



# Høgskulen på Vestlandet

## ØMF190 Bacheloroppgave - Økonomi og administrasjon

ØMF190

### Predefinert informasjon

<b>Startdato:</b>	29-04-2022 09:00 CEST	<b>Termin:</b>	2022 VÅR
<b>Sluttdato:</b>	13-05-2022 14:00 CEST	<b>Vurderingsform:</b>	Norsk 6-trinns skala (A-F)
<b>Eksamensform:</b>	Bacheloroppgave		
<b>Flowkode:</b>	203 ØMF190 1 MA1 2022 VÅR		
<b>Intern sensor:</b>	Shrey Nishchal		

### Deltaker

<b>Naun:</b>	Stefan Matias Kløuning
<b>Kandidatnr.:</b>	449
<b>HVL-id:</b>	586466@hvl.no

### Informasjon fra deltaker

Egenerklæring \*: Ja  
Jeg bekrefter at jeg har Ja  
registrert  
oppgavetittelen på  
norsk og engelsk i  
StudentWeb og vet at  
denne vil stå på  
vitnemålet mitt \*:

### Gruppe

**Gruppenaun:** (Ikke satt)  
**Gruppennummer:** 24  
**Andre medlemmer i gruppen:** Andreas Flaterås Roald, Markus Reppen Schjelderup

Jeg godkjenner autalen om publisering av bacheloroppgaven min \*

Ja

Er bacheloroppgaven skrevet som del av et større forskningsprosjekt ved HVL? \*

Nei

Er bacheloroppgaven skrevet ved bedrift/virksomhet i næringsliv eller offentlig sektor? \*

Ja, VISMA eAccounting, VIEW Ledger, Regnskap Norge, ECIT Os, Økonomihuset



**Høgskulen  
på Vestlandet**

**Hvilke faktorer fører til  
effektiv digitalisering av regnskap?**

Kandidatnummer: 449, 471 og 478

Høgskolen på Vestlandet

Bergen Campus

Bacheloroppgave

Bachelor i økonomi og administrasjon

13.05.2022

# Innholdsfortegnelse

Innholdsfortegnelse .....	2
1 Sammendrag .....	4
2 Innledning .....	4
2.1 Begrunnelse av tema og problemstilling .....	5
2.2 Strukturen til oppgaven .....	6
3 Metode .....	6
3.1 Forskningens formål .....	6
3.2 Valg av metode .....	7
3.3 Kvalitativ innholdsanalyse .....	8
3.4 Dybdeintervjuer .....	8
3.5 Feilkilder .....	9
3.6 Kvalitet .....	10
3.6.1 Reliabilitet .....	10
3.6.2 Validitet .....	10
3.7 Etikk og personvern .....	11
4 Teori .....	12
4.1 Betydningen av regnskap og dets rolle i samfunnet .....	12
4.2 Hva er digitalisering? .....	14
4.3 Hva kjennetegner effektiv digitalisering? .....	15
4.4 Rammeverk for sammenhengen mellom digitalisering og regnskap .....	17
5 Analyse .....	19
5.1 Introduksjon til analysen .....	19
5.2 Effektivisering av sending og prosessering av fakturaer .....	20
5.2.1 Introduksjon til elektronisk faktura .....	20

5.2.2 Elektronisk Handelsformat (EHF).....	21
5.2.3 Avtalegiro.....	22
5.2.4 Automatisering av fakturaarbeid gjennom maskinlæring.....	23
5.3 Overgang til skybaserte regnskapssystemer .....	24
5.4 Robotikkprosessert automatisering og andre automatiseringsmetoder .....	29
5.5 Maskinlæring og kunstig intelligens .....	31
5.6 Enterprise Resource Planning (ERP) .....	32
5.7 Eksterne integrasjoner og innvirkningen av API på informasjonflyt.....	34
5.8 Sanntidsrapportering for regnskap.....	38
5.9 Barrierer til effektiv digitalisering .....	40
5.10 Faktorer for effektiv digitalisering av regnskap.....	43
6 Anbefalinger.....	46
6.1 Anbefalinger for selskaper.....	46
6.2 Anbefalinger for regnskapsbyråer .....	48
6.3 Anbefalinger for regnskapsprogramvareleverandører .....	49
6.4 Anbefalinger for banker.....	50
6.5 Anbefalinger for myndigheter .....	51
7 Konklusjon.....	53
8 Forslag til videre studier .....	54
9 Litteraturliste .....	55
10 Vedlegg .....	65
10.1 Lenke til dokumentasjon av litteratursøk.....	65
10.2: Informasjonsskriv.....	65
10.3: Vurdering av NSD.....	68

## 1 Sammendrag

I næringslivet i dagens samfunn har digitalisering blitt en viktig del av å holde seg konkurransedyktig, og et viktig spørsmål for ledere er dermed hvordan digitaliseringsprosessen skal utføres. Et område med stor mulighet for å effektivisere gjennom digitalisering og som kan bli et grunnlag for en dypere digitalisering av virksomheten som helhet er regnskapet, fra når transaksjonene først prosesseres til regnskapet blir ferdig utarbeidet og sendt inn til staten og/eller analysert for å identifisere verdifull forretningsinnsikt. Gjennom kvalitativ innholdsanalyse av forskningen innen digitalisering av regnskap og dybdeintervjuer med informanter fra bl.a. regnskapsbyråer, regnskapsprogramvareleverandører og academia, har vi undersøkt hvilke faktorer som fører til en effektiv digitalisering av regnskapet, samt hvilke barrierer som kan hindre at forsøket mislykkes. Basert på funnene fra analysen, har vi satt opp en modell med fem faktorer som vi anbefaler å ta hensyn til som del av en digitaliseringsstrategi, som vil hjelpe med å kunne bedre takle utfordringene involvert i digitaliseringsprosessen og øke sjansene for å lykkes med å digitalisere regnskapet og dermed bedriften som helhet med å bli mer effektiv og konkurransedyktig.

## 2 Innledning

Digitalisering har blitt et stort tema innenfor forskningen av næringslivet, og har en direkte innvirkning på hvordan bedrifter burde organisere seg strategisk for å holde seg konkurransedyktig i dagens marked (Bygren, 2016). Måten utviklingen påvirker den interne logistikken, inkludert penge- og informasjonsflyten, er her av stor interesse, og dette henger tett sammen med hvordan regnskap, både som arbeidsrolle og som bransje, potensielt har endret seg med digitaliseringen. Mye forskning har vist interesse for temaet (Knudsen, 2020; Hladika og Valenta, 2019), men det oppfordres fortsatt for nye studier som dypere undersøker sammenhengen mellom digitalisering og regnskap. Blant annet etterspør Kaarbøe, Knudsen og Meidell (2018) studier som undersøker et større mangfold av teknologier som spiller en rolle i digitaliseringens påvirkning av regnskaps- og styringsinformasjon enn bare sosiale medier og stordata. I denne studien har vi derfor satt som mål å undersøke mer generelt om hvilke faktorer, som vil si blant annet teknologier og prosesser, som er av betydning for å forbedre effektiviteten i selskapet ved å implementere dem.

For å sette grunnlag for strukturen av studien og en felles forståelse av begrepene som vil benyttes, spiller definisjoner en viktig rolle (Flowerdew, 1992). Spesielt betydelig her er det å tydeliggjøre hva som menes med "regnskap", "digitalisering" og "effektivitet", ettersom dette er variablene som skal analyseres. Som forståelse av regnskap vil vi bygge på Booth et al. (2000) sin dekomponering av begrepet til komponentene

transaksjonsprosessering, rapportering, og avgjørelsesstøtte. Dette innbefatter funksjonene både for eksterne (årsregnskap) og interne regnskap (driftsregnskap). Transaksjoner analyseres og bokføres slik at dataen er tilgjengelig for regnskapsfører (transaksjonsprosessering); derved føres regnskapet og sendes til ledelsen og i tilfellet av årsregnskap til Brønnøysundregisteret etter det har blitt vedtatt av styret (rapportering); og regnskapsfører eller finansanalytikere i selskapet kan deretter analysere regnskapet og komme med forslag for endringer som potensielt kan bidra til å bl.a. øke resultatet eller andre nøkkelindikatorer (avgjørelsesstøtte).

## 2.1 Begrunnelse av tema og problemstilling

Det er flere grunner til at vi har valgt å fokusere spesifikt på digitalisering av regnskap. Gjennom bachelorgraden har regnskap vært en rød tråd som har blitt vektlagt i flere kurs, og vi har bemerket oss den viktige rollen regnskap ikke bare spiller for samfunnet i dag, men gjennom historien for tusenvis av år (Stone, 1969). Ved den siste historiske teknologiske utviklingen har “digitalisering” blitt et moteord for å uttrykke potensialet de nye teknologiene har for å omforme selskaper og industrier (Andersen og Sannes, 2017), og vi tenker derfor at det vil være svært aktuelt å undersøke innvirkningen dette har hatt og potensielt kan ha fremover for regnskap som økonomifunksjon og som bransje. Det er allerede utført mye forskning om digitalisering av regnskap og dets potensiale (Knudsen, 2020), men det oppfordres likevel til ytterligere studier om emnet, bl.a. av Kaarbøe, Knudsen og Meidell (2018) som etterspør “mer detaljert kunnskap om hvordan digitalisering påvirker regnskaps- og styringsinformasjonen på ulike funksjonelle områder og for horisontale forretningsprosesser.”

Problemstillingen vi har valgt er “Hvilke faktorer fører til effektiv digitalisering av regnskap?”. Spørsmålet inneholder flere viktige elementer. Temaet digitalisering av regnskap er eksplisitt fremhevet som hovedfokuset, som er blitt vist å være et svært aktuelt og etterspurt forskningstema for tiden. I problemstillingen fokuserer vi likevel ikke bare på selve digitaliseringen av regnskap, men også hva som gjør at for eksempel et selskap eller et regnskapsbyrå kan sies å ha effektivt digitalisert selve regnskapsprosessen. Hva som går inn under begrepet “effektivt” vil drøftes ytterligere i teoridelen, men kort sagt handler det om hvordan selskapet på best mulig måte kan digitalisere for å minimere kostnader og øke lønnsomheten.

Når det gjelder *hva* som har ført til effektiv digitalisering av regnskap, har vi brukt ordlyden “hvilke faktorer” og ikke “hvilke teknologier” ettersom vi ikke bare ser på teknologier som tas i bruk individuelt, men også bl.a. hvordan selskapets forretningsmodell, struktur, strategi, osv. endres i forhold til

digitaliseringen, hvilke prosesser som legges til rette, hvordan teknologiene tas i bruk, og hvordan teknologiene integreres til å samhandle med hverandre. Det er dermed mange faktorer som spiller inn for hva som utgjør effektiv digitalisering, og vi har stor tro på at det er mange selskaper som er nysgjerrige for hvordan de kan benytte potensiale i digitaliseringen til å øke lønnsomheten deres. Derfor anser vi problemstillingen som både teoretisk og praktisk grunnfestet, og til å være et godt utgangspunkt til å utvinne nyttig innsikt om emnet.

## 2.2 Strukturen til oppgaven

Oppgaven er hovedsakelig delt inn i fire deler. Først vil vi gå gjennom metodene vi benytter i selskapet, inkludert formålet for oppgaven, begrunnelse for valg av metode, og drøfting av hvordan vi håndterer eventuelle feilkilder. Deretter diskuterer vi teorien om de aktuelle emnene, som definisjoner av regnskap og digitalisering, betydningen av disse i samfunnet i dag, avklaring av hvilke punkter som kjennetegner effektivitet i sammenheng med digitalisering av regnskap, og forklaring av Knudsens (2020) modell av sammenhengen mellom digitalisering og regnskap som vil benyttes som analysegrunnlag for oppgaven. Etter teoridelen kommer analysedelen, den viktigste delen av oppgaven der vi analyserer datagrunnlaget og trekker ut relevant innsikt i henhold til problemstillingen. I denne delen legger vi mye vekt på den nye teknologien involvert i digitaliseringsprosessen, bl.a. nye måter å håndtere fakturaer, skybaserte programmer, ERP systemer, maskinlæring og kunstig intelligens, integrasjoner mellom systemer, osv. Vi diskuterer også andre viktige faktorer for å sikre effektiv digitalisering av regnskap, og setter opp en modell for faktorer som bør tas hensyn til for dette. Den siste delen gjelder anbefalinger basert på funnene vi har trukket fra analysedelen, og fremmer individuelle anbefalinger for selskaper, regnskapsbyråer, regnskapsprogramvareleverandører, banker, og myndigheter.

## 3 Metode

### 3.1 Forskningens formål

For å identifisere de mest passende metodene for hvordan forskningen skal utføres, kan det være nyttig å avklare formålet med forskningen. Det viktige spørsmålet her går ut på hva vi i bunn og grunn ønsker å oppnå. For eksempel kan det være å utvide og/eller sentralisere menneskehetens kunnskap innen et visst felt for å bli lettere tilgjengelig. I vårt tilfelle er det sentraliseringsaspektet av kunnskapen som vektlegges mest, gjennom å samle inn opplysningene som allerede er tilgjengelige vedrørende digitaliseringsmulighetene til regnskap, men også å utvikle hypoteser og teorier om for eksempel eventuelle prinsipper eller teknologikombinasjoner for å utnytte digitaliseringens potensiale for regnskap

på den beste og mest effektive måten. Digitalisering er en utfordrende prosess å gjennomføre, og teknologien den innebærer kan være vanskelig å forstå seg fullstendig på, så ved å sentralisere og gi mening av informasjonen som er tilgjengelig om emnet, sikter vi på å legge et teoretisk grunnlag for hvordan selskaper kan digitalisere regnskapsfunksjonen på den mest effektive måten.

### 3.2 Valg av metode

Basert på formålet som er lagt til rette kan forskningsmetoden utvelges basert på hvilken som er mest passende. Forskningsmetoder kategoriseres som regel mellom kvalitativ og kvantitativ metode, og begge har sine fordeler og ulemper, og må vurderes i henhold til problemstillingen som skal belyses (Grønmo, 2020, s. 223-229). En detaljert forklaring av disse og alle metodene som kategoriene inneholder ligger utenfor studiens ramme, men det kan nevnes her at kvantitativ metode i sammenheng med temaet ville vært mest relevant for å identifisere statistiske sammenhenger for eksempel gjennom regresjonsanalyse av forholdet mellom bruk av skybasert regnskapsteknologi og selskapets lønnsomhet, mens kvalitativ metode passer bedre for vår type problemstilling basert på analyse av data som er kvalitativ og ikke-numerisk. Visse kvantitative studier av typen nevnt vil refereres i løpet av oppgaven som del av drøftingen, men som prinsipiell fremgangsmåte for forskningen basert på problemstillingen, virker det mest passende å bygge på kvalitativ metode.

