvirkning på endringsvilje

H6: Oppfattet nytte har en positiv innvirkning på bruksintensjonen av det nye forretningssystemet.

H7: Oppfattet brukervennlighet har en positiv innvirkning på bruksintensjonen av det nye forretningssystemet

Vi har altså at *H2, H3, H4* og *H5* har en direkte innvirkning på endringsvilje, mens endringsvilje(*H1*), *H6* og *H7* har en direkte innvirkning på bruksintensjon. Med det har vi en modell som viser til endringsvilje samt trekker inn de viktigste momentene fra teknologiakseptansmodellen.

3. Metode

I enhver vitenskapelig undersøkelse er man nødt til å ta noen valg knyttet til hvordan man skal gå fram for å samle inn og analysere informasjon. Metoden fungerer som redskapet vårt når det er noe vi ønsker å undersøke, og den hjelper oss med å samle inn den informasjonen vi trenger til undersøkelsen (Dalland, 2007, s. 54). Vi skal i dette kapitlet forsøke å belyse noen av de viktigste metodevalgene vi har tatt i vår undersøkelse. Strukturen vi har brukt for å diskutere de valgene vi har tatt er hentet fra (Busch, 2014, s. 48-63).

3.1. Vitenskapsteori

Vitenskapsteori handler i denne sammenhengen om de helt grunnleggende antakelsene og verdenssynet som danner grunnlaget for vår undersøkelse. Vitenskapsteori er et veldig omfattende tema og vi kan ikke gå for mye i dybden på dette i denne oppgaven. Samtidig mener vi dette er viktige momenter som danner grunnlaget for resten av den vitenskapelige undersøkelsen. Vi vil derfor forsøke å redegjøre kort hvor vi plasserer oss i forhold til noen sentrale begreper i vitenskapsteorien.

I (Busch, 2014, s. 52) trekkes det frem forskjellen mellom en positivistisk og fortolkende tilnærming. I positivismen er utgangspunktet at man gjennom vitenskapelige metoder har mulighet til å avdekke en objektiv virkelighet. I en fortolkende tilnærming finnes det ikke noen objektiv virkelighet, bare subjektive meninger om virkeligheten. Man forsøker å forstå et fenomen gjennom hvordan ulike individer tolker det.

Et annet element er forskjellen mellom deduktiv og induktiv metode (Busch, 2013, s. 51). Ved å bruke en induktiv metode forsøker man å gå fra empiri til teori. Det vil si at man nærmer seg problemet uten å være forutinntatt og uten teorier eller egne hypoteser som utgangspunkt. I motsetning til denne tilnærmingen står den deduktive metoden, hvor man går fra teori til empiri. Det innebærer at man tar utgangspunkt i teorier fra tidligere forskning på området og ut ifra dette kommer med hypoteser som man ønsker å bekrefte eller avkrefte.

Med disse to aksene som utgangspunkt mener vi at vi lener oss mot en fortolkende og deduktiv tilnærming. Dette kan delvis begrunnes med utgangspunkt i vår problemstilling. Vi ønsker blant annet å se på hvilke utfordringer og muligheter som *opplevs* ved overgangen til et skybasert ERP-system. Samtidig hadde vi også fokus på hvilke *holdninger* vi fant hos kundene. Dette er en innfallsvinkel som i stor grad handler om å tolke meninger hos ulike individer. Vi ønsket å kartlegge ulike utfordringer og fordeler fra tidligere forskning før vi begynte med egen empiri. Samtidig som vi ønsket å være åpne for nye funn basert på empirien. Dermed kan man si at vi legger oss et sted

mellom induktiv og deduktiv i metoden vår, men vi mener at vi har overvekt mot deduktiv da vi la betydelig vekt på teori i startfasen.

3.2. Forskningsdesign

Forskningsdesign handler om hvordan de undersøkelsene vi ønsker å foreta oss skal gjennomføres. Litt forenklet kan vi si at forskningsdesign tar for seg spørsmålene hva? Hvem? Og hvordan? I følge (Johannessen et al., 2016, s. 69) består forskningsdesign av «alt» som knytter seg til en undersøkelse. I forbindelse med forskningsdesign trekker (Busch, 2014, s. 52) frem følgende momenter:

- Valg av ekstensivt eller intensivt design
- Valg mellom kvalitative eller kvantitative metoder
- Valg av tidsperspektiv
- Valg av hoveddesign

3.2.1. Ekstensivt/intensivt og kvalitativt/kvantitativt

De to første punktene på listen henger tett sammen. Ved ekstensivt design henter man informasjon fra mange kilder, mens man ved intensivt går mer i dybden på data samlet fra et fåtall kilder. Videre peker (Busch, 2014, s. 52) på at dersom man ønsker å undersøke et komplekst problem med mange variabler vil et intensivt design passe best, og hvis problemet er mer avgrenset kan det passe bedre med et ekstensivt design. Kvantitative metoder gir oss informasjon som vi kan måle, mens kvalitative metoder fanger opp meninger og opplevelser som ikke lar seg tallfeste eller måle (Dalland, 2007, s. 54). Dermed blir det naturlig at kvantitative data passer godt til ekstensivt design og kvalitative til intensivt design. I tabellen under har vi trukket frem noen viktige forskjeller mellom den kvantitative og kvalitative tilnærmingen som er hentet fra (Dalland, 2007, s. 55)

Kvantitativt	Kvalitativt
Presisjon	Følsomhet
Bredde	Dybde
Det gjennomsnittlige	Det særegne
Systematikk	Fleksibilitet
Fjernhet til feltet	Nærhet til feltet
Deler	Helhet
Forklaring	Forståelse
Tilskuer	Deltaker
Jeg-det-forhold	Jeg-du-forhold

Tabell 5 - Forskjeller mellom den kvantitative og kvalitative tilnærmingen (Dalland, 2007, s. 55)

Skillet mellom kvantitativ og kvalitativ design var noe vi var bevisst på tidlig, og vi ble raskt enige om at en kvalitativ tilnærming passet best for vårt formål. Gjennom å ha kvalitative forskningsintervjuer

er det et mål å få frem betydningen av folks erfaringer og å avdekke deres opplevelse av verden (Kvale & Brinkmann, 2015, s. 20). Målet med undersøkelsen var å undersøke fordeler og utfordringer ved innføring av en skybasert ERP løsning, dermed var det naturlig å ta utgangspunkt i folks erfaringer og meninger rundt dette. Videre har vi et inntrykk av at problemstillingen vår er kompleks og uklar av natur, noe som også passer godt for en kvalitativ undersøkelse. Vi ser for oss at de ulike organisasjonene har hvert sitt unike sett med erfaringer, synspunkter og meninger relatert til vår problemstilling, derfor passer det godt med en kvalitativ undersøkelse nettopp for å fange opp denne dybden.

3.2.2. Tidsperspektiv

Det sentrale spørsmålet når det kommer til tidsperspektivet er om data skal samles inn på ett eller flere tidspunkter (Busch, 2014, s. 54). Dette er en Bacheloroppgave som skrives i løpet av ett semester, noe som innebærer en del begrensninger når det kommer til tidspunkt for innsamling av data. Vi har derfor valgt å gjøre en tverrsnittsundersøkelse, noe som innebærer at hver respondent kun er intervjuet en gang. Disse begrensningene kan sees på som en svakhet fordi det hadde vært interessant å intervju de samme respondentene på et senere tidspunkt, etter overgang til skybasert ERP. Dette ville samtidig endret fokuset til undersøkelsen en del da det i så fall ville vært naturlig å se på forskjellen mellom forventninger på forhånd sammenlignet med erfaringer gjort etter overgangen. Generelt er det ofte interessant å se på utviklingen av det man undersøker over tid.

3.2.3. Valg av hoveddesign

Hoveddesign kan sies å representere en bestemt kobling av de vitenskapsteoretiske og metodiske utfordringer (Busch, 2014, s. 54). I (Johanessen et al., 2016, s. 69) kalles dette overordnede forskningsstrategier, noen eksempler på dette er

- Eksperimenter
- Kvasiekspirimeter
- Evalueringer
- Fenomenologi
- Etnografi
- Caseundersøkelser
- Grounded theory

Vi skal ikke ta for oss alle disse kategoriene, men fokusere på caseundersøkelser, som er det vi mener passer best med det designet vi har valgt for vår undersøkelse. Casestudie kjennetegnes først og

fremst ved at fenomenet som undersøkes er sterkt knyttet til konteksten og må forståes innenfor denne (Busch, 2014, s. 56). Vi mener at dette også gjelder vår undersøkelse og vår problemstilling. Caseundersøkelser bygger ofte på et teoretisk utgangspunkt, dette gjelder i høyeste grad vår studie, og det har vært et mål for oss å ha et solid teoretisk grunnlag som utgangspunktet for hele prosjektet. Ellers har man som forsker relativt mye frihet innenfor kategorien casesdesign.

3.3. Utforming av intervjuguide

Med problemstillingen og underliggende forskningsspørsmål som utgangspunkt er det blitt utarbeidet en intervjuguide i samarbeid med annen studentgruppe som også skriver bacheloroppgave for TietoEvry. Det er blitt intervjuet ansatte i fire forskjellige kommuner med relevante ansvarsområder som økonomi eller IT. Relevant data er samlet inn ved å stille informantene spørsmål rundt holdninger og tilfredshet ved dagens ERP-system samt tanker og holdninger rundt overgangen til et skybasert-ERP. Samtidig oppdaget vi tidlig at det fantes mye forskning på overgangen fra tradisjonelt til skybasert system. Å gjøre en analyse av tidligere forskning på denne problemstillingen var derfor en god måte for oss å få bedre innsikt i problemstillingen. Her valgte vi å fokusere på å finne fordeler og utfordringer ved et skybasert ERP-system sammenlignet med et tradisjonelt system. Informasjonen vi samlet på denne måten var også en viktig del av utformingen av intervjuguiden. I tillegg til dokumenterte fordeler og utfordringer var også innspill fra TietoEvry viktig. Vi forsøkte å utforme spørsmål som kunne få frem svar som var relevante for vår problemstilling.

3.4. Metode for datainnsamling

Vi har tidligere nevnt at en kvalitativ tilnærming passer best for vår undersøkelse, vi har også nevnt at vi har ønsket å bygge undersøkelsen på et teoretisk utgangspunkt. Et av målene i vår undersøkelse er å finne ut hva TietoEvrys kunder tenker om en eventuell overgang til et skybasert ERP-system, for å få innsikt i dette mener vi at intervjuet er den mest egnede måten å få innsikt i dette på.

«Gjennom samtaler lærer vi folk å kjenne, får vite noe om deres opplevelser, følelser holdninger og verden de lever i» (Kvale & Brinkmann, 2015, s. 18)

Siden vi baserte mye av spørsmålene våre på utfordringer som tidligere er identifisert i litteraturen på området, måtte vi passe oss for at svarene ikke ble for mye "farget" av spørsmålene. Det vil si at de utfordringene og fordelene vi hadde identifisert var akkurat de samme som kom opp i intervjuene fordi vi bevisstgjorde intervjuobjektene på disse utfordringene og fordelene gjennom å spørre om de konkret. Her er vi tilbake på momentet vi tok opp tidligere med balansen mellom deduktiv og

induktiv tilnærming. Med andre ord kan vi altså si at vi ikke ønsket en så ensidig deduktiv tilnærming at dette farget empirien vår. Vi forsøkte å unngå dette ved å stille åpne spørsmål, og først spørre om de konkrete utfordringene og fordelene dersom de ikke allerede hadde kommet opp på eget initiativ hos intervjuobjektene.

3.5. Valg av datakilder

Når vi først har valgt å hente inn informasjon gjennom intervjuer og dokumentanalyser er det et veldig sentralt spørsmål hvem vi velger å snakke med.