Kvalitative metoder kan deles inn i henhold til hvilke *kilder* som undersøkes, som Grønmo (2020, s. 134) kategoriserer inn i aktører, respondenter/informanter og dokumenter. Skillet mellom aktører og respondenter er i denne sammenhengen knyttet til om datainnsamlingen utføres ved at informasjon om deltakerne i studien blir samlet inn gjennom direkte observasjon av deres atferd (aktører) eller gjennom å høre dem fortelle om handlingene det gjelder (respondenter). I vårt tilfelle handler dataene vi ønsker å samle inn hovedsakelig om hvilke teknologier og prosesser er tilgjengelige å ta i bruk for å kunne effektivisere regnskapsfunksjonen, hvor godt selskaper har klart å utføre slik digitalisering av regnskapsfunksjonen, og hvilket potensiale det har som fortsatt er underutnyttet og hvordan å tappe inn i det. Slik informasjon kan ikke effektivt samles inn via direkte observasjon, men verdifull innsikt kan eventuelt bygges opp gjennom å snakke med personer som har direkte erfaring fra regnskapsbransjen som for eksempel fra regnskapsbyråer, regnskapsprogramvareleverandører, og teknologiprofesjonelle, som vi her vil referere til som informanter. Kommunikasjon med informantene vil utføres gjennom dybdeintervjuer. I tillegg er det utført mye forskning innen den relevante teknologien og potensialet digitalisering har for regnskap, og dette utgjør kildekategorien dokumenter, som vi også vil analysere i form av kvalitativ innholdsanalyse.



### 3.3 Kvalitativ innholdsanalyse

En viktig del av rammeverket for studien vil være basert på kvalitativ innholdsanalyse. Vi er her spesielt interessert i dokumenter knyttet til opplysninger om regnskapsfunksjonens grunnkomponenter, regnskapets potensiale for digitalisering, og teknologier og prosesser som kan bidra til å effektivisere regnskapsfunksjonen og dets prosedyrer. Dokumentene vi analyserer er hovedsakelig hentet fra offisielle tidsskrifter og identifisert via databasen Google Scholar for å kvalitetssikre innholdet. Søkeordene og resultatene vi har brukt i litteratursøket er loggført i et Excel-dokument som vi har lenket til som vedlegg i oppgaven. Disse søkeordene er utvalgt basert på relevans til oppgaven og er i begynnelsen mer generelle, som for eksempel “regnskap AND digitalisering” og “digitalization of accounting”, og senere i forskningen etter hvert som vi har begynt å finne ut mer om emnet vil de bli mer konkrete for å bygge opp dybdekunnskap bl.a. om de aktuelle teknologiene og prosessene. Vi vil dermed få en systematisk oversikt over emnet basert på de tilgjengelige relevante dokumentene, og identifiserer de grunnleggende faktorene som har vist seg å være effektive i den digitale overgangen av regnskap. Hovedsakelig vil den kvalitative innholdsanalysen foregå forut for de uformelle intervjuene, men der nye relevante tema blir belyst under de uformelle intervjuene, vil også disse undersøkes nærmere og bli del av den kvalitative innholdsanalysen. Mye av den kvalitative innholdsanalysen vil utføres forut for dybdeintervjuene, men til en viss grad vil det også utføres innholdsanalyse parallelt med og i ettertid av intervjuene for å få en bedre forståelse av innholdet og temaene som blir tatt opp.

### 3.4 Dybdeintervjuer

I tillegg til dokumentene vi vil analysere i løpet av studien, vil det også være aktuelt å samle inn informasjon fra folk som har personlig erfaring innen regnskap og dets utvikling, og å få deres innsikt i hva som potensielt har skilt de som lykkes med digitalisering og de som feiler. Disse personene vil vi referere til som informanter, definert av Grønmo (2020, s. 134) som personer som “gir informasjon om andre aktørers bakgrunn, status, handlinger og meninger eller om andre forhold i samfunnet.” Her vil det være personer som kan fortelle om sitt eget, selskapets, og bransjens forhold til regnskap, samt hvordan de har håndtert den digitaliseringen og hvilke teknologier de har implementert. Ved å intervju slike informanter ønsker vi å bygge på kunnskapen samlet opp fra den kvalitative innholdsanalysen gjennom deres erfaring og bakgrunn.

Informantene vil her utvelges basert på relevans og hvilke selskaper og nøkkelpersoner som sannsynligvis har relevant verdifull informasjon om emnet, hovedsakelig de med stillinger i regnskapsbransjen som for

eksempel fra regnskapsbyråer og leverandører av regnskapsprogramvarer, samt eventuelle andre relevante teknologiselskaper. Vi har tro på at dette vil gi ekstra verdifull innsikt for å besvare problemstillingen. Fordelen med denne metoden er også at det vil være mulig å opparbeide seg ny innsikt og komme opp med nye spørsmål etter hvert som intervjuet foregår, som vil styrke kvaliteten av informasjonen for belysning av problemstillingen, samt gi positive metodologiske erfaringer (*ibid*, s. 172).

### 3.5 Feilkilder

Ved enhver studie er det viktig å være oppmerksom på hvilke faktorer som potensielt kan negativt påvirke dets resultater og føre til at det viser et falskt eller misvisende bilde på hvordan verden virkelig er. Slike faktorer vil vi her omtale som skjevheter (også kalt "bias") og vi vil forklare hvordan vi har tatt hensyn til disse. To spesielt viktige typer skjevheter i forskning er reaktivitet og refleksivitet, som begge er tydelige eksempler på at forholdet mellom forskeren og forskningsobjektet kan negativt påvirke studiens resultater (*ibid*, s. 21).

Reaktivitet går ut på at forskningsobjektet blir påvirket bare av det faktum at det blir undersøkt. I tilfellet av dokumentanalyse er ikke dette et bekymringsverdig problem, men i uformelle intervju er det mer aktuelt å ta stilling til hvordan forskeren påvirker de som blir undersøkt. Her må man være oppmerksom på at måten spørsmålene er stilt, med hvilken formulering og hvilken tone, samt andre faktorer, kan ha en innvirkning på hva og hvordan respondenten svarer på spørsmålene. For å minimere reaktiviteten har vi derfor holdt oss til åpne spørsmål i intervjuene, slik at respondentene kan redegjøre for sin innsikt om emnet uten at vi påvirker svarene deres til noen betydelig grad. Intervjuene vil også analyseres separat i gruppen og vurderes i henhold til om det fortsatt har påført en viss innvirkning.

Mens reaktivitet er en skjevhet som er grunnet av at forskningsobjektet blir undersøkt, oppstår refleksivitet ut fra at forskeren undersøker noe. Det vil si at forskerens bakgrunn, status, meninger, osv., påvirker hans analyse og fortolkning av det som blir forsket på, samt innsamling av data. Vi er bevisst på at våre egne forutinntakelser og bakgrunn spiller en viss rolle for hvordan vi tenker og tolker informasjon om emnet, og følger Karl Poppers epistemologiske prinsipp at man ikke burde prøve å bekrefte ens kunnskap, eller hva man tror er riktig, men heller å aktivt prøve å falsifisere eller motbevise det (Keuth, 2005). Samtidig som vi prøver å bygge opp en helhetsforståelse om emnet, er vi klar over at verden ofte er mer nyansert enn man skulle tro, og vi vil dermed også her se etter opplysninger som motstrider den generelle forståelsen for å unngå at bekreftelsesskjevheten et feilaktig bilde på virkeligheten.

## 3.6 Kvalitet

For at en studie skal ha epistemisk verdi, altså å kunne sies å ha praktisk betydning for kunnskap, må det foreligge visse forutsetninger knyttet til datakvaliteten. Grønmo (2020, s. 240-3) mener at de to viktigste kriteriene for dette er reliabilitet og validitet.

### 3.6.1 Reliabilitet

Reliabiliteten bedømmes etter hvor pålitelig det er og til hvor stor grad man kan stole på datamaterialet ut fra forskningsmetoden. Dersom samme forskningsopplegg kan benyttes gjentakende ganger og føre til samme resultater, vil studien kunne anses som pålitelig. Grønmo skiller mellom to ulike typer reliabilitet: stabilitet og ekvivalens. Her vil stabilitet anses som til hvor stor grad det samme forskningsopplegget vil føre til ulike eller like resultater på ulike tidspunkt. Over tid kan det hende at noen dokumenter vil bli utilgjengelige fra nettet og andre som publiseres, men sannsynligvis vil ikke dette utgjøre en stor forskjell på resultatene med mindre det er snakk om en lang tidshorisont, ettersom den digitale utviklingen i regnskapsbransjen er gradvis. Dette gjelder også for respondentene som intervjues. Det kan hende noen av dem går av og at det kommer inn nye, men med mindre det er en lang tidshorisont vil det mest sannsynlig ikke gi føre til store avvik på resultatene.

Ekvivalens, på andre siden, gjelder hvor stort samsvar det er dersom to eller flere personer separat utfører samme forskningsopplegg uavhengig fra hverandre. Det antas at dette vil føre til at liknende dokumenter vil undersøkes og at liknende personer intervjues, og det er ikke noe som tyder på at forskjellige personer som er nøytrale til saken vil få noen betydelige endringer i resultatene av forskningsopplegget. Ulikheter i resultatene fra dokumentanalysen vil eventuelt være avhengig av forskernes ulike tolkninger av dokumentene og/eller at de har identifisert forskjellige dokumenter på tross av liknende litteratursøk. Innad i gruppen analyserer vi dokumenter separat, men diskuterer dem med hverandre, og vi anser derfor at opplegget har en høy grad av reliabilitet. For intervjuene er det vanskeligere å sikre ekvivalens ettersom de samme personene som regel ikke vil eller har tid til å bli intervjuet flere ganger med samme spørsmål, men i gruppen har vi delt opp ansvaret for intervjuet av de ulike respondentene, og har diskutert og analysert intervjuene både separat og samlet.

### 3.6.2 Validitet

Selv om forskningsopplegget er pålitelig, betyr det likevel ikke nødvendigvis at dets resultater har epistemisk verdi, altså at det samsvarer med objektiv realitet, eller at de er relevante for det som undersøkes. Dersom forskningsopplegget vil gi gale resultater uavhengig av tid eller hvem som

undersøker, vil verken forskningsopplegget eller studiens resultater ha noen verdi, og det er derfor av stor betydning å sørge for at forskningsopplegget også har en sterk *validitet*. Det finnes mange ulike typer validitet, og vi vil her fokusere på de tre typene som Grønmo utpeker som relevante for kvalitative studier: kompetansevaliditet, kommunikativ validitet og pragmatisk validitet (*ibid*, s. 254-7).

Kompetansevaliditet fokuserer på kvalifikasjonene og erfaringen til forskeren i typen innsamling av data, og forutsetter god fagkompetanse av forskeren. Vi har selv ikke lang erfaring innen forskning, og derfor legger vi vekt på kompetansen og erfaringen til informantene og forskningen vi benytter som datagrunnlag. Ved å snakke med de som har erfaring i bransjen og å analysere forskningen i feltet, legger vi til rette for en helhetsforståelse for hvilke tiltak som vil være effektive i digitaliseringen av regnskap. Den andre typen validitet, kalt kommunikativ validitet, går ut på at forskeren kommuniserer med andre om hvorvidt datamaterialet er relevant og pålitelig. For å øke den kommunikative validiteten, har vi holdt jevnlig møter og diskutert datamaterialet. Den siste typen, pragmatisk validitet, referer til hvilken grad studiens resultater er nyttige som handlingsgrunnlag. Ettersom studiens mål er å finne hvilke faktorer som fører til effektiv digitalisering av regnskap, vil det skape grunnlag for handling ved at bedrifter kan bli mer effektive ved å implementere de foreslåtte tiltakene.

### 3.7 Etikk og personvern

Ved håndtering av mennesker som forskningsobjekter, er det viktig å anerkjenne at de er autonome med egne ønsker og rettigheter, og det er derfor etikk spiller en viktig rolle i forskning for å sørge for at de grensene ikke blir overgått. Selv om det hadde vært best for forskningens del at alle som ble utspurt ville delta i studien, ville det ha stredet mot deres menneskerettigheter å tvinge dem å delta på tross av at de heller ville foretrukket å prioritere tiden sin på andre ting. Derfor er studien begrenset av selvseleksjon, som vil si at respondentene bestemmer selv om de vil delta eller ikke. Respondentene har blitt eksplisitt informert om innhenting av deres personopplysninger, samt hvordan disse behandles og oppbevares. Dette følger også av regelverkene i GDPR og NSD, samt den norske personopplysningsloven, som regulerer dette, ettersom vi har fått godkjenning av NSD for datainnsamlingen (se vedlegg 10.2). Vi har dokumentert innsamlingen av personopplysninger til NSD, og har gitt alle deltakerne av intervjuene et informasjonsskriv som dokumenterer formålet med innsamlingen av personopplysningene og hvordan vi behandler dem. Deltakerne har gitt samtykke til dette, og kan når som helst trekke seg fra dette.

## 4 Teori

### 4.1 Betydningen av regnskap og dets rolle i samfunnet

Regnskap er en essensiell del av økonomien til enhver virksomhet, både i sammenheng med publisering til myndigheter og investorer og som grunnlag for intern analyse, men det er uenighet om hvordan å definere begrepet konkret. Noen vil si at regnskap handler om postering av bilag og innsending til myndighetene, og andre at det gjelder transaksjonsprosessering eller generelt om å bygge opp en oversikt over økonomien i et selskap. Dan-Richard Knudsen (2022), forsker innen regnskap og revisjon ved NHH, poengterer at begrepet regnskapsføring etter dets vanlige norske forståelse er annerledes enn det som de på engelsk kaller “accounting” eller “management accounting”. Booth et al. (2000) dekomponerte “management accounting” oppgaver til å være knyttet til enten transaksjonsprosessering, rapportering eller avgjørelsesstøtte. Dette samsvarer med definisjonen av regnskap som “the process of identifying, measuring, recording and communicating economic information to permit informed judgments and economic decisions (Trigo, Belfo og Estébanez, 2014).”

Det norske begrepet er vanligvis ikke brukt like vidt som dette, og delen om analyse og avgjørelsesstøtte utelates ofte mens fokuset er rettet på prosessering av transaksjoner og rapportering til myndighetene, men vi mener at forståelsen fra det engelske begrepet gir en mye mer gjennomgripende innsikt i det dype forholdet mellom regnskap og bedriftens generelle økonomiske funksjon som helhet. Begrepet “virksomhetsstyring” vanligvis brukes i norsk kontekst i nærmere sammenheng med det engelske “management accounting” (Knudsen, 2022), men gitt mangelen av bekjentskap til begrepet i den ikke-akademiske verdenen og at mange av studiene vi analyserer her er tatt fra engelskspråklig litteratur, finner vi det mer passende å bygge bro mellom det norske og det engelske begrepet ved å omtale regnskap her i sammenheng med dekomponeringen til Booth et al.

I bunn og grunn handler regnskap om å identifisere og analysere bedriftens økonomiske stilling, og de tre nevnte regnskapsoppgavene er knyttet til hvilken fase i regnskapsprosessen de utføres. Transaksjonsprosessering, også kalt bokføring, handler om den første innsamlingen av data som skal benyttes for regnskapene. Basert på de nye transaksjonsdataene og data fra tidligere regnskapsperioder, finnes flere ulike typer regnskap som kan, og ofte må, lages avhengig av hvilke formål man har.

Det viktigste skillet her er mellom eksternregnskap og internregnskap (Braathen og Tandberg, 2021). Utforming av eksternregnskap er generelt påbudt av myndigheter og offentlige regnskapsstandarder, og må regelmessig sendes inn til myndighetene. Et annet ord for eksternregnskap i norsk sammenheng er

årsregnskapet, som må utarbeides og innsendes til Brønnøysundregisteret hvert år (Brønnøysundregistrene, 2021). Der inkluderes det som regel tre forskjellige regnskap pluss forklarende noter, for å gi en bedre forståelse for bedriftens økonomi ved å se den fra ulike vinkler. Vi vil her ikke gi en gjennomgående beskrivelse av disse typene regnskap ettersom det ligger utenfor rammen av studien, men refererer til Langli (2020) for dypere innsikt.

I tillegg til årsregnskapet som er påbudt av myndighetene, kan det også være nyttig for selskapet å sette opp regnskap på eget initiativ for å få bedre styring over deres økonomi. Slike internregnskap, også kalt driftsregnskap, kan for eksempel være å sette opp kalkyler for å beregne lønnsomheten ved å lansere et nytt produkt eller drive en kampanje, eller eventuelt sammenligne alternativene tilgjengelig for hvilke prosjekter som er mest lønnsomme å velge gitt begrensede ressurser. I den siste delen i regnskapsprosessen analyseres regnskapet av regnskapsfører eller en annen analytiker, og ledelsen får innsikt fra dataene som blir en driver til handling av ledelsen for bedriftens valg fremover.

Utarbeiding av regnskap er ikke bare nyttig for bedriftens ledelse, men spiller også en viktig rolle for samfunnet som helhet, og kan hjelpe både interne og eksterne aktører vurdere hvor godt virksomhetene ligger an økonomisk og hvorvidt den drives optimalt eller under presterer. Ifølge Statistisk sentralbyrå (2019) hadde den gjennomsnittlige nordmann 61 000 kr i noterte verdipapirer og 169 000 kr i unoterte aksjer og eierandeler. For investorer kan det spille en enormt viktig rolle å ha tilgang til offentlige årsregnskap for at enten de selv eller deres rådgivere eller porteføljeforvaltere vil kunne analysere den økonomiske stillingen til virksomheter de vurderer å investere i basert på historiske data og beregninger av fremtidige forventninger for dets utvikling. Dersom regnskapene enten er manipulerte eller utilsiktet gir et feil bilde av virksomhetens økonomiske stilling, kan det ha betydelige konsekvenser for samfunnet, som verden fikk oppleve bl.a. i tilfellene med Enron, WorldCom, Tyco, og det norske Sponsor Service (Braathen og Tandberg, 2021; Low, Davey og Hooper, 2008).

I tillegg til rollen det spiller for investorer, er regnskapet også betydelig for blant annet til hvilken grad långivere som banker er villig til å tilby lån til visse virksomheter avhengig av deres likviditet, og andre viktige aktører som kan få nytte av regnskapet er ansatte som kan vurdere fremtiden til bedriften basert på dets økonomiske stilling og se de kan bli utsatt for å miste jobben eller om de burde få en lønnsøkning; forbrukere kan bedømme om prisene til selskapet kan rettfærdiggjøres basert på hvor godt virksomheten gjør det; journalister, forskere, utdanningsinstitusjoner, og andre eksterne organisasjoner kan undersøke og få en bedre forståelse for selskapet eller hele markeder; osv. (Langli, 2020, s. 7-12). Det er dermed ikke

bare eiere, regnskapsførere og myndigheter som har nytte for regnskap, men heller at regnskap spiller en viktig rolle i samfunnet som helhet.

## 4.2 Hva er digitalisering?

Digitalisering er et utfordrende begrep å definere tydelig. Dette er blant annet på grunn av at det er mye akademisk uenighet om hva det egentlig betyr. Noen referer f.eks. til digitalisering som en fase i den teknologiske utviklingen (Knudsen, 2020). I denne sammenhengen anses introduksjonen av datamaskiner på 1960- og 70-tallet som første fase og utviklingen av World Wide Web (WWW) og Integrated Information Systems (IIS) på slutten av 1990-tallet og begynnelsen av 2000-tallet som andre fase. IIS omtales i Knudsen (2020) hovedsakelig i sammenheng med ERP-systemer, og inkluderer også digitale regnskapssystemer mer generelt. Digitalisering innebærer altså den neste fasen i den teknologiske utviklingen, som inkluderer en kombinasjon av flere teknologier som til sammen endrer måten organisasjoner drives og hvordan regnskapsførere jobber. Han foreslår derfor et skille mellom IIS og digitalisering for å sette forskjell mellom de to historiske fasene, og fastsetter at digitalisering bygger på tidligere teknologiske utviklinger som bl.a. IIS.

Andre definerer imidlertid begrepet mer teoretisk til å referere til en prosess som ikke nødvendigvis er del av en historisk periode. For eksempel skiller mange mellom begrepet *digitisering* og *digitalisering*, og referer til digitisering som konverteringen fra analog informasjon til å bli digital, mens digitalisering omtales som “the way many domains of social life are restructured around digital communication and media infrastructures (Brennen og Kreiss, 2016).” Mange definisjoner av digitalisering er vage, for eksempel Gobble’s (2018) formulering at det refererer til “bruk av digital teknologi, og sannsynligvis digitalisert informasjon, for å skape og samle inn verdi på nytt vis”. Likevel har de fleste av dem fellestrekk at det refererer til omforming av organisasjoner og prosesser og/eller verdiskapning basert på de teknologiske utviklingene. Andersen og Sannes (2017) definerer for eksempel digitalisering som

*... transformasjonen fra at IT er et støtteverktøy i virksomheten til at det er en del av dens DNA. Det betyr at forretningsmodell og -praksis samt organisasjon og prosesser er designet for å utnytte dagens og morgendagens teknologi.*

Denne definisjonen har flere viktige implikasjoner. For det første refereres det til at selve designet av forretningsmodellen, organisasjonen, og prosessene endres, og ikke bare enkelte små deler av det som ved bruk av IT som støtteverktøy. Dette er av stor betydning ettersom det illustrerer godt hva som gjør

digitalisering til mer enn bare bruk av teknologi i næringslivssammenheng. I tillegg peker definisjonen på at det ikke bare legges til rette for bruken av dagens teknologi, men også for potensiell fremtidig teknologi, og at virksomheten dermed er klar for å ta til bruk den nye teknologien når den etter hvert blir innført. Det siste viktige punktet i definisjonen er at den bruker begrepet å “utnytte”, altså at bedriften tar nytte av potensialet til teknologiene for å bl.a. yte bedre tjenester til deres kunder, utføre arbeidsoppgavene mer effektivt, forbedre økonomistyringen, osv. Ettersom deres definisjon oppsummerer godt og tydelig betydningen av begrepet digitalisering, vil vi her bruke den som grunnlag for hvordan begrepet vil bli benyttet. Den tidligere nevnte definisjonen som den tredje fasen i den historiske utviklingen kan være nyttig for å sette utviklingen i historisk sammenheng, men vi vil her ikke sette et like skarpt skille mellom IIS og digitalisering. Vi vil bruke digitaliseringsbegrepet og begrep som “digitaliseringsprosess” etter Andersen og Sannes (2017) konseptuelle definisjon, men ved bruk av begrep som “digitaliseringens tidsalder”, refererer vi til Knudsens historiske definisjon.

Digitaliseringen har medført mange nye tjenester gjennom den nye teknologien, og disse tjenestene kan generelt kategoriseres som Software-as-a-Service (SaaS), Platform-as-a-Service (PaaS), og Infrastructure-as-a-Service (IaaS) (Khanom, 2017). SaaS ligger på nivået som er nærmest brukeren, og refererer til programvarer bl.a. knyttet til CRM, kommunikasjon, spill, osv. Eksempelvis gir MS Office muligheten til å bruke Word og Excel på nettet gjennom skybasert teknologi uten at man trenger å laste ned og kjøre programmene på maskinen. Under SaaS ligger PaaS, altså selve plattformen som applikasjonen er publisert på. PaaS kan bl.a. være databasehåndteringssystemer, utviklingsredskaper, og operativsystemer (What is PaaS?, n.d.). Disse kan ses på som et rammeverk som utviklere kan benytte som grunnlag for å publisere egne programvarer, og reduserer betydelig mengden arbeid som skal til for å skalere dem. På det dypeste tekniske nivået ligger IaaS til grunn, som er selve infrastrukturen som plattformene og applikasjonene er vert på. Fysiske servere, nettverk, datasentre, og virtuelle maskiner er viktige eksempler på dette. På hvert av de tre lagene har digitalisering, spesielt gjennom skybasert teknologi, skapt nye muligheter som gjør arbeidet lettere for brukeren på mange forskjellige måter. Vi vil i løpet av oppgaven diskutere i dybden om slike teknologier og hvordan de kan tas i bruk for å effektivisere regnskapet.

#### 4.3 Hva kjennetegner effektiv digitalisering?

Kravet om effektivitet er en viktig avgrensning i problemstillingen, som også bør utdypes ytterligere. Effektivisering anses ofte som selvsagt i sammenheng med digitalisering, men det er viktig å anerkjenne at forsøk på digitalisering ikke nødvendigvis betyr suksess eller at mulighetene utnyttes så mye som de kunne blitt. Som nevnt er definisjonen av digitalisering vi har tatt til grunn basert på at IT blir en del av



virksomhetens DNA, og det er lett for enhver bedrift å snakke om å gjøre det eller hevde å gjøre det, men mye vanskeligere å faktisk klare det i praksis. Det kan kreve mye planlegging, investering i spesialisert kompetanse og kommunikasjon med rådgivere for å kunne utføre det ideelt, men med mulighet for høy avkastning. Gitt at virksomheter har ulike organisasjonsstrukturer og forretningsmodeller og er involvert i ulike bransjer, vil digitaliseringsstrategien avhenge av hva som passer best for det bestemte selskapet.

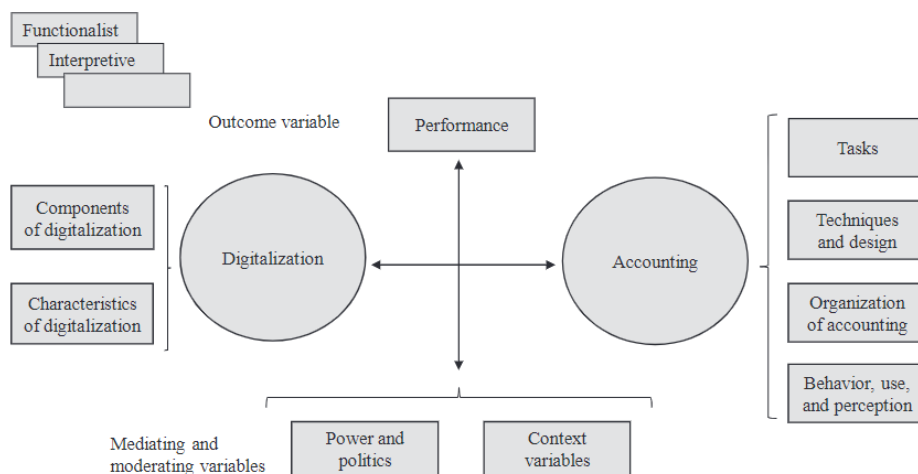
I sammenheng med regnskap spesifikt, er det mange faktorer som er felles på tvers av selskaper gitt hvordan det må utføres, som kan ligge til grunn for en strategi for digitalisering av regnskapsprosessene. Vi vil komme tilbake til hvilke teknologier som kan være aktuelle og hvordan teknologiene kan integreres for å digitalisere regnskapet på en effektiv måte, men vi vil her skissere noen punkter for hva som menes med "effektiv" i denne sammenhengen. Morin (1995) presenterer komponentene til organisasjonseffektivitet til å blant annet være knyttet til kostnadsjustert produktivitet, konkurransedyktighet, produktkvalitet, arbeidsmobilisering og arbeidsmoral, så relatert til digitalisering av regnskap har vi ansett tidssparing og kostnadssparing, samt å sørge for en uproblematisk omstrukturering i arbeidsstyrken i prosessen, til å være de mest aktuelle faktorene. I tillegg understreker vi også rollen til datasikkerhet for effektivitet, gitt den store trusselen for cyberangrep i dagens samfunn. Som forklart i utredningen av problemstillingen i kapittel 2.1 refererer "faktor" til å både gjelde aktuelle teknologier og prosesser, og vi oppsummerer her kriteriene for effektivitet i sammenheng med disse faktorene:

- Faktoren fører til økt lønnsomhet enten gjennom reduserte kostnader eller økte inntekter, eller begge, med en avkastning som mer enn kompensere for kostnaden å tilegne seg og ta i bruk faktoren.
- Faktoren kan fri opp tid ved å redusere eller eliminere nødvendigheten for å gjøre visse arbeidsoppgaver manuelt.
- Faktoren fører til raskere og mer oversiktlig flyt av informasjon som forbedrer økonomistyringen og oversikten til virksomhetens drift.
- Faktoren reduserer risiko i selskapet til en grad som gir en positiv risikojustert avkastning i forhold til kostnaden å tilegne seg og ta i bruk faktoren
- Faktoren er forsonelig med en tydelig organisert omstrukturering i arbeidsstyrken, og vil ikke svekke arbeidsmoralen til større grad enn det vil øke effektiviteten basert på de andre punktene

Mange av kravene henger sammen, men dersom faktoren skal anses som effektiv i sammenheng med digitalisering av regnskap må den her møte minst en av kravene. Et fellestrekk for disse er at det bør foreligge en viss profitt ved å ta i bruk faktoren. Dersom det ikke lønner seg å ta i bruk faktoren, kan det ikke anses som effektivt ettersom det fører til tap hos virksomheten. Lønnsomheten kan også her være forskjellig for ulike virksomheter selv ved samme faktor avhengig av deres situasjon og hvordan de tar den i bruk. Noen er mer utsatt for eller bekymret for risiko, for eksempel knyttet til hackere som kan få tilgang til deres internregnskap og andre konfidensielle dokumenter, og de vil være villig til å investere mer i motvirkende tiltak enn andre. I bunn og grunn handler effektiv digitalisering av regnskap i denne sammenhengen om at virksomheten gjør en bedømmelse for at tjenesten de tar i bruk er verdt kostnadene i form av en eller flere av punktene nevnt over.