Når det gjelder valg av intervjuobjekter var det viktig å snakke med individer som var relevante i forhold til vår problemstilling. Etter noe diskusjon med TietoEvry om dette kom vi på et tidlig tidspunkt frem til at det ville være spesielt interessant å snakke med ulike kommuner. Vi så på det som positivt at respondentene var fra samme sektor. På den måten ble resultatene på tvers av respondentene mer sammenlignbare enn de hadde blitt dersom vi intervjuet organisasjoner i vidt forskjellige bransjer.

Når vi hadde spisset oss inn på kommuner var spørsmålet hvem i de ulike kommunene det var hensiktsmessig å snakke med. Den viktigste faktoren i denne sammenhengen var at vi ønsket å snakke med personer som hadde god nok teknisk kunnskap og innsikt i organisasjonens bruk av ERP-systemet. Dersom respondentene ikke hadde dette, ville de ikke være i stand til å svare på mange av spørsmålene vi ønsket å stille. TietoEvry har god kjennskap til sine kunder, så utvelgelsen ble derfor i første omgang gjort av vår kontaktperson i TietoEvry, men ikke uten at vi hadde diskutert viktigheten av nettopp det å få tak i personer med riktig kompetanse og innsikt. Vi opplevde at samtlige av våre respondenter hadde god kjennskap til bruk av dagens ERP-system, men det var noe varierende hvor mye formening de ulike respondentene hadde rundt et skybasert ERP. Noen hadde allerede en del erfaring med skybaserte løsninger, mens andre virket mer usikre på hva et skybasert ERP ville innebære.

En annen dimensjon er utvalgsstørrelsen, altså hvor mange man velger å snakke med. Som vi har nevnt var det en annen gruppe som også jobbet med TietoEvry om overgangen til et skybasert ERP. Siden vi utarbeidet en felles intervjuguide fant vi ut at det var hensiktsmessig at vi gjorde halvparten av intervjuene hver, og delte transkripsjonene etterpå. I enhver undersøkelse har man begrenset med tid og ressurser, og det krever en del av dette for å planlegge, gjennomføre og transkribere et dybdeintervju. Derfor begrenset vi oss til å gjøre to intervjuer pr gruppe, altså fire intervjuer totalt.

3.6. Dataanalyse

Etter at intervjuene er gjennomført og transkribert er spørsmålet hvordan man skal analysere dataen for å svare på eller undersøke problemstillingen nærmere. Her er det viktig at man hele tiden forholder seg til problemstillingen og de forskningsspørsmålene som er definert innledningsvis. I en kvalitativ analyse hvor vi tolker respondentenes meninger er det viktig at funnene vi gjør i analysen ikke representerer våre egne meninger og holdninger, men først og fremst er basert på den empirien og teorien vi har til rådighet. Derfor har vi fokusert på å basere analysedelen av undersøkelsen utelukkende på teori og empiri. Måten vi har gjort dette på er å aktivt bruke sitater fra intervjuene sammen med teorien som vi tidligere har hentet. Med utgangspunkt i de ulike fordelene og utfordringene vi har identifisert i teoridelen, går vi i analysen gjennom hvert punkt, og trekker frem relevante utsagn fra respondentene og analyserer disse. Samtidig har vi vært åpne for andre momenter eller synspunkter som ikke nevnes i teoridelen. Vi opplevde også at det var flere av momentene fra teoridelen som ikke var relevante, eller som respondentene ikke hadde noen formening om. Videre har vi også brukt utsagn fra respondentene for å analysere holdningene med bakgrunn i modellene presentert i kapittelet om endringsvilje og teknologiakseptanse.

3.7. Avgrensning

Oppgaven er avgrenset til å være rettet mot bruk av dagens ERP-system, samt tanker rundt implementasjonen av et skybasert-ERP og de første brukerne av det oppdaterte systemet. Dette for å lettere kunne kartlegge muligheter og utfordringer som oppstår ved utfasingen av et tradisjonelt ERP og implementasjonen av et skybasert-ERP.

3.8. Gjennomføring av intervjuer

På grunn av koronarestriksjoner var det mest hensiktsmessig å gjennomføre intervjuene ved hjelp av videomøter. Vi valgte å benytte oss av Microsoft Teams fordi vi hadde inntrykk av at det var den videomøte-plattformen som de fleste bruker i jobbsammenheng. Samtlige respondenter var vant med å bruke Microsoft Teams til videomøter, og vi hadde ingen tekniske problemer i forbindelse med gjennomføringen av intervjuene.

For å fange data valgte vi å gjøre lydopptak av alle intervjuene. Microsoft Teams støtter kun opptak av video med lyd, dermed valgte vi å bruke mikrofonen på mobiltelefonen for å gjøre opptakene. Kvaliteten på lydopptakene var gode nok til at vi hørte alt som hadde blitt sagt når vi transkriberte intervjuene i ettertid. Samtlige respondenter samtykket til at det skulle gjøres lydopptak både skriftlig, og muntlig innledningsvis i intervjuene. Lydopptakene ble slettet etter transkribering, noe

respondentene også ble informert om. Vi opplyste også om at ingen personopplysninger ville bli brukt og at alle respondentene vil bli anonymisert i oppgaven.

I forkant av intervjuene valgte vi å sende fem sentrale spørsmål fra intervjuguiden til respondentene slik at de fikk et inntrykk av hva intervjuet ville handle om. Samtidig ga dette respondentene mulighet til å tenke på noen av de viktigste momentene i forkant. Vi håpet at dette ville gjøre respondentene mer forberedt til intervjuet og dermed gi oss større dybde i svarene.

Vi fulgte i hovedsak intervjuguiden i løpet av intervjuene, men stilte oppfølgingsspørsmål der det følte naturlig, for å holde en naturlig flyt i samtalen. Det tok rundt en time å gjennomføre et intervju.

3.9. Metodekvalitet

Alle metodevalgene vi har tatt handler om undersøkelsens kvalitet og avgjør i hvilken grad vi kan stole på resultatene (Busch, 2014, s. 61). Når vi diskuterer metodekvaliteten er det tre begreper som står sentralt:

- Pålitelighet
 - Målekvalitet – hvor godt vi måler det vi måler
- Gyldighet
 - Om våre data er gyldig for problemstillingen
- Overførbarhet
 - Om det vi finner ut av kan overføres til andre populasjoner eller situasjoner

Vi har som sagt valgt en kvalitativ tilnærming der vi har samlet inn data ved hjelp av å gjøre dybdeintervjuer der spørsmålene er utarbeidet med utgangspunkt i problemstillingen og relevant teori. Når det er sagt ser vi også verdien av en mer kvantitativ undersøkelse også for vår problemstilling. For eksempel kunne man laget et spørreskjema basert på funnene som ble gjort i vår undersøkelse til et større antall av TietoEvrys kunder. Det ville gitt en bedre oversikt sammenlignet med det man får ved å kun gjøre en intensiv, kvalitativ undersøkelse. Vi ville da også fått bedre pålitelighet med mer konkrete mål, f.eks hvor stor andel av respondentene som ønsker eller ikke ønsker en overgang til skybasert ERP. Dette er et mer konkret mål sammenlignet med vår subjektive vurdering av svarene som er gitt i et intervju.

Når det gjelder spørsmålet om gyldigheten til undersøkelsen handler det i stor grad om de data vi har samlet og om analysen vi har gjort egner seg for å undersøke problemstillingen vår. Selve utformingen av spørsmålene og om de vi har snakket med er i en posisjon til å svare på disse

spørsmålene er en viktig del av dette. Det at vi tok utgangspunkt i tidligere dokumenterte fordeler og utfordringer var med på å øke gyldigheten i vår undersøkelse. Vi opplevde at noen av spørsmålene våre basert på tidligere forskning ikke kom opp i et av intervjuene gjennomført av den andre gruppen, noe som kan ha en negativ innvirkning på gyldigheten i vår undersøkelse. I analysedelen har vi forsøkt å ha god gyldighet ved å alltid forsøke å svare på forskningsspørsmålene våre med utgangspunkt i teori og empiri, og minst mulig med egne betraktninger og holdninger. Når det er sagt er det alltid en subjektiv vurdering som spiller inn når man tolker meninger i et intervju, noe som er greit å ha med seg når man leser resultatene.

Når det gjelder Overførbarhet er det viktig å ha med seg at vi har fokusert på en spesiell gruppe, nemlig norske kommuner. Vi har også fokusert på å få frem meningene og holdningene til de individene vi har snakket med. Siden det er subjektive meninger er det ikke sikkert at man vil finne lignende holdninger hos andre norske kommuner. Et annet moment er at svarene til respondenten skal tolkes av forskeren, noe som kan påvirke overførbarheten negativt. Når det er sagt så vi en del holdninger og betraktninger som gikk igjen på tvers av respondentene noe som tyder på at det kan være mulig å få lignende resultater hos andre kommuner. Vi ser også for oss at det vil være en grad av overførbarhet til andre bransjer fordi funksjonene til et ERP-system vil være ganske likt på tvers av ulike bransjer. Dette gjelder spesielt for bedrifter som er tjenesteleverandører.

3.10. Etikk og personvern

Avslutningsvis er det greit å ha med noen refleksjoner omkring etikk og personvern i forbindelse med undersøkelsen vår. På bakgrunn av vårt valg om å gjøre kvalitative intervjuer, og at vi dermed behandler personopplysninger, er dette ekstra viktig.

I Norge er det NSD(Norsk Senter for Forskningsdata) som er personvernombud for studentprosjekter. Meldeskjema er sendt inn til NSD og ble godkjent. Det innebærer at NSD mener at behandlingen av personopplysninger i prosjekter er i samsvar med personregelverket.

Informert samtykke er viktig i denne sammenhengen. Det holder ikke bare at deltakerne samtykker på å delta i undersøkelsen. De må vite hva det er de samtykker å bli med på. For å sikre dette i vårt prosjekt bruke vi NSD-malen for samtykkeerklæring. Her bli respondenten informert om:

- Formålet med prosjektet
- Hvem som er ansvarlig for prosjektet
- Hvorfor man får spørsmål om å delta
- Hva det vil innebære å delta

- At det er frivillig å delta
- Hvordan vi oppbevarer og bruker opplysninger
- At opplysningene slettes etter endt prosjekt
- Rettigheter
 - Innsyn
 - Få rettet personopplysninger
 - Få slettet personopplysninger
 - Sende inn klage til datatilsynet
- Diverse kontaktinfo dersom man har spørsmål

Alle våre respondenter fikk tilsendt samtykkeerklæringen i god tid før intervjuene. Samtlige respondenter godkjente og signerte samtykkeerklæringen.

Konfidensialitet handler om at informasjonen begrenses til dem som er autorisert til å ha tilgang til den, forskerens forsikring om konfidensialitet til den det forskes på er også viktig (Fossheim, 2015). Konfidensialitet henger på den måten tett sammen med begrepet om frivillig samtykke. For å sikre konfidensialitet i vår undersøkelse har respondentene fått opplyst hvordan vi bruker og oppbevarer opplysningene gjennom samtykkeerklæringen. Vi har også forpliktet oss til å slette alle personopplysningene (lydopptak osv.) når prosjektet er avsluttet.

Videre er det viktig å reflektere over hvilke konsekvenser det kan ha for respondentene å delta på prosjektet. Siden alle respondentene er anonymisert i dette prosjektet mener vi ikke at det vil ha noen negative konsekvenser for deltakerne å være med.

Et moment som er greit å ha med til slutt er at prosjektet er gjort i samarbeid med en oppgavestiller. Ingen av forfatterne har noen tidligere tilknytning til oppgavestiller. Oppgavestiller har heller ikke hatt noen direkte innflytelse på resultatene i undersøkelsen.

4. Analyse

Med utgangspunkt i de fordelene og utfordringene relatert til skybasert ERP som vi har identifisert i teorikapittelet ønsker vi å belyse disse temaene nærmere ved hjelp av den empirien vi har samlet inn. Vi tar for oss et moment hvert for seg og trekker inn relevante sitater fra våre respondenter. I tillegg belyser vi dette nærmere ved hjelp av teorien og diskuterer funnene våre.