#### 4.4 Rammeverk for sammenhengen mellom digitalisering og regnskap

Forskningen tyder klart på at digitalisering og den teknologiske utviklingen spiller en viktig rolle for regnskap, og byr på både utfordringer og muligheter (Hladika and Valenta, 2019), men det er mindre åpenbart nøyaktig hvordan og til hvilken grad digitalisering påvirker regnskap. Rom og Rhode (2007) utviklet derfor et rammeverk for forskning om regnskap, som viser hvordan regnskap og digitalisering henger sammen og påvirker lønnsomhet, samt hvilke andre variabler de blir påvirket av eller selv påvirker. Vi vil her bruke dette rammeverket som utgangspunkt for å analysere forholdet mellom digitalisering og regnskap og hvordan det påvirker effektiviteten til faktorer for digitalisering av regnskap. Hovedsakelig fokuserer vi i denne oppgaven på innvirkningen digitalisering (uavhengig variabel) har på regnskap (avhengig variabel), men Knudsen poengterer at regnskap i sammenheng med “management accounting” også kan påvirke digitalisering, bare tregere, og at forholdet dermed er toveis.



**Modell 4.4.1:** Modifisert rammeverk av sammenhengen mellom digitalisering og regnskap. Kilde: Knudsen (2020).

På digitaliseringssiden av rammeverket kan vi se at det er inndelt i komponenter og kjennetegn. I Rom og Rhodes (2007) opprinnelige rammeverk sto det IIS, istedenfor digitalisering, men inndelingen gjelder fortsatt for Knudsens modifisering. Eksempler på komponenter til digitalisering er for eksempel ERP systemer og andre aktuelle teknologier som for eksempel skybaserte systemer, mens kjennetegn til digitalisering er hovedsakelig knyttet til integrering av disse teknologiene. Det vi kaller “faktorer” for effektiv digitalisering av regnskap i denne oppgaven kan ses på som en fellesbetegnelse for disse.

Regnskap er i modellen imidlertid delt inn i fire aspekter: oppgaver, teknikker og design, organisering av regnskap, og atferd, bruk og oppfatning. Noe forenklet kan man si at oppgavene er hva som gjøres ved utarbeiding av regnskap, teknikker og design er knyttet til hvordan oppgavene utføres, organisering av regnskap gjelder hvordan oppgavene er strukturert, og atferd, bruk og oppfatning vil si hvordan regnskapet kommer til nytte i form av å påvirke handlingene til aktører med autoritet i virksomheten. Dette kan forstås i henhold til det engelske begrepet “management accounting”, som vi tidligere nevnte ligger til grunn for definisjonen av regnskap vi tok utgangspunkt i. Regnskap i denne sammenhengen gjelder dermed ikke bare selve de ferdigproduserte regnskapene eller bilagene brukt til å utarbeide dem, men hele prosessen av flyt og behandling av økonomisk informasjon fra transaksjonene til de ferdige regnskapene blir sendt inn til myndighetene og/eller brukt som basis for avgjørelser i virksomheten.

For å forstå selve sammenhengen med forholdet mellom digitalisering og regnskap kan det være en fordel å undersøke hvilke deler av regnskapet potensielt kan bli påvirket av digitalisering og til hvilken grad. Det foreligger for eksempel muligheter å gå fra å utføre regnskapsoppgavene manuelt til å bli mer automatisk. Ettersom selskapet må følge lovverk og standarder for hvordan eksternregnskap skal utarbeides har ikke teknikker og design stort rom til påvirkning, men organiseringen kan påvirkes gjennom effektivisering av informasjonsflyt. Til hvilken grad regnskapet kan ligge til grunn for påvirkningen av handlinger i virksomheten kan også digitalisering spille en viktig rolle. Digitaliseringen kan her for eksempel bidra til at bruk av teknologier kan lage tilpassede analyser og forslag basert på regnskapene, samt at det er en sammenheng mellom oppgavene og påvirkningen av handlinger ved at regnskapsførere vil få mer tid til å gjøre analytisk arbeid dersom de manuelle oppgavene automatiseres.

I tillegg til samspillet regnskap og digitalisering har alene som variabler for effektivitet og lønnsomhet i virksomheten, er det også andre variabler som påvirker disse som bl.a. makt, selskapspolitikk, og andre kontekstuelle variabler. For eksempel har det gradvis oppstått endringer i profesjonsgrensene som

resultat av digitaliseringen. Økonomiavdelingen sin rolle i styringen og utviklingen av stordata har redusert betydelig, og dette ansvaret går nå under blant annet markedsavdelingen sitt ansvarsområde (Kaarbøe, Knudsen og Meidell, 2018). En viktig grunn for dette er at stordata til stor grad er basert på data fra sosiale medier, som hovedsakelig er markedsfører eller markedsføringsanalytiker sitt ansvar å håndtere. Her kan det også nevnes frykt om “regnskapsførers død” i henhold til at digitaliseringen potensielt vil kunne frigjøre mye arbeidskraft gjennom effektivisering og automatisering. Slike variabler kan spille en viktig rolle for hvordan arbeidskulturen vil reagere på digitaliseringen, og dersom det oppstår motstand basert på slik frykt, kan det påvirke effektiviteten av digitaliseringsinitiativet og til hvilken grad det vil nå dets opprinnelige mål eller ikke.

I modellen spiller “performance” en viktig rolle, og vi assosierer dette i denne oppgaven med effektivitet og lønnsomhet som redegjort i den forrige seksjonen. Det foreligger et toveisforhold mellom “performance” og modererende variabler, samt at digitalisering og regnskap påvirker begge så vel som hverandre. Vi har tidligere i seksjonen diskutert hvilke aspekter av regnskap som kan bli påvirket av digitalisering og potensielt hvordan, og dette er spesielt viktig for dets innvirkning på effektiviteten. Rom og Rhode (2007) forklarer at i noen studier regnes regnskap som en driver av effektivitet, mens i andre er det brukt som en måleindikator på det. En annen del av relevanse i modellen er boksene i øvre venstre hjørnet der det står “Functionalist” og “Interpretive”. Dette referer bare til at modellen fremmes som uavhengig av forskningsparadigme, og kan dermed benyttes som utgangspunkt for forskning av regnskap samme hvilket paradigme som legges til grunn for forskningen.

## 5 Analyse

### 5.1 Introduksjon til analysen

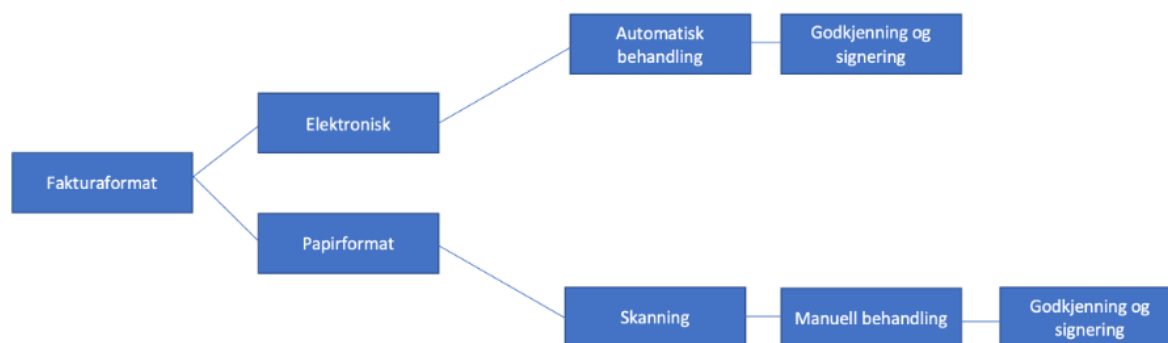
I analysen diskuterer vi datagrunnlaget fra intervjuene og de akademiske tekstene, og drøfter dem i sammenheng med problemstillingen og kravene for effektivitet. Ettersom digitalisering til stor grad er basert på den nye teknologien som tas i bruk, er mange av seksjonene fokusert på å redegjøre ny teknologi som er relevant for regnskap og hvordan det potensielt kan benyttes for effektivisering. Seksjon 5.2 til 5.7 er basert på slike teknologier, og omhandler henholdsvis nye metoder og teknologier for overføring av fakturaer (5.2), skybasert teknologi (5.3), robotikkprosessert automatisering og andre automatiseringsmetoder (5.4), maskinlæring og kunstig intelligens (5.5), ERP systemer (5.6), og integrasjoner og API (5.7). I seksjon 5.8 diskuterer vi videre om hvordan teknologiene kan kombineres til å legge til rette systemer for sanntidsoppdatering av regnskap. Deretter drøfter vi noen av de viktigste

barrierene for digitalisering i seksjon 5.9, og til slutt i seksjon 5.10 besvarer vi problemstillingen ved å forklare hvilke faktorer som ligger til grunn for effektiv digitalisering av regnskap.

## 5.2 Effektivisering av sending og prosessering av fakturaer

### 5.2.1 Introduksjon til elektronisk faktura

Informasjonen som benyttes i regnskap kommer fra transaksjonsprosessering, og fakturaer og bilag er i denne sammenhengen essensielle dokumenter for å få den relevante informasjonen for å utarbeide regnskapet. Tradisjonelt har dette arbeidet vært gjort manuelt, i form av at fakturaer og bilag i papirformat har blitt samlet opp og manuelt bokført i regnskapssystemet, men digitaliseringen har gjort det mulig å automatisere mye av dette arbeidet (Nerhus, 2022). Fakturaer overføres fra utsteder til mottaker i dag hovedsakelig elektronisk, som eliminerer mye unødvendig manuelt arbeid (Haare, s. 3, 2014). Dette har uten tvil gjort arbeidsoppgavene til mange privat- og bedriftskunder enklere, og frigjør ressurser for mer verdiskapende aktiviteter. Det er også rapportert at det er betydelig mer lønnsomt å ta i bruk elektronisk faktura i forhold til å fortsette med papirfaktura. Ifølge et notat publisert av Norges Bank i 2014, kan samfunnet kan spare så mye som 25 milliarder kroner om man legger all fakturabehandling over til en elektronisk løsning (Haare, s. 14, 2014).



**Modell 5.1.1:** Sammenligning mellom logistikk for elektronisk faktura og papirfaktura. Kilde: Modifisert versjon av FADs modell sitert i Haare (s. 14, 2014)

I modell 5.1.1. har vi illustrert en overordnet sammenligning mellom logistikken til elektroniske fakturaer i forhold til fakturaer på papirformat. Når man mottar fakturaer på papirformat må man skanne dokumentet inn i regnskapssystemet og behandle det manuelt for å prosessere transaksjonsinformasjonen som etter hvert vil bli del av regnskapet, og deretter godkjenne og signere den (Haare, 2014). Ved elektronisk faktura får man imidlertid tilsendt fakturaen digitalt og det er lett å legge det inn i systemet, og fakturaen kan deretter prosesseres automatisk ved hjelp av maskinlæring. Det

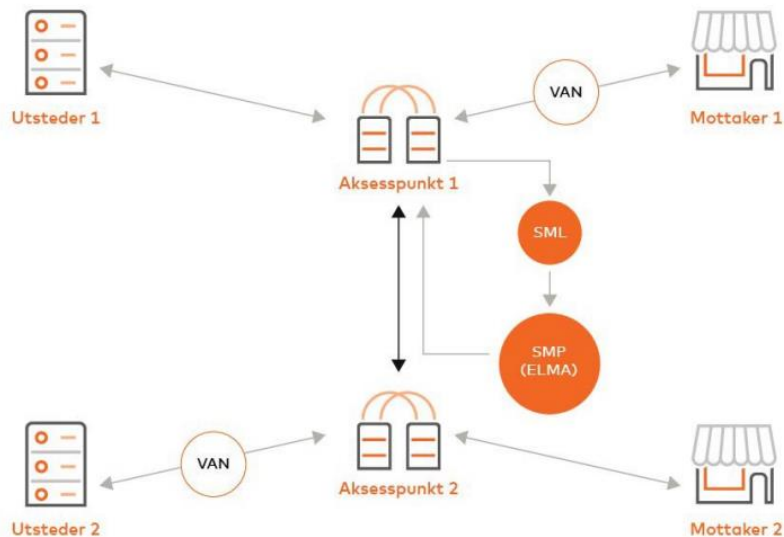
eneste manuelle som må gjøres her er en rask sjekk om maskinen har ført riktig og om det må korrigeres, og så godkjenne og signere den. Hvordan selve maskinlæringen fungerer vil diskuteres senere, men det vektlegges her at mesteparten av det manuelle arbeidet unngås ved å benytte elektronisk faktura, og at menneskelig innblanding i denne delen ikke er stort mer enn bekreftelse og eventuell korrigerings.

Et eksempel på en tjeneste som bidrar til overføring av elektroniske fakturaer er eFaktura. De tilbyr å sende fakturaer elektronisk i betalingstjenesten du bruker, som f.eks. mobil- og nettbank eller Vipps. Dette eliminerer behovet for en papirfaktura, ettersom kundeidentifikasjonsnummer (KID-nummer), kontonummer og annen relevant informasjon blir automatisk utfylt. Dersom man ønsker det er det imidlertid mulig å endre informasjonen knyttet til betalingen, som blant annet hvilken konto som skal belastes, hvor mye som skal belastes, og å forespørre en endring i forfallsdatoen. Tjenesten sørger ikke for at fakturaene betales automatisk på forfallsdato, men mottaker trenger bare å godkjenne med BankID eller tilsvarende (eFaktura.no, 2022).

### 5.2.2 Elektronisk Handelsformat (EHF)

Elektronisk handelsformat (EHF) er en standard innenfor fakturautveksling mellom bedrifter som gjør det mulig å overføre elektroniske fakturaer mellom datasystemer uten integrasjoner (Digitaliseringsdirektoratet, 2022). Alle datasystemer vil dermed kunne benytte standarden til å overføre og prosessere fakturaen, og sparer virksomheter mye penger ettersom de slipper å gjøre store investeringer i enveisintegrasjoner til hver eneste kunde. I tillegg sørger det for en effektiv og oversiktlig informasjonsflyt uten behov for aktiv kontroll. For å bli mottaker av EHF må man imidlertid være meldt inn i ELMA-registeret eller andre register som benytter samme nettverk, men enhver virksomhet kan søke, og til dags dato er det registrert 233 235 virksomheter i ELMA (Mottakere i ELMA, 2022).

Overføring av fakturaer via EHF-standard er illustrert i modell 5.1.2.1, som viser at leverandøren sender EHF-dokumenter til aksesspunktet i standarden som de har avtale med, og deretter sjekker aksesspunktet registre som ELMA for å undersøke hvilke avtaler mottakerne har, for så å sende over dokumentet til det andre aksesspunktet (eksempelvis digitale postkasser) som deretter sender det videre til mottaker (Brukerveiledning for fil av digitale dokumenter med EHF-format, 2021). Mange regnskapsprogramvareleverandører, blant annet Fiken, har avtaler for slike EHF aksesspunkt, så dersom regnskap og fakturaer outsources til regnskapsbyråer og slike programvareleverandører, tar de seg av overføringen av EHF-dokumentene (Stokke, 2022).



**Modell 5.1.2.1:** Illustrasjon av overføring av fakturaer via EHF-standarden. Kilde: Brukerveiledning for fil av digitale dokumenter med EHF-format, 2021.

Fordelene med å bruke EHF er mange. Digitaliseringsdirektoratet anslår at det offentlige har omtrent 100 millioner fakturaer årlig som blir sendt elektronisk. Om disse fakturaene skulle blitt sendt i papirformat, hadde det gått en del økonomiske og naturressurser til produksjonen av fakturaene, samt transporten via tog, fly, og bil. Ved å ta i bruk digitale tjenester så sparer det miljøet for store mengder CO2 utslipp, samt papiravfall (Digitaliseringsdirektoratet, 2022). I tillegg unngår man risiko involvert i blant annet at fakturaen blir tapt under transport, som kan skje ved sending av papirfakturaer gjennom post. Fakturaene blir bare overført over EHF-standarden, og utvekslingen blir mye enklere og tydelig når det bare er et sted dokumentene overføres der det ikke kan bli tapt. Overordnet sett blir overføringen av fakturaer både enklere, raskere, mer oversiktlig, og mer miljøvenlig når man går over til å bruke EHF.

### 5.2.3 Avtalegiro

Overføring og prosessering av fakturaer elektronisk istedenfor på papir gjør flyten enklere og mer oversiktlig, men i en travel arbeidshverdag, spesielt for små selskaper, kan det være lett å glemme forfallsdatoene på visse fakturaer. En tjeneste som kan løse dette problemet er avtalegiro. Avtalegiro er en betalingstjeneste som automatisk betaler regninger ved forfall eller andre datoer spesifisert i avtalen. Tjenesten fungerer slik at en person eller bedrift, signerer kontrakt med banken om at banken skal betale regninger for deg ved forfall (AvtaleGiro, 2022). Dette forutsetter imidlertid at det er dekning på konto.

Tjenester som dette kan være nyttige både for privatpersoner og bedrifter, spesielt når det gjelder faste kostnader. Nedbetaling og rentekostnader bl.a. knyttet til leverandørgjeld og andre typer gjeld betales dermed automatisk ved forfall, og man slipper å bekymre seg for forfallsdatoene så lenge man har kapital nok til å betale tilbake. Man unngår da også risikoen for høye kostnader knyttet til purre- og inkassogebyr, som over tid ellers kunne ha påført selskapet større skade. Fordelen blir da at man kan forsikre seg at regninger blir betalt, slik at man slipper dyre purre- og inkassogebyr.

Avtalegiro kan også brukes i kombinasjon med e faktura. Bankene får da muligheten til å kunne varsle mottaker som skal betale i forkant av betalingen, slik at mottaker kan bekrefte fakturaen før den eventuelt blir automatisk betalt. Her blir det også levert med dokumentasjon i form av en kvittering slik at man har oversikt over hva som blir betalt. Klarer bedrifter å i større grad automatisere betalingsprosessen, så vil dette gi besparelser i form av frigitt tid og mindre arbeidstimer knyttet til likviditetskontroll (Haare, 2014, s. 7).

#### 5.2.4 Automatisering av fakturaarbeid gjennom maskinlæring

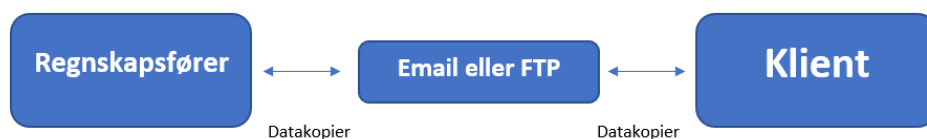
Blant respondentene vi har intervjuet er maskinlæring og kunstig intelligens ved hjelp av Big Data mye vektlagt i effektiviseringen av fakturaprosessering. Blant annet er det en sterk tro på at inngående faktura etter hvert vil bli en oppgave som man ikke trenger å bruke tid på ettersom maskinlæring og AI vil ta seg av det automatisk (Nerhus, 2022). Det som menes med maskinlæring via Big Data, er at man ved hjelp av flere tusen bilag og fakturaer, åpner opp for at kunstig intelligens kan lære og identifisere mønstre blant fakturaene. Kunstig intelligens kan for eksempel se en regning fra Telenor og forstå med en gang at den skal føres på konto for telefonutgifter. Om man som menneske ser at roboten har ført et bilag feil, så kan man som menneske gå inn og endre posteringen, slik at roboten lærer det og vet det til neste gang.

Måten maskiner lærer på, er at maskinen analyserer den tilgjengelige datamengden av bilag og fakturaer og ser etter mønstre og sammenhenger blant dem for å finne generelle trender (Søvik, 2022). For eksempel kan den ta utgangspunkt i informasjon om hvilke typer varer eller tjenester leverandørene selger og fakturerer for, og gjøre gjetninger basert på den tilgjengelige informasjonen om hvilken postering fakturaen burde føres under. Etter hvert som maskinen analyserer mer data, vil den opparbeide seg et stadig mer pålitelig grunnlag, og dermed gi mer nøyaktige posteringsforslag. Ettersom påliteligheten kommer mye an på datamengden som maskinen har tilgang til, er Big Data ansett som en forutsetning for maskinlæring og kunstig intelligens, slik at det er en stor nok datamengde for at maskinen kan gjøre rimelig nøyaktige gjetninger (Søvik, 2022).



### 5.3 Overgang til skybaserte regnskapssystemer

En trend som går igjen både i dokumentanalysen og blir mye vektlagt av intervjuobjektene, er at flere og flere regnskapssystemer går over til å bli skybaserte. Hans Christian Ellefsen, leder for teknologi og innovasjon i Regnskap Norge, tror etter hans erfaring f.eks. at “2021 var det første året hvor alle regnskapssystemer som er alminnelig brukt er skybaserte.” Innføringen av skybasert teknologi er omtalt som en av de raskeste innførte paradigmen i ekspansjonen av IT, og rapporteres å ha hatt en enorm innvirkning på næringslivet (Dimitrui og Matei, 2015). Betydningen av dette kan illustreres ved å vise hvordan logistikken til informasjonsflyten har endret seg ved overgangen til et skybasert system. Mellom 1990 og 2000, når internett først begynte å bli popularisert og de første digitale regnskapssystemene ble innført, gikk kommunikasjonen mellom regnskapsfører og klient hovedsakelig som vist på modellen under (Philips, sitert i Ionescu et al., 2013).

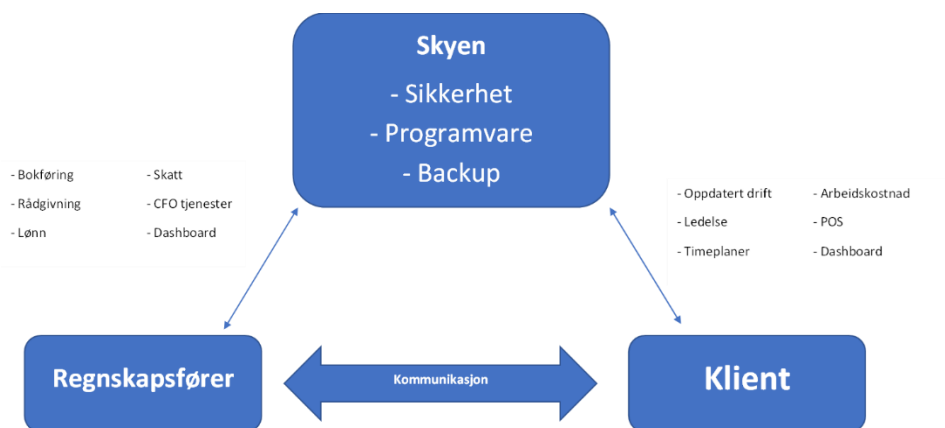


**Modell 5.2.1:** Forhold mellom regnskapsfører og klient før skybasert teknologi. Kilde: (Ionescu et al., 2013).

Sending av regnskapsfiler mellom regnskapsfører og klient var for det meste utført via email eller File Transfer Protocol (FTP). FTP er et av de eldste internettprotokollene som ble utviklet, og var et alternativ til email for å sende filer mellom IP adresser (Rahim et al., 2018). Å bruke slike media for sending av filer innebar imidlertid flere ulemper, bl.a. at det var ineffektivt, risikerte dårlig datasynkronisering blant partene, og førte til dårlig datasikkerhet. Sikkerhetsproblemene med FTP var allerede kjent før begynnelsen av 2000-tallet, og Allman (1999) varslet om at det bl.a. var sårbart til “brute force” angrep ettersom det var uendelige forsøk på å skrive inn passordene. Email var heller ikke usårbar. I 1999 ble det for eksempel utviklet et nytt virus kalt Melissa viruset, som fikk tilgang til Microsoft Outlook kontoer gjennom Word filer som ble sendt via email, og deretter videresendt til de første 50 emailene på deres email liste (FBI, 2019). På tross av at det ikke var mål om økonomisk vinning av hackeren, førte det til overbelastning av emailserverne til over 300 bedrifter og statlige etater, og kostet til sammen \$80 millioner i reparasjonskostnader for IT systemene.

I senere tid har det blitt utviklet sikrere versjoner av både email (Ruoti et al., 2016; Masone og Smith, 2007) og FTP (Xia et al., 2010; Swetha et al., 2020), og HTTPS (HTTP Secure) ligger til grunn for nesten alle sikre kommunikasjonsforbindelser over internett i dag (Durumeric et al., 2013), men det er fortsatt ikke

perfekt, og sending av regnskapsinformasjon mellom regnskapsfører og klient på denne måten er fortsatt utsatt for ulempen om dårlig synkronisering av data mellom partene. Skyen ble et alternativ til denne måten å dele informasjon på, og har blitt omtalt som “one of the major advances in the history of computing (Marsten et al., 2011).” Utgangspunktet til skyen er at man har en felles oppbevaring av filer og informasjon som man kan få tilgang til og oppdatere uavhengig av hvilken enhet man er på og hvor man befinner seg så lenge man har en internettilkobling. Regnskapsfører og klienten har dermed et felles sted å legge til og endre informasjon knyttet til regnskapet som de begge kan se i sanntid, og vil kunne lettere koordinere og kommunisere mellom hverandre uten risiko for dårlig synkronisering som ved den forrige metoden. Vi illustrerer denne sammenhengen mer i dybden i modell 5.2.2.



**Modell 5.2.2:** Forholdet mellom regnskapsfører og klient med skybasert teknologi. Kilde: Ionescu et al. (2013).

Begge partene har hvert sitt brukergrensesnitt (“dashboard”) for å få tilgang til skyen fra forskjellige enheter, og kan redigere og se oppdateringer av filene i sanntid. Regnskapsfører og klient har fortsatt en viss kommunikasjon over email eller andre kommunikasjonskanaler, men oppdateringer av filer og regnskapsinformasjon utføres hovedsakelig i skyen. Skyen sørger for en felles sikkerhet av filene, og lagrer en back-up-versjon av dem i tilfelle de skulle bli tapt. I tillegg til disse fordelene, sparer det også bedrifter for kostnadene involvert i å sette opp kompleks og dyr IT infrastruktur, mens tjenestene skybasert teknologi tilbyr koster betydelig mindre (Singh og Chatterjee, 2017). Betalingsmodellen er omtalt med beskrivelsen “use as you need and pay as you go” ettersom de kjøper bruken av programvaren istedenfor programvaren i seg selv, og unngår dermed også risikoen for lav avkastning på store investeringer i IT systemer ved at man heller betaler periodisk for de skybaserte tjenestene avhengig av hvor lenge man trenger dem (Prichici og Ionescu, 2015; Khanom, 2017).

Skybasert regnskapsføring (“cloud accounting”) har blitt et stort forskningsområde for å undersøke mulighetene som teknologien medbringer for regnskap, og Ping og Xuefeng (sitert i Zhang og Gu, 2013) definerte begrepet som “the use of cloud computing in internet to build a virtual accounting information system”. Zhang og Gus studie av finansiell outsourcing, som vil si at en bedrift overlater deres regnskapsbaserte og andre økonomiske oppgaver til andre selskaper og byråer, viste at skybasert regnskapsføring har ført til en stor økning av finansiell outsourcing, og ikke bare på grunn av de tekniske fordelene i seg selv, men også at de gjør opp for mange av manglene som finansiell outsourcing tidligere hadde ved at det

- Muliggjør rask tilpasning til nye økonomiske bedriftsbehov;
- Gjør at informasjonsoverføringen blir mer lettvinnt;
- Styrker regnskapsføringskontrollen;
- Reduserer kommunikasjonsbarrierer og øker kvaliteten; og
- Oppfordrer bedrifter til å ombygge deres finansielle prosesser for å bli mer effektive og nøyaktige

Kommunikasjonsbarrierer og dårlig synkronisering har tidligere vært et stort hinder for mange bedrifter å outsource regnskapsfunksjonen til eksterne parter som for eksempel regnskapsbyråer, men med skybasert regnskapsføring har mange av disse barrierene blitt brutt ned, og dette er del av grunnen til at Zhang og Gu (2013) rapporterer at skybasert regnskapsføring har hatt en enorm innvirkning på finansiell outsourcing. Noen bedrifter vil velge å outsource, mens andre vil gjøre det selv, men uavhengig av hvilket valg de tar, har skybasert regnskapsføring gjort det mulig å få en bedre informasjonsflyt og styring enn det som tidligere var mulig, som sparer selskapet kostnader for avansert IT-utstyr og programvarer.