Intervjuobjektene er anonymisert og defineres ved et siffer fra 1 – 4 for å kartlegge hvem av respondentene som svarer.

4.1. FS1: Hvilke muligheter oppleves ved overgangen til et skybasert ERP-system

Vi henter fram respondentenes meninger om fordelene som er blitt kartlagt i teorikapittelet:

4.1.1. Lavere oppstarts og operasjonskostnader

Som det blir nevnt i teoridelen er det gjennom litteraturstudier rundt skybasert ERP vist at man ved å separere dataressurser fra virksomhetens lokasjon, gjør tjenesteleverandør ansvarlig for drift og vedlikehold av skytjenesten og med det reduserer kostnader. 3 av 4 kommuner har allerede en on-demand serverløsning, altså at servere ikke ligger lokalt. I den gjenstående kommunen antas det at serveren ligger lokalt.

«Nå er jeg litt på tynn is, men serveren ligger på en lokal server hos oss. Så vi leier ikke konsulenter for å drifte det. Det er det IKT som gjør hos oss.» (1).

Det er altså ansatte i IKT avdelingen som drifter og vedlikeholder servere.

«Men der det er noe rent sånn tekniske ting eller programvare ting så bruker vi konsulenter Selve bruken av det, jeg kaller det IT-relatert jeg. Så tar IKT det.» (1).

Kommunen sitter da med de kostnadene og arbeidstiden det tar å drifte servere samt betale for arbeid til IKT-avdelingen. Med overgangen til et skybasert ERP vil serveren ligge hos Tieto, som gjør det mulig for kommunen å fjerne disse kostnadene. Kommunen viser også at de ønsker å bli mer fremtidsrettet, med de løsningene dette medfølger:

«Det er litt bakgrunn for at man har gått ut i markedet og sagt at nå vil vi anskaffe et kommunalt ERP-system for regionen ”....” så er tanken at det skal være veldig fremtidsretta og skybasert selvfølgelig. Og veldig mye mer forenklet. Sånn som det er i dag, så har vi masse forsystemer og mange programmer som man skal inn på og gjøre mye jobb på. Det ønsker man å forenkle. Men det har ikke vært sånn at vi i kommunen har sagt at det har vært kjempeviktig for oss å ha noen skybasert løsning

som utgangspunkt. Men vi ser jo at verden går fremover og tenker i en sånn type retning. Litt bort fra de vanlige serverbaserte løsningene som står fysisk plassert i kjelleren på rådhuset.» (1).

Uten at det har vært noe spesifikk strategi mot å bli skybasert, er det et ønske om å bli mer fremtidsrettet og endre på serverløsning, samt å forenkle arbeidsprosesser. Skybaserte ERP-modeller har en enkel, on-demand tilgang til dataressurser over internettet (Mell & Grance, 2011, s. 2), som man kan anta er en mulig løsning på disse problemene. Andre kommuner viser også til en oppfattet nytte ved at et skybasert ERP kan gi reduserte kostnader.

«Jeg tror at vi totalt sett opplever reduserte kostnader, av erfaring på andre løsninger vi har gått over i skyen på.» (2).

Respondent i en kommune viser også til at deres utdaterte løsninger burde digitaliseres, og at det tapes store kostnader i å måtte gjøre manuelt "utdatert" arbeid.

«Et eksempel på det er at det regionsamarbeidet så har du noen som skal betale lønn. Og det dem har gjort er å bygge opp en «punch-fabrikk». Og da mener jeg at du kan ha papir, og at du får det på pdf eller mail, så skriver dem det ut, også legger dem det i en sånn papirbunke, også tar dem det med til pulten sin, også går dem igjennom og puncher manuelt hver j***a ting, så setter dem stempel på det, så «filer» dem det bare. Det er sånn 80-90 talls praksis....» (3).

«...Vi snakker om ti-tredve-førti millioner kroner i tapt produktiv arbeidstid. Bare på grunn av at de ønsker å gjøre det på den måten her. Så det kan godt hende at ERP systemet til konsulentene er vesentlig bedre enn regionens løsning, men det hjelper ikke fordi praksisen av dem som bruker den på en måte er så «krøkat».» (3).

Dette er en løsning et tradisjonelt ERP også kunne løst (Gartner, 2021a). Men en slik digital løsning ville fort vært inkludert i en ny SaaS avtale, hvor implementasjonen også ville gått fortere, som det nevnes i teoridelen.

Samtidig ser vi at andre av respondentene ikke har like stor tro på at et skybasert ERP vil hjelpe med å redusere kostnader. Alle ser altså ikke en større forventet nytte i overgangen til skybasert ERP.

«Hvis det fungerer godt, on-premise, on site, hvorfor skal du flytte på det da? Digitalisering er kostnadsdrivende generelt. Fordi det er mange som skal tjene på det. Du skal ha mindre folk i arbeid, men flere skal tjene på det. Flere lisenser. Kjøper du en programpakke for 20 millioner så har du en lisenskostnad på i hvertfall 4 millioner kroner i året. pluss, pluss, pluss.» (4).

Som det nevnes i teorien, kan det for store organisasjoner med komplekse IT-infrastrukturer være svært tidkrevende og ha store kostnader knyttet til migrering. I kommuner, som regnes som store organisasjoner, vil dette være en realistisk utfordring og et regnestykke man må se på. Denne skepsisen for reduserte kostnader deles også av andre respondenter.

«Altså, realiteten i forhold til skifte er jo at vi gikk ut i markedet og søkte etter, så er kostnaden i realiteten ikke noe forskjellig. Bare forretningsmodellen.» (3)

Oppfatningene rundt om at et skybasert ERP vil gi reduserte kostnader varierer i stor grad hos respondentene. Enkelte har av tidligere erfaring opplevd reduserte kostnader ved overgangen til skyløsninger. Hvorav andre bruker mye kostnader og tid på dagens ERP-løsning og ønsker å bli mer fremtidsrettet, selv om de ikke har en konkret strategi for skybasert ERP. Andre respondenter tror ikke at kostnadene blir redusert, men allokert fra lønn og administrasjon til lisenskostnader. I tillegg til at digitalisering er kostnadsdrivende i seg selv. Samtidig nevner respondenter som er skeptiske at de i dag bruker gammeldagse løsninger der det er store kostnader. Det er interessant å se den opplevde skepsisen til at kostnadene egentlig ikke blir særlig redusert, men heller flyttet. Når reduserte kostnader er en fordel som ofte blir nevnt i litteraturstudier rundt skybasert ERP i (Abd Elmonem et al., 2016).

4.1.2. Hurtig implementasjon

Kundene kan velge forskjellige løsninger og produkter i henhold til deres behov. Over skyen blir implementasjonsprosessen av f.eks. en ny modul, svært akselerert. Det er viktig å merke seg at det i vår case ikke er snakk om å implementere et helt nytt ERP-system i organisasjonene, men å oppdatere et allerede eksisterende ERP-system til skyen. Respondentene viser til at de ser en nytte ved å få gjennomført slike prosesser hurtigere og forenklet.

«Altså digitalisering, få ting til plattformer, ikke sant? Sånn at du kan få på plass noen forenkla prosesser på det. Da har du på en måte gått inn i hva det er og hvordan du får tak i det.» (3).

Det nevnes også at det må implementeres løsninger basert på hvilke problemer organisasjonen mener det er verdt å løse. Det er her også viktig at leverandørene gir støtte og kan foreslå løsninger;

«Mye av det jeg gjør nå er å pakke den kunnskapen inn der, vi skal ikke lete etter løsninger vi skal lete etter måter å gjøre eksperimenter så vi får innsikt i hvilke problemer det er verdt å løse. Og så kjøre et forløp på å løse det. Og da er det viktig at leverandørene er med. Og catcher den på riktig forretningsmodell» (3).

Videre ser vi at å oppdatere systemet til et faktisk skybasert ERP med de egenskapene dette medfører. Altså ikke bare flytte serveren, er noe som er viktig for en av respondentene.

«...Ikke skybasert som i fog-computing, altså bare flytte servern fra et sted til et annet så har du samma rælet. Men skybasert i forhold til de egenskapene som ligger i begrepet skybasert.» (3).

Andre respondenter viser også til at det benyttes en hel del applikasjoner, med et behov for å fase ut dem som anses utdaterte. Her kan også en akselerert seleksjonsprosess være til nytte.

«Så kom det frem en liste på 68 ulike applikasjoner. Det er klart det er noen gamle, hjemmesydde saker fra 1842 og somme ting var nytt. Dette er en prosess de ikke er på langt nær ferdig med. Samordne hva vi skal bruke videre» (4).

Respondentene anser altså muligheten til å kunne implementere ERP-løsninger som en fordel for deres organisasjon. Det vises også til et behov for at det i oppdateringsprosessen til et skybasert ERP, følger med de egenskapene som er assosiert med skyløsninger. En respondent viser også til at forenklete implementeringsprosesser gjør det lettere å vite hva man trenger og hvordan man får tak i løsningene.

4.1.3. Skalerbarhet

Skalerbarhet nevnes ofte som en fordel ved skybaserte ERP-systemer (Abd Elmonem et al., 2016). Det var dog ingen av våre respondenter som anså dette som en spesiell fordel, eller visste om denne fordelene. De svarene vi fikk rundt emnet var som følger:

«Nei det er ikke noe jeg har tenkt over i det hele tatt så jeg vet rett og slett ikke. Har ikke hørt at det er noe problem i alle fall. Vi merker ikke at serverbelastningen er for stor fordi datasentralene er svære. Så vi merker ikke noe trøbbel på det i det hele tatt. Vi merker mer når vi kjørte det lokalt i huset som gjorde at vi tok valget over til ASP og da er jo veien til skyen enda kortere.» (2).

En annen respondent visste ikke hva definisjonen på skalerbarhet var. Og var usikker på hva dette ville ha å si for organisasjonen;

«Skalerbarhet da tenker du? "...." "Det er vanskelig å svare på det da. Jeg tror du må ha større linjer, da tenker jeg på fiberlinjer og den type ting, ut i organisasjonen. At du kanskje får en del sånne infrastrukturkostnader.» (1).

Av svar fra (2) kan vi hente at nettverkskapasitet ikke har vært et problem siden de gikk over til en ASP (Application Service Provider) løsning i et on-demand ERP og at det med dette ikke har vært opplevd noe videre behov for en økt skalerbarhet.

4.1.4. Avanserte teknologiske løsninger

Ved å implementere et skybasert ERP vil man kunne benytte seg av mer avanserte teknologiske løsninger. Det er ansatte, gjerne blant de yngre, som etterspør nye funksjoner og forventer økt nytte fra systemene;

«Det er jo en del av dem som jeg har oppfølging med som er av den yngre garde, og de etterspør mer tekniske finesser i systemet enn det de godt voksne gjør “hvorfør går ikke det ann?” og “hvorfør går ikke det det ann?» (1).

Enkelte har altså et ønske om nye og mer teknisk avanserte løsninger i ERP-systemet. Videre viser andre respondenter til gode muligheter for å tilpasse et skybasert ERP.

«At en ny ERP plattform, jeg prøver å kommunisere enkelt for folk. Du har liksom UX, brukeropplevelsen, det er den minst viktige. Har du skybasert kan du endre på den og tilpasse den med apper. Masse fleksibilitet rundt det.» (3).

Samme respondent viser også til at et skybasert ERP har nytte fordi det kontinuerlig utvikles, noe respondenten anser som en nyere form for løsning på oppdateringer;

«å du kan få denne her flyten i gang. Bygger du systemer som gjør dette, og er i kontinuerlig utvikling, uten at du på en måte må oppgradere hvert j**** år, eller vente eller sånne ting, sånn «skybasert continuous development» (3).