Philips (sitert i Ionescu et al., 2013) modell av skybasert regnskapsføring innebærer også et annet viktig element, nemlig at selve programvaren er innbygd i skyen. Dette er av stor betydning ettersom oppdatering av regnskapssystemer kunne være ganske innviklet før de ble knyttet opp mot skyen. Regnskapsprogramvareleverandører før i tiden måtte for eksempel sende ut nye disketter eller CD-er til klientene hvert år for at programvaren kunne oppdateres (Kjønnerud, 2022). Hvis det hadde vært slik i dag, ville de måtte sende ut nye slike disketter eller CD-er for eksempel for når MVA-satsen ble endret under koronatiden. Lenker har hovedsakelig erstattet disketter og CD-er i vår tid, men når programvaren er del av skyen, utføres slike oppdateringer automatisk slik at man for det meste slipper å tenke på det. “Man slipper nye versjoner hele tiden, og innen regnskap så er det jo stadig nye regler og endringer som kommer,” forklarer Kjønnerud.

På tross av alle fordelene som skybasert teknologi kan medbringe til regnskap og bedrifters informasjonsflyt som helhet, er det likevel ikke alle som er like ivrige på å adoptere det. I en spørreundersøkelse av Cloud Security Alliance (CSA) der de utspurte nesten 1900 erfarne IT og sikkerhetsprofesjonelle, viste det seg at den største bekymringen (58%) var knyttet til nettverkssikkerheten til skyen (CSA, 2021). Dette reflekterer også den største frykten som de fleste studier legger vekt på som den viktigste grunnen til at mange bedrifter er i tvil om å ta i bruk teknologien (bl.a. Khanom, 2017; Dimitriu og Matei, 2014; Zhang og Gu, 2013; Singh og Chatterjee, 2017). Som nevnt er ikke skyen perfekt når det kommer til sikkerhet, så bekymringen er ikke uten grunnlag. Singh og Chatterjee (2017) forklarer for eksempel at når skyleverandøren benytter internett og flere nettbaserte teknologier for deres tjenester, oppstår det visse sikkerhetsrisikoer. Skyleverandørene benytter som regel dermed en service-nivå-avtale (SLA) med sikkerhetstiltak for å overbevise deres klienter om sikkerheten til deres tjenester, men Kandukuri, V. og Rakshit (2009) mener at det er "difficult, if not impossible" å garantere datasikkerheten i skyen, ettersom tjenestene de tilbyr alle har sine egne sikkerhetsproblemer som må tas hensyn til.

For å få en bedre forståelse for sikkerhetsproblemene og hvorfor sikkerheten ikke kan garanteres fullstendig, kan det være lurt å se på hvilke andre alternativer som er tilgjengelig, altså hva man skal sammenligne det med relativt. Alternativet til skybasert regnskap kan her sies å være den tradisjonelle måten å oppbevare og behandle regnskapsinformasjon på, men vil det være sikrere å oppbevare slike data på en bedriftsdatamaskin eller –server i forhold til å ha det lastet opp i skyen? Her må man se på hvilken sikkerhetsrisiko disse enhetene har sammenlignet med skyen, og dersom de er koblet opp til internett er også de utsatt for visse sikkerhetsangrep. Selskapet kan prøve å investere i systemer og programvarer som tiltak mot slike angrep, men skyleverandører tar også aktivt slike sikkerhetstiltak, så det er tvilsomt om slike store investeringer vil gi mer kostnadsjustert beskyttelse enn de skybaserte programmene. Leverandører er for eksempel påbudt å følge standardene til International Standard for Data Security (ISDS) for å anses som troverdige (Dimitriu og Matei, 2014), og Khanom (2017) forklarer at flere leverandører har egne "etiske hackere" som tester sårbarheten til programmene og systemene knyttet til tjenestene de tilbyr i skyen for å se etter forbedringsmuligheter å rette opp i før eksterne uetiske hackere eventuelt identifiserer sårbarheten. I tillegg har de egne teams med sikkerhetsekspert spesialisert i skybasert teknologi til å forsvare mot eventuelle angrep, og kan justere sikkerhetsnivået avhengig av klientens behov. Vi anser derfor ikke sikkerhetsproblemene til skyen til å være betydelige i forhold til alternativet, selv om risikoen aldri kan elimineres fullstendig. Likevel spiller vi Kandukuri, V. og

Rakshits (2009) anbefaling om å være nøye med SLA-en til leverandøren og hvilke tiltak de individuelt tar basert på de involverte risikoene.

Datasikkerheten er imidlertid ikke den eneste bekymringen knyttet til skyen. Nesten halvparten av respondentene i spørreundersøkelsen til CSA viste bekymring for manglende ekspertise om skyen (47%), og 32% var bekymret for manglende arbeidskraft til å håndtere skybaserte miljøer (32%). Manglende ekspertise om skyen og manglende arbeidskraft til å håndtere det er begge knyttet til selve arbeidsstyrken og kompetansen til arbeiderne i selskapet. Utfordringen mange bedrifter står overfor i denne sammenhengen blir da at de eventuelt vil være nødt til å enten investere i ny arbeidskraft som har kompetanse om skybasert teknologi, eller alternativt i opplæring av de som allerede er ansatt. Informanter vi har hatt kontakt med både fra regnskapsbyråer og regnskapsprogramvareleverandører har alle nevnt at det som regel er de små bedriftene som henger bakpå i adopteringen av teknologi som skybasert regnskapsføring grunnet mangel på ressurser og tid i forhold til de som er større, som gjør det vanskeligere for dem å oppdatere seg. Finansiell outsourcing til for eksempel regnskapsbyråer har blitt en vanlig løsning på dette for å la tredjeparter med mer kompetanse innen feltet ta seg av det, og programvareleverandører prøver aktivt å gjøre det lettere for folk flest å bruke programmene slik at det blir enklere for de bedriftene som velger å gjøre det selv. I tillegg vil vi si at utdanningsinstitusjonene spiller også en rolle her for den digitale kompetansen som studenter har når de kommer ut i arbeidslivet.

For å runde av delen om skybasert regnskapsføring, vil vi her til slutt undersøke hva litteraturen sier om effekten av å ta i bruk teknologien på selskapets lønnsomhet. Vi har forklart teorien om fordelene med å bruke skybasert teknologi og at det gjør prosessene mer effektive ved å forbedre informasjonsflyten og synkronisering mellom regnskapsfører og klient, men hva sier den empiriske forskningen? Ionescu et al. (2013) undersøkte virkningen av å gå over til skybaserte tjenester for rumenske regnskapsbyråer og selskaper, og fant at et regnskapsbyrå av medium størrelse som tilbyr tjenester for gjennomsnittlig 290 RON (585 NOK) vil kunne kutte prisen med minst 200 RON (400 NOK) og potensielt øke lønnsomheten som resultat ved å gå over til en skybasert plattform for deres oppbevaring og dataprosessering. Her var også kostnadsbesparelsen knyttet til antall brukere knyttet opp til skyprogrammet ettersom kostnaden ofte er lavere per bruker jo flere som er med i avtalen. Det er svært få andre studier som empirisk undersøker virkningen, men det er lite som tyder på det motsatte iht. teorien ettersom den økte tilgjengeligheten og produktiviteten som er mulig med skyen ikke krever like store investeringer som alternativet. I tillegg kan det nevnes her at de som er trege med å implementere teknologien kan være utsatt for risiko for å bli utkonkurrert på grunn av forbedringsmulighetene det medbringer, men vi vil her

oppfordre til at flere studier undersøker empirisk hvilken avkastning som overgang til skybasert regnskapsføring kan medbringe.

#### 5.4 Robotikkprosessert automatisering og andre automatiseringsmetoder

For de fleste vi har intervjuet henger effektiv digitalisering tett sammen med automatisering. Prosesser som tidligere ble gjort manuelt endres til å heller utføres automatisk, og man kan mye raskere og mer effektivt trekke ut verdi fra store mengder data (Drum og Pulvermacher, 2016). Digitalisering muliggjør slik automatisering i stor grad ettersom man kan kode programvarer som tar seg av jobben automatisk uten at arbeidstakerne trenger å bekymre seg om stort mer enn verifisering og vedlikehold av programmene. Ifølge Möller, Schäffer og Verbeeten (2020) har digitalisering i finanssektoren resultert i automatisering og robotisering av rutineprosesser, samt introduksjonen av forretningsinnsikt og påføringen av dataanalyse. Dette går inn i essensen av effektivisering av bedrifter. Ved at prosessene blir fullstendig eller delvis utført av programvarer, kan mye tid bli spart og arbeidstakere får dermed frigjort tid til å drive med mer verdiskapende arbeid, som reduserer kostnader for selskapet. Muligheten for automatisering peker dermed mot økt lønnsomhet ved dets initiativ, og har i digitaliseringens tidsalder blitt spesielt vektlagt. Tidligere visepresident i det amerikanske teknologiselskapet National Cash Register, C. L. Keenoy, uttrykte potensialet til automatisering av regnskap allerede i 1958 med analogien at “We are like the would-be interplanetary explorer who previously had to confine his efforts to gazing into telescopes and dreaming, but who has suddenly been presented with a means for visiting any planet he desires.”

Over de siste 60 årene siden da har mye av mulighetene ved automatisering blitt utforsket og utnyttet ved hjelp av populariseringen av datamaskinen, internettets vekst, og talentfulle utviklere, så hvordan spesifikt har digitalisering bidratt til denne påståtte muligheten å metaforisk kunne besøke enhver “planet” man måtte ønske? Mange eksempler kunne nevnes her, men en verdig observasjon er tatt fra erfaringen til Vegard Nerhus (2022), direktør for strategisk prosjekt i VIEW Ledger. Når han kom inn i regnskapsbransjen som revisor for 15 år siden ble regnskapsførere tildelt poser og permer med kvitteringer og bilag som de måtte sortere og manuelt taste inn i regnskapssystemet. I dag, på andre siden, er det programvarer som kan brukes til å bare skanne kvitteringene og bilagene og registrere de automatisk inn i systemet. Dette har blitt en så allmenn teknologi at det finnes utallige applikasjoner og programvarer som tilbyr denne tjenesten i dag, og er en elementær del av systemene til kjente regnskapsprogramvareleverandører som Fiken og Visma eAccounting (Ta bilde av kvitteringer med mobilapp, n.d.; Visma eAccounting, n.d.).

Gitt at automatisering kan knyttes til mange forskjellige programvarer og teknologier, kan vi ikke gå inn i dybden på alle mulige programmer som tilbyr en potensiell automatisering av regnskap, men et tema av interesse her som flere studier vektlegger i denne sammenhengen er robotikkprosessert automatisering (RPA) (Cooper et al., 2019; Jędrzejka, 2019). Av de vi intervjuet var det bare Dan-Richard Knudsen (2022) fra NHH som vektla RPA, som mente at det var noe av teknologien som ble brukt mest i den nåværende fasen. "Det er ikke helt Jason Bourne-type teknologi", forklarer han, men mener det er "fortsatt noe som bidrar i veldig stor grad til effektivisering." Jędrzejka (2019) er enig med potensiale til RPA, og tar det til og med et steg lenger med å hevde at det vil eliminere inngangsjobber innen regnskap og åpne opp for mer analytiske stillinger i bransjen. Så hva er egentlig RPA, og hva går det ut på? I bunn og grunn refererer det hovedsakelig bare til automatisering av oppgaver ved bruk av roboter, altså anvendelse av en kombinasjon av maskinvare, programvare, og nettverk til å utføre disse oppgavene istedenfor at mennesker utfører dem manuelt (Madakam, Holmukhe and Jaiswal, 2019). De dokumenterer at det kan hjelpe med automatisering av bl.a. lønn, ansettelse, onboarding, kundefordringer og leverandørgjeld, inngående fakturaer, dataoverføring, og mye mer. RPA driver i denne kapasitet ofte i sammenheng med andre teknologier som bl.a. kunstig intelligens og maskinlæring for optimalisering, som vil diskuteres ytterligere senere.

Det er dokumentert "massive efficiency and effectiveness gains" fra bruk av RPA basert på forskning av teknologien (Cooper et al., 2019), så hvordan kan selskaper få muligheten til å utnytte det? Mye av svaret er knyttet til kompetanse hos arbeidstakerne. Et eksempel er en virksomhet (anonym, nevnt av en av respondentene) som hadde sendt to ansatte på kurs for noen uker for å ta RPA sertifisering, og etter de kom tilbake effektiviserte de driften nok til å kunne frigjøre 4 årsverk, som deretter fikk gå over til mer analytiske jobber (Knudsen, 2022). Knudsen vektlegger her at det ikke skal mye til utenom litt initiativ for å potensielt skape store forbedringer. Det finnes mange sertifiseringer og kurs på nettet innen RPA, og varierer i forhold til pris, vanskelighetsgrad, og tema (generelle prinsipper/spesifikk anvendelse), så vi anbefaler å sette et bevisst mål for hva man ønsker å oppnå med kunnskapen og deretter eventuelt velge blant slike sertifiseringer for ansatte i henhold til selskapets mål og kurstilbydernes omdømme. Potensialet til automatisering i bedriften og eventuelt hvilke sertifiseringer og kurs å investere i for de ansatte kan diskuteres med en rådgiver for å finne det mest passende alternativet. RPA løser naturligvis ikke ethvert problem blant virksomheter, men for selskaper som fortsatt har mange manuelle prosesser involvert i dets drift og logistikk, kan det ha stort potensiale til å bidra til økt effektivitet og lønnsomhet.