Vi ser også at respondent viser et behov for å holde seg fremtidsrettet med “flytte seg fra der penga har vært til der penga skal være”. Altså holde seg så i spissen som mulig, noe som kan bli mulig gjennom avanserte teknologiske løsninger i et skybasert ERP.

«Forretningsmessig så handler det om å flytte seg fra der penga har vært til der penga skal være. I stedet for å bare maksimere der penga har vært. For å bruke forretningspråket» (3).

Vi ser fra respondentene at det er ansatte som etterspør mer “teknisk finesse” i ERP-systemene. Noe det gjennom skybaserte applikasjoner vil være mulig å få tilgang til. Videre viser respondentene et ønske om å kunne tilpasse brukeropplevelsene mer fleksibelt i tillegg til å ha en kontinuerlig utvikling av systemet. Respondentene har et ønske om å være fremtidsrettet når det kommer til å benytte seg av teknologi, der avanserte teknologiske løsninger kan være til nytte.

4.1.5. Hurtigere oppdateringer og oppgraderinger

Et skybasert ERP vil ha hurtigere oppdateringer og oppgraderinger som også skjer hyppigere. Dette har flere informanter sett på som en fordel. Når det ble spurt om det nå er månedlige oppdateringer i dagens system ble det blant annet nevnt;

«Det er jo helt høyl i huet. Det må vi vekk fra. Det er sånn gammeldags modell. Om det er 1000 oppdateringer i døgnet er jeg happy» (3).

Den samme holdningen er også synlig hos andre respondenter;

«Å holde et ERP-system hele tiden oppdatert på alle organisasjonsendringer som skjer i en kommune med 450 ledere, det er ikke bare enkelt» (4).

Vi ser også for respondenten som har on-premise ERP at det er mye arbeid rundt oppdateringer per dags dato;

«Det er sånn at de legger ut "patcher" som de kaller det. Og da sender de noen mailer om det. Så har vi hatt litt utfordringer internt i forhold til det. Det er IKT internt hos oss som skal kjøre de patchene og oppdatere det for oss. Så vi har hatt litt utfordringer med kommunikasjonen internt i forhold til å gjennomføre det. Men jeg tror kanskje vi har fått det på plass nå. Det står nok på ressursbruk internt vil jeg kanskje tippe å si. Men vi får informasjon og prøver å gjøre det selv i hvert fall.» (1).

Det kreves altså innsats for å få gjennomført oppdateringer, i tillegg til et økt ressursbruk for IKT avdelingen. Ved skybaserte forretningssystemer gjør leverandør oppdateringsprosesser, samtidig som det skjer automatisk. Med det kreves det mindre innsats, samt mindre ressursbruk, som videre kan bli oppfattet som nyttig. Noe respondent selv anerkjenner;

«Det må jo være en fordel da, det å få oppdateringer sånn,» (1).

Mye av den samme oppfatningen vises også hos andre respondenter:

«Det blir kanskje oftere da, tenker jeg. Med de erfaringene vi har av andre skybaserte løsninger så blir på en måte oppdateringene litt mer løpende og jeg håper jo at det kan bli uten at vi merker det så veldig mye. Så jeg tror at det oftere blir oppdateringer ved en skybasert løsning» (2).

Vi opplever altså at alle respondentene ser på hyppigere og hurtigere oppdateringer/oppgraderinger som en fordel. Fordi det per dags dato kreves mye ressurser og innsats når det kommer store oppdateringer mindre hyppig, det er også vanskelig å holde de ansatte oppdatert. Dette passer bra med funnene gjort i (Bjelland & Haddara, 2018) hvor det vises til at det ved oppdateringer som skjer automatisk ikke krever noen individuell innsats.

4.1.6. Forbedret tilgjengelighet, mobilitet og bruk

Med skybaserte løsninger har man en åpen løsning med bedre tilgjengelighet. Har man tilgang til internett har man i teorien også tilgang til løsningen. Samtlige av respondentene har fått testet hvordan tilgjengeligheten og mobiliteten fungerer med nåværende ERP-løsning. På grunn av covid-19 har man blitt tvunget til å jobbe hjemmefra. Respondentene er stort sett fornøyd med tilgjengeligheten på dagens løsning.

«Det har vært helt uproblematisk, har ikke merket om vi har sittet på kontoret eller hjemme. Det har vært veldig greit. Har logget oss på som vi gjør på kontoret. Det har fungert veldig bra» (2).

En annen respondent hadde også en positiv opplevelse av å ta i bruk ERP-systemet hjemmefra;

«Så har man kanskje fått en aha-opplevelse ved at det faktisk går ann å bruke det hjemmefra også. Der det tidligere var det en sånn brukerterskel å tenke seg at man kunne bruke regnskapssystemet hjemmefra, men det viste seg at det faktisk fungerte bare man la til rette for det med oppkobling via VPN og sånne ting.» (1).

Flere respondenter har lignende erfaringer med dagens system i forhold til bruk på hjemmekontor. Her er det viktig å presisere at dagens ERP løsning hos respondentene er tilgjengelig over internett gjennom en web-løsning. Dermed vil forskjellen på tradisjonell og skybasert ERP løsning ikke være fullt så merkbar i forhold til økt tilgjengelighet og mobilitet, selv om nettopp dette trekkes frem som en sentral fordel ved skybaserte systemer i litteraturen.

4.1.7. Lett integrasjon med skytjenester

Skybaserte ERP tilbyr en stor mengde applikasjoner og disse kan enkelt integreres med skyen. Flere av respondentene viser til et behov for å kunne hente nye applikasjoner, og at det er lett integrasjon mellom disse slik at systemene fungerer bra med hverandre. De viser til en forventet nytte av å kunne benytte seg av nye funksjonaliteter.

«Ja at det er lett å koble seg på noe nytt, ny type funksjonalitet. Det er litt sånn at jeg oppfatter at fordelene med skybasert løsning er at du kan shoppe litt og likevel vil jeg henge bedre sammen sånn integrasjonsmessig» (1).

«Den andre tingen er integrasjoner. Gode API'er og integrasjoner slik at systemene kan snakke godt med hverandre, samtidig leveres av leverandører som er veldig serviceinnstilt på å bygge og lage API'er.» (3).

Respondentene viser også et behov for å ha leverandører som er serviceinnstilte på å bygge og lage applikasjoner som kommuniserer godt med hverandre (API). I teorien nevnes det at kunder kan få rimelige integrasjoner med skytjenester om flere leverandører integrerer infrastruktur. Dette kan være ønskelige muligheter en kan hente fra et skybasert ERP. En respondent mener også at ERP-systemer som er gode på interaksjon vil forbli essensielle for virksomheter.

«ERP systemet er kjempeessensielt for å ramme inn hverdagen med masse, men det kan ikke være best på alt. Hvis den da bygger opp til at den er god på interaksjon med andre, så blir det og vil forbli en essensiell for virksomheter» (3).

Det er også et ønske om at ERP-systemene må kunne kommunisere bra uavhengig av hvilke dataformat informasjonen er i.

«Du må ha et system som snakker godt via API'er. Informasjonen må flyte, og hvis det ikke er til samme dataformatet, så må du ha gode API'er som gjør systemet likevel skjønner at dette, dette og dette er noe annet» (3).

Fordelene som teorien nevner rundt integrasjon med skytjenester er noe som her reflekteres godt i respondentenes ønsker ved implementeringen av et skybasert ERP. Det settes fokus på at API'er skal kunne integreres godt med hverandre og at de videre har en god interaksjon, uavhengig av informasjonen som deles.

4.2. FS2: Hvilke utfordringer oppleves ved overgangen til et skybasert ERP

Vi henter fram respondentenes meninger om utfordringene som er blitt kartlagt i teorikapittelet:

4.2.1. Informasjonssikkerhet

Et av momentene vi har trukket frem som et mulig negativt aspekt ved overgangen til en skybasert ERP løsning er informasjonssikkerheten. Gjennom å gå over til en skybasert løsning øker man samtidig tilgjengeligheten til tjenesten. Dette var et moment flere av respondentene hadde tenkt på.

«Det jeg tenker er at man kanskje blir litt mer sårbar. Om det er veldig begrunnet av meg å si det er jeg veldig usikker på. Det er som i gamle dager hvor man la penger i madrassen fordi man følte det var tryggere å ha det der enn å ha det i banken hvor det var noen andre som passet på. Det er litt sånn nå også at noen andre passer på dataene ved at du har det i skyen kontra at du har det nede i kjelleren. Jeg vil tro at du er mer sårbar i forhold til sikkerhet» (1).

Selv om det trekkes frem at man kanskje er mer sårbar ved overgangen til skybasert understreker respondenten her at dette er noe hen er usikker på. Samtidig kan analogien om "penger i madrassen" tolkes som at denne bekymringen kommer fra at det i prinsippet ikke føles godt å gi ansvaret over til noen andre, ikke av at informasjonssikkerheten reelt blir dårligere. Selv om informasjonssikkerhet var et moment som respondentene åpenbart har tenkt på som en mulig utfordring opplever vi ikke at respondentene ser på denne utfordringen som det største problemet ved en overgang til skybasert løsning. Andre respondenter var ikke spesielt bekymret for informasjonssikkerheten i det hele tatt.

«Det er det som kanskje er usikkerheten for noen som er skeptisk til skybasert. Jeg for min del stoler fullt og helt på at slikt er tatt opp før store leverandører går ut med slike systemer. Jeg er ikke noe bekymret for det, men det er jo noen som er bekymret for skybaserte tjenester. Kanskje ikke så mye på ERP-systemet som på annet fagsystem. Barnevernssystem og den type ting» (2).

Dette bildet passer forøvrig godt med funnene som ble gjort i (Haddara et al., 2015). Der man oppdaget at informasjonssikkerhet relatert til skybaserte løsninger ikke var en stor bekymring for IT-ledere i norsk næringsliv. Vi ser også at en respondent trekker frem tillit til leverandørene som begrunnelse for dette, noe som også har blitt nevnt som en årsak til at informasjonssikkerheten ikke er et stort negativt moment.

4.2.2. Spesialtilpasning og funksjonalitetsbegrensninger

Som vi har nevnt er en av de fundamentale funksjonene i et ERP-system å behandle ulike bedriftsprosesser på tvers av de ulike avdelingene. Når man implementerer et ERP-system må organisasjoner ofte restrukturere deres bedriftsprosesser rundt “beste praksis” modeller som allerede ligger i ERP-systemet. Dersom man ikke ønsker å endre måten man gjør ting på har man også muligheten til å lage spesialtilpasninger hos hver enkelt bedrift. Dette har vi tidligere trukket frem som en fordel ved tradisjonelle ERP-systemer. Et skybasert system er også preget av at det har noen funksjonalitetsbegrensninger sammenlignet med tradisjonelle ERP-systemer. Disse har hatt muligheten til å utvikle seg over tid, og dermed utviklet mange avanserte funksjoner. Som vi har vært inne på i teoridelen vil det nok ta mye tid før de skybaserte løsningene er like rike på funksjonalitet. Mange av respondentene er i dag avhengige av en rekke spesialtilpasninger:

«Mye som ikke er dekket i standard, men som vi også har tilpasninger på. Og som vi må ha.» (4)

«Alt er jo tilpasset oss. Så når det kommer en oppdatering eller det kommer noe så må vi alltid ha en konsulent inn for å legge til rette for oss.» (1).

Samtidig ser vi at det er flere av respondentene som ønsker å være mindre avhengige av slike tilpasninger:

«Nei jeg tenker at vi har allerede prøvd å kvitte oss med spesialtilpassede løsninger, det som er av integrasjon med andre system vil jo være med videre, men vi prøver å unngå disse spesialtilpassede løsningene» (2).

«Klart at det er jo en fordel at ting er standard der. Vi har jo sett det» (1).

Vi opplever at det er stor variasjon mellom respondentene i graden de er avhengige av spesialtilpasninger i dag. Noen har allerede forsøkt å kvitte seg med spesialtilpassede løsninger i så stor grad som mulig, mens andre rapporterer at “alt er tilpasset oss”. Vi mener det kan være nyttig å skille mellom spesialtilpasninger som muliggjør integrasjon med andre forsystemer og tilpasninger som gir en ny funksjonalitet. Dette er også noe som kommer frem hos en respondent som ønsker minst mulig spesialtilpasninger sett bort fra det som går på integrasjon på tvers av systemene. Det er

tydelig at samtlige av respondentene bruker en rekke ulike forsystemer fordi en kommune har så mange ulike funksjoner (helse, barnehage, utdanning, transport osv.). At ERP-systemet har god integrasjon mot disse systemene er noe som kommunene er helt avhengige av. Dermed er dette noe som må være på plass i et eventuelt nytt skybasert ERP-system.

Vi har i vår undersøkelse ikke mulighet til å dykke for dypt inn i detaljene relatert til integrasjon mot ulike forsystemer, men nøyer oss med å konstatere at dette er et element som står sentralt for kommunene dersom de skal gå over på en skybasert løsning. Vi kan i denne sammenhengen også ta med oss (Gupta et al., 2017, s. 1058) som peker på at en privat skyløsning gir større rom for tilpasning, samtidig som det koster mer sammenlignet med en modell med offentlig sky som distribusjonsmodell.

Gjennom intervjuene vi har gjennomført får vi inntrykk av at det dette med spesialtilpasninger i ERP-systemet har både sine fordeler og utfordringer. På den ene siden mener respondentene at spesialtilpasningene er «kjekt å ha» samtidig som det gir respondentene muligheten til å holde på eksisterende forretningsprosesser. På den andre siden ser vi at det er flere som ønsker mer standardiserte løsninger da dette krever mindre ressurser å vedlikeholde. Vi opplever også at flere kommuner er kritiske til “forretningsmodellen” til leverandøren i forbindelse med spesialtilpasninger fordi de opplever å bli avhengige av konsulenter for å gjøre endringer.

«Det er jo en utfordring da, fordi konsulentselskapene som er ute etter offentlig sektor, så er det klart at du skal hele tiden skrive kode som gjør at kunden ikke er i stand til å holde dette vedlike selv. Så du er nødt til å ringe en konsulent for å få endra på det. Selv den minste snutt. Det er klart, det er businessen deres. Klart du skal melke offentlig sektor for det det er verdt.» (4).

Samme respondent peker også på at man blir for personavhengige med de spesialtilpasningene man har.

«Vi er avhengig av konsulenter som var med på konverteringer for to år siden, så de vet historikken. Hvis du skal leie inn en ny person, så tar det en uke ekstra arbeid.» (4).

4.2.3. Ytelse

Ytelse har blitt nevnt som en mulig negativ faktor ved overgang til skybasert ERP-løsning. Årsaken til dette er at man blir avhengig av internettilkobling for å ha tilgang til tjenesten. Dersom internettilkoblingen er dårlig eller fraværende, har man heller ikke tilgjengelighet til tjenesten. En av respondentene nevner at de har opplevd noe mer treghet i forbindelse med å ta i bruk ERP-systemet hjemmefra nettopp på grunn av internetthastigheten.

«Det kan være treghet, at det går treigere, men det er jo nettkapasitet og linjene og ikke systemet.»
(1)

Utenom dette er ikke redusert ytelse noe respondentene har uttrykt en bekymring for i forbindelse med en overgang til et skybasert ERP-system.

4.2.4. Datamigrering

I teorien nevnes det at reglene og datastrukturen til et skybasert ERP kan være veldig annerledes sammenlignet med dagens regler og struktur. For store organisasjoner, som kommuner, kan migrering være svært tidkrevende og utfordrende. Enkelte av respondentene ser på dette som en utfordring da deres egne moduler kan være vanskelig å overføre til et nytt system.

«Men jeg er også veldig opptatt av forretningsmodell da, så hvis du har skybasert som en fog eller lockdown, gjør dette det j***g vanskelig for andre enn våre egne moduler til å bygge, lage og utnytte ting. Å flytte ting og sånne ting. Da feiler du oss også.» (3).

Respondentene ser også nytten i å kunne beholde sine egne spesialtilpasninger, noe som kan bli en større utfordring ved implementeringen av et skybasert ERP. Der en også vil være avhengige av leverandørene sine.

«Vi har mye hjemmesnekra, knyttet til UBW(Unit4). Men det er mye konsulentmat og mye tilpasninger.» (4).

«Vi prøvde å skalere ned noe nå og installere det på nytt nå på grunn av ny kommune, men så er det mye som er kjekt å ha da. Mye som ikke er dekt i standard, men som vi også har tilpasninger på. Og som vi må ha. Det er jo en utfordring da» (4).

Det er gjentakende hos respondenter at dette med å migrere spesialtilpasninger vil være utfordrende og at en derfor må standardiseres i større grad.

«...en av utfordringene med det skybaserte er jo det at vi må standardisere oss» (1).

Andre respondenter viser dog til et ønske om å ha en standardmal for systemet sitt, og ser derfor ikke på migrering som en stor utfordring;

«Ja, det er det vi har gått over til med denne overgangen i 2020 når vi gikk over på en felles base for to sammenslåtte kommuner. Og så er det begrensninger på den malbasen, men den malbasen er ny fra tiets sin side, så vi har brukt litt tid sammen med dem og fortalt dem hva vi mener bør være der. Men primært prøver vi så langt det er mulig å bruke malbasen, så blir det noen mindre tilpasninger som vi implementerer med senere oppgraderinger.» (2)

4.2.5. Organisatoriske endringer

Overgangen til et skybasert ERP kan, som vi har nevnt i teorien, føre til organisatoriske endringer. Dette kan bli sett på som en utfordring da organisatoriske endringer vil føre til motstand for overgangen til et skybasert ERP;

«Også vil jeg si at kommunal strategi om skybaserte tjenester, og hvordan deres organisasjon bruker ERP i dag, hvor målbildet implisitt forteller oss at vi er ræva på det. Altså det er jo fullstendig papir-logikk, «way back» til nittitallet. Det er en del ting her som holder hele organisasjonen tilbake.» (3)

«Men selvfølgelig, det er jo ting jeg vet, og kan si fra min bakgrunn og min forståelse, men poenget er at mange er redd for jobbene sine, disse bull***t jobbene som mange av dem hater. Det er jo fortsatt det dem tjener penger på, så det er veldig mye frykt da, i forhold til digitaliseringen av – vet ikke hva det er en gang.» (3)

Respondent viser her at enkelte arbeidsprosesser i dagens ERP er svært utdaterte, men at enkelte ansatte er imot endringen et skybasert ERP kan medføre da de er redd for å miste jobben. Andre respondenter mener dog at de organisatoriske endringene ikke vil være noe særlig store og at det heller ikke vil påvirke de ansatte i noen særlig grad;

«Det tviler jeg på, ser ikke noe grunn for det» (2) - (Om organisasjonen vil endre seg strukturelt)

«Kan ikke se for meg at noen taper på det i og med at det er såpass satt ut fra før. Det vil ikke være noen endringer for noen annet enn kanskje det blir enda enklere. Kan være kostnadsestimater som gjør ting billigere og slikt» (2).

De organisatoriske endringene som et skybasert ERP fører til ser vi er at enkelte ansatte vil tvinges til å måtte benytte seg av digitale løsninger. Det er også noe variasjon i hvor langt foran eller bak de forskjellige organisasjonene er i digitaliseringsprosessen. Som også vil påvirke i hvor stor grad skybasert ERP vil medføre organisatoriske endringer.

4.2.6. Pålitelighet

Pålitelighet er veldig viktig dersom man flytter data fra lokal lagring til lagring i skyen. Når vi snakker om pålitelighet tenker vi på at man har tilgang til tjenesten og dataene. (Kim et al., 2009) trekker frem mulighetene for tjenestebrudd, både midlertidig og permanent. Permanent brudd betyr at leverandøren går konkurs, noe som er en reell risiko. Permanente brudd er heller ikke ønskelig og (Kim et al., 2009) argumenterer for at man ikke skal ha kritiske data eller applikasjoner lagret i skyen, i hvert fall ikke bare i en sky.

Pålitelighet henger også tett sammen med informasjonssikkerheten. Vi opplever ikke at respondentene ser på påliteligheten ved skybaserte løsninger som en stor ulempe. Flere av respondentene brukte skybaserte løsninger i andre deler av organisasjonen og hadde gode erfaringer med det, også i forhold til påliteligheten.

4.3. FS3: Hvilke holdninger oppleves ved overgangen til et skybasert ERP

Ved overgangen til et skybasert ERP vil det være viktig å se på endringsvilje. Dersom ansatte ikke benytter seg av det nye systemet på grunn av deres negative holdning til endringen, vil man ikke kunne hente de forventede fordelene systemet har å by på (Kwahk & Kim, 2008). Av endringsvillighet blant ansatte er det noen forskjeller;

«Den er så blandet! Det er en slik generell livsregel som heter 10-80-10. Der har du 10% som er på topp, 80 i midten og 10 i bunnen. “...” Ja, det er klart det er mange som pusher på. Vi kan jo ikke sitte og jobbe på denne måten her, det er jo idioti. Så er det de 80 andre som sier “Ja, er det så nøye da? Vi får jo gjort jobben likevel.” Så er det 10% som sier nei, de venter på at knyttneven kommer rett igjennom skjermen i det de trykker F12. «Nei, skeptisk, skeptisk» »(4).

Vi kan igjen trekke inn sitatet en av respondentene hadde om organisatoriske endringer;

«poenget er at mange er redd for jobbene sine, disse bull****t jobbene som mange av dem hater. Det er jo fortsatt det dem tjener penger på, så det er veldig mye frykt da, i forhold til digitaliseringen av – vet ikke hva det er en gang». (3)

Som allerede nevnt har vi sett at digitalisering kan være en pådriver til motstand hos enkelte ansatte, noe som reflekteres i utsagnet til en respondent. En ser at mye av motstanden til endring ligger hos dem som mener deres personlige kompetanse ikke vil være tilstrekkelig for å tilpasse seg endringer som forekommer ved overgangen til et skybasert ERP. Det er også en grad av forventet innsats for å lære seg det oppdaterte systemet. En av respondentene viser til at dagens ERP-system sitter på flere “utdaterte” løsninger.

«Dagens ERP system påtvinger organisasjonen vår en rekke manuelle papirlogiske og tidskrevende prosesser som stjeler betydelige mengder tid, driver kostnader og hindrer digital transformasjon fordi det var anskaffet i 2003.» (3).

Det gjentas dog ofte at endringsvilligheten generelt er bra, med noen i front og noen motstandere. 10-80-10 regelen som en respondent nevner passer bra for de fleste av respondentene sine tanker om endringsvilligheten i organisasjonen.

«Endringsvilligheten sånn generelt på system når man har 2000 ansatte, så varierer det. Jevnlig bra, noen motstandere, noen som går foran veldig fort. Vi har generelt god endringsvillighet i kommunen» (2).

Endringen til et skybasert ERP vil også til dels være planlagt, kontra påtvunget, som for eksempel endringen til fjernarbeid var ved korona. Det nevnes da at en må bygge på teknologiforståelse og vise til vilje for endring med god opplæring og støtte fra ledelsen.

«Så det handler mer om å bygge denne teknologiforståelsen og legge til rette for at viljen og virksomhetsforståelsen kan brukes rett. Og gi dem en out hvis dem føler seg «bunkers». Det er jo ledelse! Hvis du ser på folk som problemer og dunker løs på dem, da blir det jo bare støy og bråk. Hvis folk er redde for å miste jobbene sine og føler at dem ikke har noen å gå til, føler at de ikke har noen vei, så låser dem seg selvfølgelig fast» (3).