## 5.5 Maskinlæring og kunstig intelligens

Maskinlæring og kunstig intelligens ble kort diskutert i sammenheng med fakturaer i 5.1.4, men ettersom det er rapportert som den største utviklingen innen digitalisering (Nerhus, 2022), vil vi gå mer inn i dybden om andre anvendelser av det her. Enkle programmer kan automatisere enkle oppgaver, men for mer komplekse og variable arbeidsoppgaver kreves det mer avansert teknologi, og det er her maskinlæring og kunstig intelligens kommer inn. Maskinlæring er en underkategori av kunstig intelligens, og gjør maskiner i stand til å "lære" fra dataen tilgjengelig til å kunne gjenkjenne mønstre i fremtiden for hvordan oppgavene skal utføres (Cho et al., 2020). Dette er i hovedsak basert på "Big Data" som selskapet har tilgjengelig, og jo mer relevant informasjon programmet har tilgjengelig å lære fra, jo mer nøyaktig vil dets avgjørelser bli (Nerhus, 2022). Big Data refererer i denne sammenhengen til informasjon av så høyt volum, høy hastighet, stor variasjon, og godt sannhetsinnhold at det krever spesifikk teknologi og analytiske metoder for å trekke ut verdi fra det (Rao et al., 2018; De Mauro, Greco og Grimaldi, 2016). Fra intervjuene er det stor tro på at maskinlæring og kunstig intelligens vil bli en viktig del av regnskapet fremover, og at det vil betydelig bidra til å redusere manuelt arbeid i regnskapsbransjen (Ellefsen, 2022).

Det er mange mulige anvendelser av maskinlæring innen regnskap. Hos de vi har intervjuet er en viktig anvendelse som har begynt å blitt mer vanlig i praksis å bruke kunstig intelligens til å gi forslag på hvilke posterings transaksjoner skal føres til basert på kundebasen til regnskapsbyrået i henhold til hvordan liknende transaksjoner tidligere har blitt ført (Søvik, 2022; Kjønnrud, 2022). Andre viktige anvendelser av maskinlæring her gjelder evaluering av risiko for bl.a. svindel, konkurs, og generelt om det er avvik i regnskapet fra regelverket eller tegn på at det er regnskapsmanipulasjon på gang (Cho et al., 2020; Bao et al., 2019). Maskinlæring har bl.a. blitt vist å øke nøyaktigheten for regnskapsestimer i forhold til manuelt arbeid, og kan dermed være et veldig viktig hjelpemiddel for regnskapsførere og revisorer (Ding et al., 2020).

Maskinlæring har vist seg å være veldig nyttig for digitaliseringen av regnskap, men det er fortsatt mye mistillit for at maskiner og robotter skal utføre alt arbeidet uten menneskelig oversikt. På tross av at maskiner ofte er mer nøyaktige enn mennesker på å utføre matematiske beregninger av estimer og manuelle oppgaver, føler mange at det er nødvendig at en menneskelig aktør bekrefter beregningene selv for å unngå feil (Ellefsen, 2022). Dersom maskinen gjør en feil som fører til et brudd på lovverket for regnskapsføring eller revisjon må noen ta ansvaret, og det er denne risikoen de fleste helst vil unngå når det kommer til maskinlæring. Kvaliteten til programmer med teknologi innen maskinlæring og andre type kunstig intelligens er avhengig av programmeringen deres og informasjonen (Big Data) de har lært fra, og



både problemer med programmeringen og manglende informasjon kan føre til gale avgjørelser som må korrigeres manuelt (Nerhus, 2022).

Selv om maskinlæring og kunstig intelligens ofte er presentert som løsningen for alt innen digitalisering av regnskap, er det fortsatt visse oppgaver som er spesielt vanskelig å få programmene til å lære skikkelig. Dette er mye grunnet endrede lover og regelverk (bl.a. knyttet til skatt- og MVA-behandling), regjeringskifter, og fortolkningsuttalelser. Regnskap Norge har for eksempel utfordret utviklere av programmer innen kunstig intelligens som Semine og Propell på disse punktene, og det viser seg å være en av de vanskeligste oppgavene for maskinlæringsprogrammer å håndtere (Ellefsen, 2022). Selv om det er en vanskelig utfordring er det likevel ikke nødvendigvis umulig, og det kan hende at det vil utvikles mer avanserte systemer for kunstig intelligens som kan effektivt håndtere disse problemene med høy grad av nøyaktighet i fremtiden, men det viser seg at mange har tro på at maskinlæring og kunstig intelligens vil bli en viktig del av utviklingen til digitaliseringen av regnskap for å gjøre det mer effektivt.

## 5.6 Enterprise Resource Planning (ERP)

I næringslivet befinner selskap seg i en kontinuerlig søken etter konkurransefortrinn, og å ha gode systemer for effektiv og oversiktlig behandling og lagring av informasjon kan bidra til at man kan bli mer konkurransedyktig. Ifølge Grabski et al. (2009) kan selskap forbedre konkurransedyktigheten ved å implementere Enterprise Resource Planning (ERP) systemer. ERP-systemer er integrerte programvarepakker som tillater selskap å kombinere forretningsmoduler fra ulike områder for å effektivt kunne behandle og overføre informasjon internt. Ifølge Fesak et al. (2012-13) er de viktigste modulene markedsføring, salg og distribusjon, forretningsløsninger, produksjonsplanlegging, kvalitetshåndtering, ressurskontroll, kostkontroll, HR, prosjektledelse og finans. ERP-systemer sørger altså for en tverrselskapeleg integrasjon av informasjon i hele selskapet.

Implementasjon av ERP-system er verken enkelt eller risikofritt, og krever støtte fra en toppledelse med en klar forretningsplan og visjon, samt effektiv kommunikasjon (Nah og Lau, 2001). Endringer i faktorer knyttet til dette kan anses å være grunner for at ERP-systemet mislykkes. Likevel kan behovet for å bytte ut utdaterte systemer og erstatte det med nye integrerte systemer som tilrettelegger for en felles finansiell strategi og visjon i selskapet, være motivasjon nok til å implementere et ERP-system. I en studie utført av Poulymenakou og Borotis (2005) er de tre mest populære grunnene for utbygging av ERP-systemer blant greske selskaper en økt etterspørsel for sanntidsinformasjon, informasjon for beslutningstaking og integrasjon av applikasjoner (Galani, Gravas og Stavropoulos, 2010).

Så hvordan påvirker implementasjon av ERP-systemer regnskapsførerene? I en studie utført av Grabski, Leech og Sangster (2009) kom det frem at en suksessfull implementasjon av ERP-systemer vil føre til at regnskapsførerene vil spille en større rolle i fremtidsrettede analyser, samt planlegging og rådgiving. Tradisjonelle arbeidsoppgaver som innhenting av informasjon og rapportering av historiebaserte rapporter vil bli en mindre del av hverdagen. Informasjonen blir integrert som del av ERP-systemet, og brukes heller som et utgangspunkt for forutsigelser. ERP-systemet gir toppledelsen umiddelbar tilgang til historisk informasjon som forteller hvor de har vært, og åpner opp for at regnskapsførerene kan skape verdi på andre måter enn tradisjonelt. En måte å forstå ERP-systemer på er å anse dem som en slags videreføring av det tradisjonelle regnskapssystemet, der tilleggsfunksjoner som lagerstyring, CRM-funksjoner og timelister bidrar til å skape et bredere verdiforslag (Nerhus, 2022).

Suksessfull implementasjon av ERP systemer og lignende integrerte systemer tyder også på å øke tilfredshet ved datainnhenting prosessen, samt prestasjoner for rapportering og analyser, mens selskapene som ikke benytter seg av ERP-systemer er mindre tilfreds ved oppgaver som budsjettering (Fesak et al., 2009). Dette kan være del av grunnen til at regnskapsbransjen er i vekst, på tross av frykten for "regnskapsførers død", og at det aldri har vært så mange studenter i regnskapsføreryrket før, samt rekrutteringen til bransjen (Ellefsen, 2022). Det er få som stortrives med å gjøre manuelt og repetitivt arbeid for lange perioder uten endringer, og digitaliseringen av regnskapet med teknologi som ERP systemer gjør det mulig å skape nye roller som er mer fremtidsrettet, med fokus på verdiskapning gjennom effektivisering og å oppfordre nytenkning og kreativitet for å finne nye løsninger.

I senere år har både tradisjonelle og skybaserte ERP løsninger opplevd en eksponentiell brukervekst (Fesak et al., 2009). Dette er mye grunnet reduserte kostnader og konkurransefortrinn som er gjort mulig av systemene. Abonnementsløsninger har også gjort det bærekraftig for mindre selskap å investere i ERP-systemer, ettersom slike betalingsordninger ofte krever lavere «up-front» investeringer. Det finnes hovedsakelig to typer tradisjonelle ERP-systemer: vertsbaserte- og "on-premise" løsninger. En vertsbasert løsning innebærer at en vert fysisk kontrollerer serveren fra et annet sted enn der selskap opererer, mens en på-premisset løsning forutsetter at selskap selv kontrollerer og ivaretar serveren, infrastrukturen og plattformene, samt påløpende kostander (Fesak et al., 2009).

I motsetning til de tradisjonelle løsningene, baserer en skybasert ERP løsning seg på en Software as a Service (SaaS) modell. Samtidig er det viktig å forstå at det som nevnt i kapittel 4.2 finnes andre skybaserte tjenestemodeller som Platform as a Service (PaaS) og Infrastructure as a Service (IaaS), som skybaserte

applikasjoner generelt utbygges på (Xu, 2012). Skybaserte og "on-premise" løsninger har mange overlappende egenskaper, men likevel er det viktig å vurdere hvilken løsning som er mest gunstig gitt selskapets behov og mål. Ved anvendelse av et skybasert ERP-system vil selskap unngå infrastrukturelle kostnader knyttet til systemet, og elastisiteten en skybasert tilnærmingen medbringer er en av de største fordelene. Implementasjonen av programvare blir effektivisert, og selskap kan for eksempel foreta endringer enkelt basert på forslag fra forbrukerne (Navaneethakrishnan, 2013).

I teorien vil implementasjon av et ERP-system virke som et unngåelig tiltak for selskap som ønsker å lykkes, men prosentandelen av ERP implementasjoner som feiler varierer fra 40% til 60% eller høyere (Wong et al., 2005). Hovedgrunnene til at IT-relaterte prosjekt mislyktes, er et resultat av svak planlegging eller svak ledelse, endringer i forretningsmål under implementeringen og mangel på støtte fra toppledelsen (Khaparde, 2012). Det er dermed svært viktig at god planlegging ligger til grunn for implementasjonen av ERP systemet, og vi anbefaler å konsultere med eksperter innen ERP systemer for å finne ut hvilken systemmodell som bør benyttes gitt selskapets struktur og logistikk og hå få rådgivning for planleggingen involert i implementeringen. Gitt at en mislykket implementering kan føre til økonomisk tap og ustrukturert informasjonsoverføring, anbefaler vi at det utføres en utfallsanalyse på de mulige grunnene til at det kan mislykkes og hva som kan skje hvis det gjør, og at sannsynligheten for utfallene samt et estimat for kostnadene det ville ført til.

### 5.7 Eksterne integrasjoner og innvirkningen av API på informasjonsflyt

God informasjonsflyt er en viktig del av effektivitet og økonomistyring i næringslivet, og ettersom selskaper ofte må kommunisere med andre aktører som for eksempel banker, myndigheter, leverandører og klienter, datter- eller morselskaper i samme konsern, partnerselskaper, m.m., kan det være av stor betydning å sørge for at informasjonsflyten ikke bare internt i selskapet, men også eksternt, utføres på en effektiv måte. Systemer som er lagt til rette for slik informasjonsflyt mellom systemer vil vi her referere til som integrasjoner. Integrasjon er et begrep som er ambiguøst og misforstått blant mange, og kan forstås både i henhold til interne og eksterne koblinger, men Thomas Gullledge (2006) forklarer at det er mer til integrasjoner enn bare å få applikasjoner til å fungere sammen som ikke opprinnelig var utviklet slik.

Gullledge (2006) skiller mellom to ulike definisjoner av integrasjoner. Det han kaller "Big I" integrasjon er knyttet til å ha all den relevante informasjonen knyttet til et bestemt sett med forretningsprosesser i den samme programvaren. Dette var ansett som ideelt for mange ledere, men likevel viste det seg at spesielt

store og komplekse organisasjoner mest sannsynlig ikke ville plassere alle sine forretningsprosesser i en eneste programvare. Han hevdet at det var minst to grunner for dette: internett åpnet flere nye alternativer og kulturen og kontrollen i arbeidsmiljøene for intern og ekstern systemintegrasjon ikke ville ha godkjent en slik konsolidering. Den andre typen integrasjon refererer han til som "Little I", som han definerer som "the interfacing of systems together so they can pass information across a complex technology landscape". Gullledge nevner seks eksempler på de mest vanlige typene integrasjoner etter "Little I" definisjonen: point-to-point integrasjon, database-to-database integrasjon, data warehouse integrasjon, enterprise application integration (EAI), application server integrasjon, og Business-to-Business (B2B) integrasjon.

Ved overgangen til skybaserte systemer har det imidlertid blitt mindre og mindre vanlig å benytte slike typer integrasjon, og mer vanlig å integrere systemer ved hjelp av API (Heggebø, 2022). Application Programming Interface (API), på norsk kalt programmeringsgrensesnitt, kan anses som et brukergrensesnitt med innebygd programmert regelverk for hvordan brukere kan kommunisere med den underliggende datakilden, og gjør det mulig å få tilgang til tjenester og data fra andre programmer uten behov for ytterligere integrasjon (Meng, Steinhardt og Schubert, 2018). Gullledge (2006) bemerker at API bør benyttes for forretningsapplikasjoner istedenfor integrasjoner som database-til-database integrasjon og at dersom man forsøker å oppdatere databaser uten bruk av API kan det føre til dataintegritetsproblemer. I praksis blir database-til-database integrasjoner nå mer og mer uvanlig ettersom de skybaserte systemene er knyttet til API, og det settes heller opp for eksempel database-til-API integrasjoner (Heggebø, 2022). Integrasjoner etter Gullledges studie er mer aktuelt for "on-premise" eller "jordbaserte" løsninger der installasjonene gjøres på organisasjonens egne servere istedenfor å knyttes opp mot skyen.