«Det jeg har opplevd generelt er at vi som mennesker er endringsvillige, vi er flinke til å tilpasse oss når vi må. Hvis vi planlegger en endring går det mye tregere, det kan være vanskeligere da, men når vi må så går det gjerne veldig bra.» (1)

I svaret til respondent 3 ser vi at mye av holdningene til endringene er her av en affektiv respons, da ansatte er engstelige for endringen og har en tro om at overgangen vil ha et negativt utfall for deres jobb/rolle i organisasjonen.

Vi ser også her at det er negativ endringsvilje på et individuelt nivå ettersom at enkelte individer har en tro om at endring vil ha negative utfall for individets jobb/rolle (Rafferty et al., 2013, s. 116). Det er mulig at disse individene også ser på det som en høy forventet innsats å lære et nytt forretningssystem. De har en affektiv respons der de er engstelige for å miste jobbene sine dersom deres oppfattede personlige kompetanse ikke er høy nok til å kunne utføre arbeidsoppgaver de ikke er vant til. I sammenheng med dette er det en lav endringsvilje i frykt om å miste arbeidstimer eller i verste fall arbeidsplassen;

«Så når de hadde en sånn modul som het «GAT», som er en timelistemodul som er et tilleggsprodukt som Evry leverer, som skal legge opp til å lage sånne turnuslister til helse det her da og vakter og sånne ting. Så er det sånn at etaten, eller **** Lønn som det kalles, bestemte seg for «Nei! Vi vil ikke ha det elektronisk overført i GAT» slik at det kan gå fra et system til et annet og bare få det inn. Jeg vil at du skal skrive ut det, signere det, postlegge det og sende det i post til oss. Ikke engang e-post, men post! Det her gjør at, altså den praksisen her, på grunn av at dem har laget seg en punchefabrikk, en papir-logisk punchefabrikk, også påtvinger dem en papir-logisk prosess for resten av organisasjonen som gjør at dem taper millioner i tapt produktiv arbeidstid.» (3).

Det nevnes også at det vil være en stor arbeidsoppgave for ledelsen å sørge for at ansatte har insentiver for å lære seg nye måter å gjøre oppgaver på. For enkelte ansatte blir det en høy forventet innsats. Spesielt om de er redd for jobbene sine;

«Det er en alvorlig tung byrde for ledelse å motivere for ny kunnskap» (4).

«Du sitter med masse folk som ikke har nok insentiver til å lære seg nye måter å jobbe på» (4).

«Vi kan å bruke det gamle og da er det litt skummelt å ta i bruk det nye.» (2)

«Kjøre opplæringsprogrammer. Prøver å lære dem språket dere lærer, så de kan forstå hvorfor, at det her tar tak i ting og ikke bare «jeg mister jobben min hvis vi blir digitalisert» (3).

Til tross for varierte holdninger til overgangen til et skybasert ERP har vi sett at det allikevel er slik at de fleste respondentene har en plan eller holdning om at veien videre for organisasjonen, i sammenheng med ERP, er å flyttes til skyen. Dog av varierte grunner.

«Vi kommer til å gå til skyen etter hvert. Men det blir ikke oss som kommune som driver dette. Det vil være kravene rundt oss. Teknologit utviklingen. For eksempel av leverandørene rundt oss som ikke leverer våre gamle løsninger lenger. Du får ikke vedlikehold, som gjør at du blir tvunget opp. Også står det jo igjen å se hva skyen egentlig er.» (4)

«Men vi gir en klar profil for at vi vil ut mest mulig på sky. For eksempel felles IT-kontor med it-tjenester mellom flere kommuner. Og strategien er skybaserte løsninger. Vi har begynt å rulle ut andre fagprogram på skyen hos oss. Dette er et ønske for ERP-systemene også» (2)

«Så er tanken at det skal være veldig framtidretta og skybasert selvfølgelig. Og veldig mye mer forenklet. Sånn som det er i dag, som B var inne på tidligere så har vi masse forsystemer og mange programmer som man skal inn på og gjøre mye jobb på. Det ønsker man å forenkle» (1)

Det vil ved overgangen til skybasert ERP være et behov for opplæring, spesielt for dem med en lavere oppfattet personlig kompetanse. Enkelte frykter også for at det vil ha et negativt utfall for deres jobb/rolle i organisasjonen, da deres arbeidshverdag muligens vil endres. Det ligger da på organisasjonen å bygge opp teknologiakseptanse samt gi en forståelse om at de organisatoriske endringene et skybasert ERP-system medfører ikke må resultere i at en mister jobben. De ansattes

holdninger kan kobles til deres endringsvilje. Organisatoriske endringer som kan skje ved implementeringen av et skybasert ERP kan altså også være en pådriver til motstand. For de som ligger midt på treet eller frempå i form av oppfattet kompetanse og endringsvilje vil ikke de organisatoriske endringene et skybasert ERP medfører ha en stor innvirkning på deres forventede innsats. Fra respondentene kan vi se at det er her de mener flesteparten av de ansatte i organisasjonen ligger.

5. Oppsummering

Ettersom at det er blitt sett på mange ulike momenter i analysedelen oppsummeres de i eget kapittel. Muligheter og utfordringer presenteres gjennom en tabell hvor det settes kryss på om det er funnet positive eller negative funn. Kartlagte fordeler og utfordringer der respondenter var likegyldige eller ikke hadde noen formening, krysses dette også for. Kategorier som ikke var ansett som relevante markeres med minus (-).

5.1. Opplevde muligheter

Opplevde muligheter			
Fordeler	Positive funn (muligheter)	Negative funn (utfordringer)	Ingen formening
Lavere oppstartskostnader	-	-	-
Lavere Operasjonskostnader	x	x	
Hurtig implementasjon	x		
Skalerbarhet			x
Avanserte teknologiske løsninger	x		
Hurtigere oppdateringer og oppgraderinger	x		
Forbedret tilgjengelighet, mobilitet og bruk			x
Lett integrasjon med skytjenester	x		

Tabell 6 - Opplevde muligheter

5.1.1. Kostnader og skybasert ERP:

- **Positive funn**
 - o Reduserte kostnader av tidligere erfaring med skyløsninger
 - o Redusere drift og administrasjon av IKT-ansatte, samt servere.
- **Negative funn**
 - o Digitalisering er kostnadsdrivende
 - o Kostnadene reduseres ikke, men flyttes

Det er delte meninger rundt reduserte kostnader ved overgangen til et skybasert ERP. Enkelte respondenter viser til muligheter for å redusere kostnader. Dette på grunnlag av tidligere oppfatninger rundt skyløsninger samt å kunne redusere drift og administrasjon av lokale servere. Andre viser til utfordringer da det menes at digitalisering er kostnadsdrivende i seg selv, samt at

kostnadene bare flyttes fra en post til en annen. Det var ingen funn rundt oppstartskostnader da dette ikke var relevant for vår case.

5.1.2. Hurtig implementasjon

- **Positive funn**
 - Respondentene ser på muligheten til å kunne implementere ERP-løsninger som en fordel
 - Respondentene vil hente de egenskapene som følger med et skybasert ERP
 - Implementasjonsprosessen blir forenklet
- **Negative funn**
 - *Ingen spesielle utfordringer rundt hurtig implementasjon*

Respondentene stiller seg positive til muligheten for å implementere nye ERP-løsninger hurtigere og enklere. De ser også på det som en mulighet å enklere kunne vite hva man trenger av løsninger og hvordan man får tak i disse løsningene. De viser også at dette er en viktig fordel å hente ut av et skybasert ERP-system sammenlignet med dagens system.

5.1.3. Skalerbarhet

- **Positive funn**
 - *Ingen spesielle muligheter rundt skalerbarhet*
- **Negative funn**
 - *Ingen spesielle utfordringer rundt skalerbarhet*

Selv om skalerbarhet er en av fordelene ved skybasert ERP det nevnes mest om i litteraturen, hadde respondentene hadde i liten grad reflektert rundt utfordringer eller muligheter rundt dette emnet. De hadde ikke hatt problemer med dette tidligere og så heller ikke for seg at de ville få problemer med det dersom man velger å gå over til en skybasert ERP løsning.

5.1.4. Oppdateringer og oppgraderinger

- **Positive funn**
 - Respondentene ser på hyppigere og hurtigere oppdateringer som en fordel
 - Kreves mindre ressurser og innsats fra organisasjonen
 - Ved hyppigere oppdateringer blir ikke behovet like stort for å holde de ansatte oppdatert på store endringer

- **Negative funn**
 - o *Ingen spesielle utfordringer rundt oppdateringer*

Blant respondentene stiller de fleste seg positive til oppdateringer og oppgraderinger ved overgangen til et skybasert ERP. Det vises til et ønske om hyppigere og hurtigere oppdateringer og at dette vil føre til et mindre krav om ressurser og innsats fra organisasjonen.

5.1.5. Avanserte teknologiske løsninger:

- **Positive funn**
 - o Ansatte etterspør mer teknisk finesse i ERP-systemene
 - o Ønsker en mer tilpasset brukeropplevelse
 - o Ønsker å være fremtidsrettet
- **Negative funn**
 - o *Ingen spesielle utfordringer rundt avanserte teknologiske løsninger*

Respondentene stiller seg positive til avanserte teknologiske løsninger. Dette på grunnlag av at ansatte etterspør funksjonalitet som ikke er til stede ved dagens ERP-løsning og et ønske om å kunne tilpasse brukeropplevelser mer fleksibelt i systemet. Det følger også med et ønske om å være mer fremtidsrettet, gjennom å bruke et skybasert ERP å kunne benytte seg av de teknologiske løsningene dette medfølger.

5.1.6. Forbedret tilgjengelighet, mobilitet og bruk

- **Positive funn**
 - o *Ingen spesielle muligheter rundt tilgjengelighet, mobilitet og bruk*
- **Negative funn**
 - o *Ingen spesielle utfordringer rundt tilgjengelighet, mobilitet og bruk*

Respondentene har tilgang til dagens ERP-løsning over nett. I tillegg har de vært nødt til å ta i bruk denne funksjonaliteten i forbindelse med Corona pandemien og påfølgende utstrakt bruk av hjemmekontor. Erfaringen av dette har vært positive, men det blir ikke riktig å trekke dette frem som en fordel i vår case fordi respondentene på mange måter har realisert denne fordelene med eksisterende ERP-løsning.

5.1.7. Lett integrasjon med skytjenester

- **Positive funn**
 - Respondenter ønsker at API'er skal kunne integreres godt med hverandre
 - Respondenter ønsker god interaksjon, uavhengig av informasjonen som deles
- **Negative funn**
 - *Ingen negative funn ved integrasjon med skytjenester*

Respondentene viser til muligheter for at skybaserte løsninger henger bedre sammen integrasjonsmessig. De anser det også viktig at API'er kan integreres bra og at systemene i denne sammenhengen interagerer bra med hverandre uavhengig av informasjon.

5.2. Opplevde utfordringer

Opplevde utfordringer			
Utfordringer	Positive funn (muligheter)	Negative funn (utfordringer)	Ingen formening
Informasjonssikkerhet	X	X	
Spesialtilpasninger og funksjonalitetsbegrensninger	X	x	
Ytelse			X
Datamigrering	x	x	
Organisatoriske endringer	x	x	
Pålitelighet			X

Tabell 7 - Opplevde utfordringer

5.2.1. Informasjonssikkerhet

- **Positive funn**
 - Full tillit til leverandør
- **Negative funn**
 - Man blir mer utsatt
 - Mindre selvestending, setter ut til noen andre

Når det kommer til informasjonssikkerhet, var det noe varierende betraktninger hos respondentene. Noen hadde full tiltro til at informasjonssikkerheten blir ivaretatt ved en overgang til skybasert løsning, og hadde tillit til leverandøren på dette punktet. Andre igjen hadde en liten grad av skepsis på dette punktet. Selv om dette ofte trekkes frem som et sentralt negativt punkt i litteraturen opplevde vi ikke at respondentene var bekymret for dette i noen stor grad.

5.2.2. Spesialtilpasninger og funksjonalitetsbegrensninger

- **Positive funn**
 - Mange ønsker mer standardiserte løsninger
 - Spesialtilpasninger gir økt kompleksitet og kostnader
 - Man blir mindre personavhengige uten spesialtilpasninger
- **Negative funn**
 - Mange er helt avhengige av spesialtilpasninger
 - Kan måtte endre eksisterende forretningsprosesser
 - Noe av spesialtilpasningene kan være «kjekt å ha»

I et skybasert ERP-system er det mindre muligheter for spesialtilpasninger og skreddersydde løsninger. Dette er noe vi opplever som veldig sentralt i forbindelse med overgangen til et skybasert ERP-system. Respondentene ser både fordeler og utfordringer med å gå vekk fra slike spesialtilpasninger. På den ene siden bli kompleksiteten mindre og man blir mindre personavhengige dersom man har mere standardiserte løsninger. Flere av respondentene sier de ser fordelene med å ha mer standardiserte løsninger. På den andre siden er man avhengig av noen spesialtilpasninger, spesielt det som går på integrasjon på tvers av de ulike forsystemene i organisasjonen. Det kan også oppfattes som negativt med mer standardiserte løsninger fordi man blir tvunget til å endre på forretningsprosesser, og man kan ikke lenger gjøre ting på "sin måte".

5.2.3. Ytelse

- **Positive funn**
 - *Ingen spesielle muligheter rundt ytelse*
- **Negative funn**
 - *Ingen spesielle utfordringer rundt ytelse*

Ytelse blir trukket frem som en mulig utfordring ved overgang til skybasert ERP-løsning. Vi opplevde ikke at dette var noe våre respondenter var spesielt bekymret for.

5.2.4. Datamigrering

- **Positive funn**
 - Enkelte respondenter ønsker mer standardiserte løsninger
- **Negative funn**
 - Enkelte respondenter ønsker å beholde sine spesialtilpasninger
 - Enkelte respondenter mener mye ikke er dekket i standardløsningene

Hvor utfordrende respondentene ser på datamigrering kobles til i hvor stor grad de ønsker å beholde sine spesialtilpasninger. Det var varierende resultater rundt dette punktet der enkelte ønsket å holde seg så standardisert som mulig mens andre fortsatt så nytte i å beholde sine spesialtilpasninger.

5.2.5. Organisatoriske endringer

- **Positive funn**
 - Enkelte respondenter ser fordeler, eller ikke særlige utfordringer ved de organisatoriske endringene et skybasert ERP medfører
- **Negative funn**
 - Enkelte ansatte tvinges til å måtte benytte seg av digitale løsninger
 - Enkelte organisasjoner henger lengre bak i digitaliseringsprosessen, som vil føre til større organisatoriske endringer

Respondentene viser til at det er enkelte ansatte som vil være motstandere av de organisatoriske endringene et skybasert ERP-system medfører. Dette fordi ansatte er redde for at jobbene deres vil endres eller fjernes i overgangsprosessen. I hvor stor grad det er motstand mot de organisatoriske endringene henger sammen med hvor “frempå” organisasjonen er når det kommer til dagens teknologi og ERP-bruk.

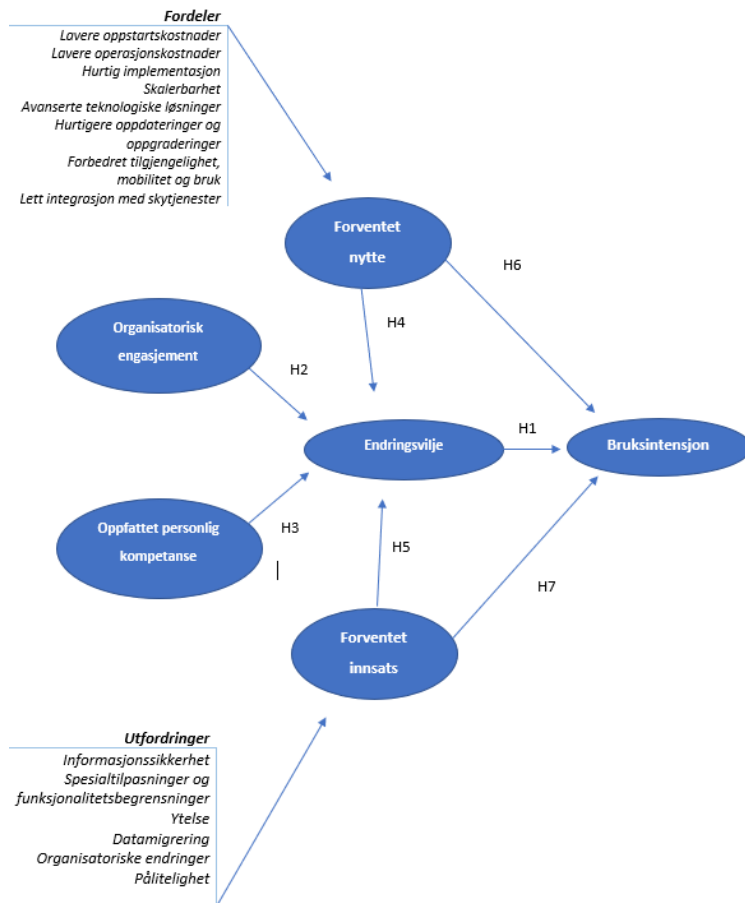
5.2.6. Pålitelighet

- **Positive funn**
 - *Ingen spesielle muligheter rundt pålitelighet*
- **Negative funn**
 - *Ingen spesielle utfordringer rundt pålitelighet*

Pålitelighet henger på mange måter tett sammen med informasjonssikkerheten, og handler i stor grad om at man har tilgang til tjenesten og dataene. Respondentene var ikke bekymret for påliteligheten ved en skybasert løsning, og hadde gode erfaring med andre skybaserte løsninger på dette punktet.

5.3. Holdninger

For å bedre kunne fremme funnene rundt holdninger benytter vi oss av forskningsmodell 4 fra teorikapittelet. Kartlagte fordeler og utfordringer er blitt trukket inn i modellen for å vise hvordan disse påvirker forventet nytte og forventet innsats. Vi sitter da med en komplett modell for problemstillingen.



Figur 5 - Oppdatert forskningsmodell

5.3.1. Oppfattet personlig kompetanse

Oppfattet personlig kompetanse har med graden av kompetanse et individ føler den har i sin arbeidsrolle. Av teorien har vi at ansatte med høy arbeidskompetanse vil ha en mer positiv holdning til endring, med det kan vi anta at ansatte med en lavere arbeidskompetanse vil ha en mindre positiv holdning til endring. Slike holdninger ser vi i flere av svarene til respondentene der det nevnes at det er ansatte som er redde for at deres personlige kompetanse ikke vil være tilstrekkelig for å tilpasse seg endringer som forekommer ved overgangen til et skybasert system. Disse ansatte viser ofte til en affektiv respons der de er engstelige for at endring skal føre til negative utfall for deres jobb/rolle om deres kompetanse ikke strekker til. Det er altså en lav endringsvilje i frykt om å miste arbeidstimer,

eller i verste fall jobben. De fleste respondentene viser dog til at det er et mindretall av ansatte som sitter med slike holdninger, mens de fleste er enten likegyldige eller frempå når det kommer til endringen, og føler at deres kompetanse er tilstrekkelig til å tilpasse seg endringene.

5.3.2. Organisatorisk engasjement

Organisatorisk engasjement har med hvor stor grad et individ identifiserer seg og er involvert i en organisasjon, det innebærer ønsker, behov og obligasjoner individet knytter til organisasjonen. Fra respondentene ser vi et organisatorisk engasjement hos enkelte rundt overgangen til et skybasert ERP. Flere av dem nevner at å bli fremtidsrettet og skybasert er et ønske de har for kommunen og noe de gir en klar profil for. En av respondentene mener dog at dette er på grunn av kravene rundt dem, og at organisasjonen derfor har en obligasjon til å gjøre disse endringene da leverandører ikke leverer gamle løsninger lenger. Allikevel viser respondentene totalt sett et engasjement for organisasjonen til å få et skybasert ERP, på grunnlag av nye løsninger og forenklinger i systemet.

5.3.3. Forventet nytte

Om individer forventer en forbedret nytte fra å bruke det nyutviklede forretningssystemet, vil de ha en positiv holdning til endringen. Her er det naturlig å trekke inn de fordelene vi har kartlagt med overgangen til et skybasert ERP. Spesielt fordelene relatert til hurtigere oppdateringer, integrasjon med skytjenester, avanserte teknologiske løsninger og integrasjon med andre skytjenester kan trekkes frem som positive her. Fra respondentene ser vi altså at det er muligheter å hente fra et skybasert ERP, de har altså en forventet nytte rettet mot overgangen. Nærmest samtlige respondenter har også uttalt at de har en digital strategi i kommunen som innebærer at de ønsker å gå mest mulig ut på sky etter hvert. Det at ERP-systemet er skybasert vil være et steg i realiseringen av denne strategien.

5.3.4. Forventet innsats

Hvis det skybaserte ERP-systemet krever mye opplæring, vil det avskrekke de ansatte fra å bruke det. Motsatt vil et system som er enkelt å bruke gi en positiv holdning som videre gjør at individer vil være mer klar for endringene assosiert med systemet. Ved forventet innsats kan vi trekke inn utfordringene vi har kartlagt med overgangen til et skybasert ERP. Da disse vil føre til en økt forventet innsats blant de ansatte for å tilpasse seg endringen. Fra respondentene ser vi at graden av forventet innsats varierer stort hos de ansatte. Flere respondenter har trukket frem at det kan være vanskelig å motivere for ny kunnskap, at man ikke har nok insentiver til å lære seg nye måter å jobbe

på, og at det kan være skummelt å ta i bruk ny teknologi. Et annet viktig moment å trekke inn i forbindelse med forventet innsats er ulempene forbundet med økt bruk av standardiserte løsninger og flere funksjonalitetsbegrensninger. Dersom man mister mange slike løsninger, må man enten finne nye måter å løse ting på eller legge om forretningsprosesser. Dette kan igjen føre til at den forventede innsatsen blir høy i forbindelse med overgangen til skybasert ERP.

6. Konklusjon

Vår problemstilling har vært å se på muligheter og utfordringer som oppstår ved overgangen til et skybasert ERP, samt hvilke holdninger som eksisterer rundt en slik overgang. Flere og flere organisasjoner bytter til skybaserte ERP-løsninger og det blir i økende grad regnet som den nye standarden. Med korona og hjemmekontor har man sett fordelen med å ha tilgang til webapplikasjoner over internett.

Vi har snakket med ulike norske kommuner der det i dag benyttes et ERP-system som i fremtiden forventes å gå over på en skybasert løsning. Formålet har vært å finne ut hva disse respondentene anser som muligheter og utfordringer, samt deres holdninger relatert til denne overgangen. Av våre resultater ser vi at om ERP-systemet er i skyen eller ikke, er respondentene likegyldige til, det viktigste for dem er de forskjellige kvalitetene ERP-systemene har. Blant annet var integrasjon med andre systemer viktig. I tillegg oppfattet vi et ønske om å være mindre avhengige av konsulenter for å gjøre endringer i systemet. Mange av de fordelene vi har sett på som assosieres med skybasert ERP er allerede realisert i dagens system. Dette gjelder spesielt for skalerbarhet og økt mobilitet.

De viktigste kvalitetene der de så opplevde muligheter med et skybasert ERP var rundt hyppigere og hurtigere oppdateringer og avanserte teknologiske løsninger. Det er også aspekter ved skybasert ERP der vi så både fordeler og utfordringer. Spesialtilpasninger er et viktig aspekt, respondentene ser fordelen med mer standardiserte løsninger, men ønsker ikke at dette skal gå på bekostning av integrasjon med andre systemer. Respondentene ser også at skybasert ERP kan føre til reduserte kostnader, men noen mener at kostnadene bare flyttes fra en post til en annen, f.eks. det man tjener på økt effektivitet, brukes på økte applikasjonskostnader.

Om respondentene er negative eller positive til et skybasert ERP vil være avhengig av detaljene rundt de ulike mulighetene og utfordringene vi har nevnt. Dette poengterte vi i *figur 5*, som viser sammenhengen mellom fordeler, utfordringer og holdninger. Oppdateringer, integrasjon, spesialtilpasninger og kostnader var i vår case viktige faktorer. I teorikapittelet kartla vi holdninger som kan trekkes inn ved overgangen til et skybasert ERP. Respondentene viser at oppfattet personlig

kompetanse har en stor innvirkning på endringsvillighet. Når det er sagt har respondentene stort sett en strategi om å bli mer skybasert i fremtiden, noe som taler til fordel for holdningene til skybasert ERP.

Til videre studier kunne det vært interessant å gjøre en lignende undersøkelse i andre bransjer, og sammenligne med våre funn innenfor kommunal sektor. Det kunne og vært interessant å se på overgangen til et skybasert ERP i små og mellomstore bedrifter da vi hovedsakelig har sett på større organisasjoner. Det ville vært interessant å utarbeide en spørreundersøkelse basert på fordelene og ulempene som er definert her. Dermed kunne man gjort en kvantitativ undersøkelse og nådd ut til langt flere respondenter, og i større grad kartlagt om funnene vi har gjort her er representativt for en større gruppe. Videre ville det vært interessant å se på holdninger og erfaringer med skybasert ERP hos de samme respondentene dersom de gjennomfører denne overgangen.

7. Referanseliste

- Abd Elmonem, M. A., Nasr, E. S. & Geith, M. H. (2016). Benefits and challenges of cloud ERP systems— A systematic literature review. *Future Computing and Informatics Journal*, 1(1-2), 1-9. <https://doi.org/10.1016/j.fcij.2017.03.003>
- Ali, M. & Miller, L. (2017). ERP system implementation in large enterprises—a systematic literature review. *Journal of Enterprise Information Management*. <https://doi.org/10.1108/JEIM-07-2014-0071>
- Armbrust, M., Fox, A., Griffith, R., Joseph, A. D., Katz, R., Konwinski, A., Lee, G., Patterson, D., Rabkin, A. & Stoica, I. (2010). A view of cloud computing. *Communications of the ACM*, 53(4), 50-58. <https://dl.acm.org/doi/pdf/10.1145/1721654.1721672>
- Armenakis, A. A., Harris, S. G. & Mossholder, K. W. (1993). Creating readiness for organizational change. *Human relations*, 46(6), 681-703. <https://doi.org/10.1177/001872679304600601>
- Aryotejo, G. & Kristiyanto, D. Y. (2018). *Hybrid cloud: bridging of private and public cloud computing*. Journal of Physics: Conference Series, <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/1025/1/012091/meta>
- Awad, H. A. (2014). Cloud computing as an operational model for ERP services: Definitions and challenges. *International Journal of Innovation and Applied Studies*, 8(2), 499. https://www.kau.edu.sa/Files/0056839/Researches/65994_37532.pdf
- Bjelland, E. & Haddara, M. (2018). Evolution of ERP systems in the cloud: A study on system updates. *Systems*, 6(2), 22. <https://doi.org/10.3390/systems6020022>
- Bouckennooghe, D. (2010). Positioning change recipients' attitudes toward change in the organizational change literature. *The Journal of applied behavioral science*, 46(4), 500-531. <https://doi.org/10.1177/0021886310367944>
- Bradford, M. (2014). *Modern ERP: Select, Implement, and Use Today's Advanced Business Systems*. Lulu.com.
- Busch, T. (2014). *Akademisk skrivning for bachelor- og masterstudenter* (2. utg.). Fagbokforlaget Vigmostad & Bjørke AS.
- Chuttur, M. Y. (2009). Overview of the technology acceptance model: Origins, developments and future directions. *Working Papers on Information Systems*, 9(37), 9-37. <http://adam.co/lab/pdf/test/pdfs/TAMReview.pdf>
- Dalland, O. (2007). *Metode og oppgaveskriving for studenter* (Bd. 4). Gyldendal.
- Das, S. & Dayal, M. (2016). Exploring determinants of cloud-based enterprise resource planning (ERP) selection and adoption: A qualitative study in the Indian education sector. *Journal of Information Technology Case and Application Research*, 18(1), 11-36. <https://doi.org/10.1080/15228053.2016.1160733>
- Davis, F. D. (1985). *A technology acceptance model for empirically testing new end-user information systems: Theory and results* [Massachusetts Institute of Technology]. <https://dspace.mit.edu/bitstream/handle/1721.1/15192/14927137-MIT.pdf>
- Duan, J., Faker, P., Fesak, A. & Stuart, T. (2013). Benefits and drawbacks of cloud-based versus traditional ERP systems. *Proceedings of the 2012-13 course on Advanced Resource Planning*.

- https://www.researchgate.net/publication/235759024_Benefits_and_Drawbacks_of_Cloud-Based_versus_Traditional_ERP_Systems
- Dunham, R. B., Grube, J. A., Gardner, D. G., Cummings, L. & Pierce, J. L. (1989). The Development of an Attitude Toward Change Instrument.
https://www.researchgate.net/publication/265267565_The_development_of_an_attitude_toward_change_instrument
- El-Gazzar, R., Hustad, E. & Olsen, D. H. (2016). Understanding cloud computing adoption issues: A Delphi study approach. *Journal of Systems and Software*, 118, 64-84.
<https://doi.org/10.1016/j.jss.2016.04.061>
- Elizur, D. & Guttman, L. (1976). The structure of attitudes toward work and technological change within an organization. *Administrative science quarterly*, 611-622.
<https://doi.org/10.2307/2391719>
- Elragal, A. & El Kommos, M. (2012). In-house versus in-cloud ERP systems: a comparative study. *Journal of Enterprise Resource Planning Studies*, 2012, 1.
<https://doi.org/10.5171/2012.659957>
- Fossheim, H. J. (2015). Konfidensialitet. De nasjonale forskningsetiske komiteene
<https://www.forskningsetikk.no/ressurser/fbib/personvern/konfidensialitet/>
- Gartner. (2021a). Enterprise Resource Planning (ERP). I *Information Technology Glossary*.
<https://www.gartner.com/en/information-technology/glossary/enterprise-resource-planning-erp>
- Gartner. (2021b). Postmodern ERP. I *Information Technology Glossary*.
<https://www.gartner.com/en/information-technology/glossary/postmodern-erp>
- Grenness, T. (2003). Scandinavian managers on Scandinavian management. *International Journal of Value-Based Management*, 16(1), 9-21. <https://doi.org/10.1023/A:1021977514976>
- Gupta, S., Misra, S. C., Singh, A., Kumar, V. & Kumar, U. (2017). Identification of challenges and their ranking in the implementation of cloud ERP. *International Journal of Quality & Reliability Management*. <https://doi.org/10.1108/IJQRM-09-2015-0133>
- Haddara, M., Fagerstrøm, A. & Mæland, B. (2015). Cloud ERP Systems: Anatomy of Adoption Factors & Attitudes. *Journal of Enterprise Resource Planning Studies*, 2015, 1-24.
<https://doi.org/10.5171/2015.521212>
- Held, M. (2016). *The Pros and Cons of Traditional Versus Cloud ERP for SMBs*. Huffingtonpost.
https://www.huffingtonpost.ca/matthew-held/enterprise-resource-planning_b_9401936.html#:~:text=Traditional%20ERP%20is%20the%20most,company%20to%20house%20its%20data
- Jadeja, Y. & Modi, K. (2012). *Cloud computing-concepts, architecture and challenges*. 2012 International Conference on Computing, Electronics and Electrical Technologies (ICCEET),
<https://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=6203873>
- Johanessen, A., Tufte, P. A. & Christoffersen, L. (2016). *Introduksjon til samfunnsvitenskapelig metode* (Bd. 5). Abstrakt forlag AS.
- Katuu, S. (2020). Enterprise resource planning: past, present, and future. *New Review of Information Networking*, 25(1), 37-46. <https://doi.org/10.1145/1821748.1821751>
- Kim, W., Kim, S. D., Lee, E. & Lee, S. (2009). *Adoption issues for cloud computing*. Proceedings of the 7th International Conference on Advances in Mobile Computing and Multimedia,
https://dl.acm.org/doi/abs/10.1145/1821748.1821751?casa_token=UXPIY2RA9vAAAAAA:eE_vCzrD6NHkjhfwqTZPxXX6oGGSFkae_SzV0YiMogO9X41TlpPqe-Ovg2KiQW7Cl_caq8QIA6zysdw
- Kvale, S. & Brinkmann, S. (2015). *Det Kvalitative Forskningsintervju* (Bd. 3). Gyldendal.
- Kwahk, K.-Y. & Kim, H.-W. (2008). Managing readiness in enterprise systems-driven organizational change. *Behaviour & Information Technology*, 27(1), 79-87.
<https://doi.org/10.1080/01449290701398475>
- Maguire, S., Ojiako, U. & Said, A. (2010). ERP implementation in Omantel: a case study. *Industrial Management & Data Systems*. <https://doi.org/10.1108/02635571011008416>

- Mell, P. & Grance, T. (2011). The NIST definition of cloud computing. <https://nvlpubs.nist.gov/nistpubs/Legacy/SP/nistspecialpublication800-145.pdf>
- Nazemi, E., Tarokh, M. J. & Djavanshir, G. R. (2012). ERP: a literature survey. *The International Journal of Advanced Manufacturing Technology*, 61(9-12), 999-1018. <https://doi.org/10.1007/s00170-011-3756-x>
- Rafferty, A. E., Jimmieson, N. L. & Armenakis, A. A. (2013). Change readiness: A multilevel review. *Journal of management*, 39(1), 110-135. <https://doi.org/10.1177/0149206312457417>
- Rountree, D., Castrillo, I., Rountree, D. & Castrillo, I. (2014). Cloud service models. *The Basics of Cloud Computing*, 4, 49-94. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-405932-0.00003-7>
- Shehab, E., Sharp, M., Supramaniam, L. & Spedding, T. A. (2004). Enterprise resource planning. *Business process management journal*. <https://doi.org/10.1108/14637150410548056>
- Sørheller, V. U., Høvik, E. J., Hustad, E. & Vassilakopoulou, P. (2018). Implementing cloud ERP solutions: a review of sociotechnical concerns. *Procedia computer science*, 138, 470-477. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2018.10.065>
- Techopedia. (2021). *Utility Computing*. <https://www.techopedia.com/definition/14622/utility-computing>
- Uppström, E., Lönn, C.-M., Hoffsten, M. & Thorström, J. (2015). New implications for customization of ERP systems. 2015 48th Hawaii International Conference on System Sciences,
- Vmware. (2021). *What is cloud scalability?* vmware. <https://www.vmware.com/topics/glossary/content/cloud-scalability#:~:text=Cloud%20scalability%20in%20cloud%20computing,its%20exploding%20popularity%20with%20businesses.>
- Warshaw, P. R. & Davis, F. D. (1985). Disentangling behavioral intention and behavioral expectation. *Journal of experimental social psychology*, 21(3), 213-228. [https://doi.org/0022-1031\(85\)90017-4](https://doi.org/0022-1031(85)90017-4)
- Weiss, H. M. (2002). Deconstructing job satisfaction: Separating evaluations, beliefs and affective experiences. *Human resource management review*, 12(2), 173-194. [https://doi.org/10.1016/S1053-4822\(02\)00045-1](https://doi.org/10.1016/S1053-4822(02)00045-1)