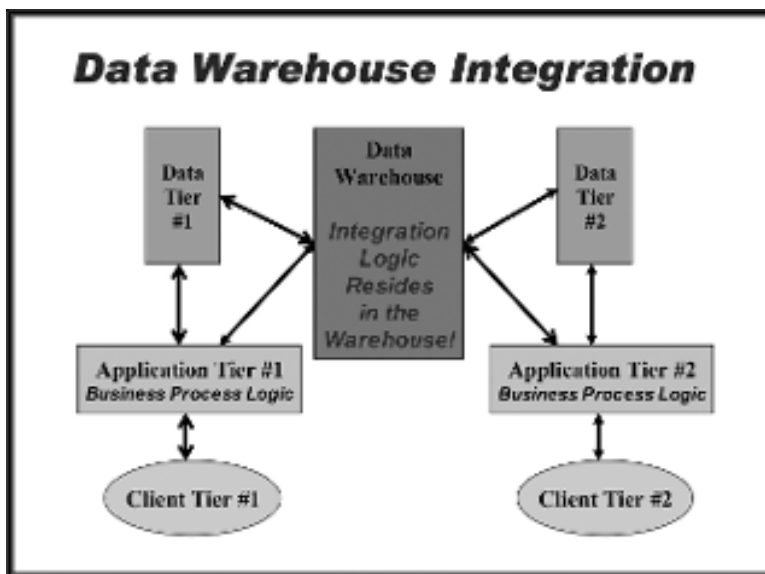
For integrasjon for jordbaserte løsninger, har det klassisk vært løsninger fra bl.a. SAP og Oracle som har vanlig å bruke, men nå med overgangen til skyen har appellen økt for å ha flere systemer som jobber sammen enn et system som er ment for å løse alt. Ifølge en spørreundersøkelse av SAP rapporterte mindre enn 10% av de som benyttet SAPs integreringsløsninger (som EAI) og relaterte teknologier at integrasjonsstrategien deres møtte selskapets behov (SAP EAI, 2021). SAP kan ses på som en "verktøykasse" der man kan "gjøre alt" så lenge man setter det opp "fra scratch", men for integrasjoner opp mot skyen har andre løsninger blitt mer aktuelle (Heggebø, 2022). Regnskapsbyrået VIEW Ledger tilbyr for eksempel tjenester via det skybaserte ERP-systemet og regnskapsprogrammet Xledger, og legger til rette integrasjon mellom selskapets systemer (skybaserte og/eller jordbaserte) opp mot dette

programmet i skyen. I denne prosessen brukes bl.a. skybaserte dataplattformer som Azure til å behandle informasjonen før det overføres til Xledger. I tillegg til APIer tar de bruk av Webux, som i motsetning til API som forespør informasjon, automatisk henter oppdatert informasjon fra systemer som for eksempel Salesforce og sender det over til Xledger via integrasjonen. Integrasjoner har nå også blitt lettere å sette opp ettersom såkalt "low-code" systemer som Azure Data Factory gjør det mulig å lage integrasjoner via "drag-and-drop" funksjonalitet uten behov å kode integrasjonene fra scratch.

Integrasjoner har tradisjonelt ikke bare viktig i henhold til overføring av informasjon, men også for håndtering av forretningslogikk. Forretningslogikk, eller "business logic", referer til hvordan systemene skal behandle informasjonen, som for eksempel å vise, redigere, og filtrere den. Tidligere ble forretningslogikk ofte håndtert gjennom spesielle integrasjonstyper på jordbaserte systemer, men nå ved overgangen til skyen er det heller de skybaserte plattformene som Azure og Amazon Web Services (AWS) som innkoder forretningslogikken (Heggebø, 2022). Det er veldig begrenset hva for eksempel programvareleverandører som Xledger kan sette opp av forretningslogikk, og dette gjør at regnskapsbyråer som VIEW Ledger må gjøre mer arbeid i å bearbeide dataen og logikken før det sendes over til Xledger. Standardiseringen av de skybaserte plattformene og modulene de inkluderer (som for eksempel fakturering), gjør det problematisk å gjøre betydelige endringer på selve forretningslogikken, og at forretningslogikken er drevet av disse plattformene er del av grunnen til at de vokser veldig. Det er imidlertid "enklere å endre business logikk enn å endre datasystemer (Heggebø, 2022)." Standardisering av systemene og å unngå særegen forretningslogikk gjør det enklere å sette opp integrasjoner, samt at de blir mer stabile.

På tross av at Gulledges (2006) integrasjonstyper for det meste ikke er like aktuelle når det gjelder integrasjoner opp mot skybaserte systemer, begynner datavarehusintegrering å bli en mer vanlig integreringsmetode på tross av at det har vært tilgjengelig ganske lenge (Heggebø, 2022). Datavarehus integrering kjennetegnes av at et virtuelt "datavarehus" gjenskaper informasjonen fra flere fysiske databaser og kommuniserer med alle de aktuelle programvarene. Dette brukes hovedsakelig av større kunder, og blir nå tatt i bruk hovedsakelig for dets nytte for rapportering, og ikke for å sende informasjon videre til andre systemer. Ved økt rapporteringsbehov kan datavarehus gjøre rapporteringen raskere ved at den lett kan samle opp den aktuelle informasjonen og legger rapporteringsgrensen på topp. Man får helt nye rapporteringsmuligheter når datavarehuset da får tilgang til ikke bare data fra regnskapet, men også fra andre systemer, og man også hindre at overflødig informasjon blir lagt til i regnskapet. Eksempler på anvendelser av dette kan for eksempel være rapportering av A-meldinger og momsmeldinger, som i

kombinasjon med annen teknologi som for eksempel RPA eller maskinlæring vil kunne gjøres automatisk (Nerhus, 2022).



**Modell 5.5.1:** Datavarehus integrering. Kilde: Gulledge (2006).

Behovene for integrasjon kan variere mye basert på mange forskjellige faktorer, og ved valg av integrasjonsalternativer, anbefaler vi å henvende seg til teknisk profesjonelle veiledere som har kompetanse til å vurdere hvilke alternativer som passer best avhengig av selskapets situasjon. Ved slike henvendelser vil vi foreslå enkelte punkter som er viktig å ta hensyn til. Først og fremst bør det settes en klar plan for hva som skal integreres og mellom hvilke aktører eller applikasjoner. Dersom planen er utydelig eller mangler, kan forsøket på integrasjon føre til betydelige problemer ved dataoverføring og forvirring blant de involverte aktørene. Hvilken grad av kompleksitet som er nødvendig for integrasjonen er også veldig viktig å ta hensyn til. Det er både billigere og mer oversiktlig å holde integreringen så enkelt og tydelig så mulig, så unødvendig kompleksitet bør unngås så mye som mulig. Det siste punktet som vil nevnes her er datasikkerhet. Spesielt der informasjonen skal deles med eksterne parter er det viktig å legge til rette for at systemet er sikret mot angrep samtidig som at tredjeparten bare kan få tilgang til informasjonen som er blitt autorisert.

En viktig aktør i næringslivet som er i konstant forbindelse med og mellom selskaper og andre aktører som myndigheter er banker, og hvordan disse håndterer integrasjoner og informasjonsflyt er verdt å undersøke nærmere. Det er hovedsakelig ERP-system-leverandører som Xledger som selv setter opp bankintegrasjonene, mens tredjeparter som regnskapsbyråer mer tar seg av integrasjoner mellom

fagsystemene (Heggebø, 2022). De fleste banker i dag har “direkte integrasjoner” basert på filoverføring mellom servere, altså at det “sendes en fil hver gang du autoriserer en besvaring i regnskapet (Søvik, 2022).” De tungkodede systemene til bankene skaper imidlertid en stor digitaliseringsbarriere for dem ettersom det gjør det mye vanskeligere å gjøre om på integrasjonene og ta bruk av ny teknologi. Ifølge Søvik er Sbanken så langt er den eneste banken med moderne API integrasjon. Etter konkurranseklagenemda aksepterte DNBs oppkjøp av Sbanken det er usikkert hva som vil skje med Sbankens systemer i lys av dette (Almedal, 2022), men ettersom det skal veldig mye arbeid til å standardisere to systemer for å slå de sammen, vil systemene mest sannsynlig bevares og heller integreres med hverandre (Heggebø, 2022).

Mulighetene med integrering via API er mange nå som skybaserte programmer blir mer og mer vanlig. Verdikjeder kan bli mer sammenkoblet gjennom tett integrering av systemene mellom selskap på ulike nivåer, partnerselskap kan samarbeide mer effektivt, og man kan få bedre informasjonsflyt på tvers av selskaper innad i samme konsern. Mange store problemer kan potensielt løses gjennom rett integrering ved bruk av APIer. Som forklart i seksjon 5.4 er for eksempel et av de største problemene knyttet til bruk av maskinlæring og kunstig intelligens for regnskap knyttet til lovendringer og kompleksiteten i lovverket basert på ulike standarder avhengig av selskapet. Dersom myndighetene selv hadde satt opp systemer for å få tilgang til relevant informasjon via APIer fra selskaper og hatt egne APIer som selskaper kunne fått tilgang til, ville det potensielt vært mulig å sette opp et system basert på for eksempel ML/AI der myndighetene kunne enkelt avgjøre hvilke regelverk som var relevante for et bestemt selskap, og selskapet det gjelder kunne dermed fått tilgang via APIer om hvilke lover og regler som gjaldt for seg selv i henhold til selskapet. Selskapet kunne da fått automatisk input i systemene deres om hvilke regler som skulle benyttes for regnskapet, og problemet med ML/AI ved regnskapsføring kunne potensielt blitt løst. Vi oppfordrer til ytterligere studier som videre undersøker denne muligheten.

## 5.8 Sanntidsrapportering for regnskap

Del av ønsket med gode integrasjonsløsninger i forbindelse med regnskap, kan knyttes til ønsket om “real-time reporting”, der regnskapsdataen er oppdatert i sanntid etter hvert som transaksjonene skjer og nye opplysninger blir prosessert i ERP systemene. Med moderne teknologi kan regnskapet utføres mye oftere, ikke bare på årlig og kvartalsvis basis, men oppdateres i virkelig sanntid, og dermed sørge for at selskapets ledelse kan få et bedre oppdatert datagrunnlag å basere avgjørelsene deres på. Trigo, Belfo og Estébanez (2014) foreslår i denne sammenhengen å sette opp et “Accounting Information System” ved å koordinere

ulike teknologier som bl.a. Business Process Management (BPM), skybaserte tjenester, Business Intelligence, og EAI/enterprise arkitektur som eksempel av hvordan dette kan bli tilrettelagt.



**Modell 5.6.1:** Teknologiske alternativer for sanntidsrapportering. Kilde: Trigo, Belfo og Estébanez (2014).

For at sanntidsrapportering skal være mulig må informasjonsflyten være nærmest umiddelbar, og den ønskede informasjonen må være tilgjengelig til enhver tid fra enhver enhet. Forslaget til Trigo, Belfo og Estébanez som her vil presenteres er et eksempel på en måte dette kan utføres på, og vi mener at dette bør ses på en illustrasjon mer enn som en fasit på hvordan å legge til rette for sanntidsrapportering. En type teknologi som vi ikke har diskutert tidligere i studien er Business Process Management (BPM). Når man har tilgjengelig all den relevante informasjonen om transaksjoner, varelagerstatus, og andre viktige deler av regnskapet, må dette aggregeres og legges inn i regnskapet. Dette er rollen BPM spiller i regnskapsprosessen. Informasjonen blir lagt sammen, analysert og presentert i sanntid basert på den underliggende informasjonen de har tilgjengelig. BPM gjør det dermed mulig for oppdatert revisjon av selskapets økonomiske stilling, samt gir ledelsen oppdatert innsikt de kan benytte for å ta bedre avgjørelser for selskapet. I tillegg til rollen BPM spiller her, vil potensielt datavarehus kunne integreres sammen med dette og forbedret rapporteringen for selskapet.

For at selskapet skal samle opp den oppdaterte informasjonen som skal benyttes i BPM, må det imidlertid være grundige integrasjoner lagt til rette. Her blir intern integrasjon lagt mest på, og ekstern integrasjon ikke diskutert, men vi vil også gå drøfte mer om teknologienes forhold til de eksterne integrasjonene i kapittel 5.9. Trigo, Belfo og Estebánez refererer i denne sammenhengen til “enterprise architecture” som “the fundamental organization of an enterprise embodied in its components, their relationships to each



other, and to the environment, and the principles guiding its design and evolution.” EAI kan ses på som en måte å legge til rette for enterprise arkitektur, men dette er mer aktuelt for jordbaserte systemer, og å benytte APIer til å kommunisere mellom systemer og databaser har vist seg mye mer effektivt når det gjelder skybasert integrering (Heggebø, 2022). Som nevnt tidligere er det i denne forstand viktig å legge tydelige grunnlag for tilretteleggingen av integrasjonen basert på situasjonen og hvordan integrasjonene skal benyttes. De ulike alternativene for integrasjon og datahåndteringssystemer har som regel alle fordeler og ulemper, og må utvelges basert på sammenhengen de skal brukes i.

Vi har diskutert i dybden om skybasert regnskapsføring, og dette legger også Trigo, Belfo og Estebáñez vekt på i sitt eksempel på et sanntidsbasert AIS. For effektiv sanntidsrapportering bør den tilgjengelige informasjonen og rapportene/regnskapene de produserer være mulig å få tilgang til når som helst, av hvem som helst (som er autorisert), uavhengig av hvor man er i verden, og skybaserte programmer gjør dette mulig. ERP systemer samt fagsystemer går til økende grad over til skyen, og for å legge til rette et effektivt AIS er det essensielt at skybaserte systemer er tilgjengelige og integreres effektivt via bl.a. APIer. Tilgangen til informasjonen fra mobile enheter er også understreket i studien, og med tilgangen skybasert teknologi gjør mulig, blir det lettere for ledelsen å kunne få direkte tilgang til oppdatert illustrert informasjon om selskapet fra mobiltelefonene deres, som gir dem innsikt de kan benytte for å gjøre bedre avgjørelser.

For målet om at sanntidsrapportering av regnskap skal bli mulig og gjort på en effektiv måte, er det spesielt viktig at teknologiene faktisk utfører deres tiltenkte funksjon på en måte som er relativt uten problemer, og at de integreres på best mulig måte uten at det påvirker datakvaliteten i informasjonsflyten eller skaper andre tekniske problemer. Noen av teknologiene er spesielt komplekse og krever gjennomgående feilsøking og testing for å sikre at de fungerer skikkelig. Det er programvareleverandørene som er her ansvarlige for at de utvikles ordentlig, og selskapenes og regnskapsbyråenes ansvar å utvelge rett program å ta i bruk basert på dets kvalitet og kundens behov. En viktig del av utvelgingen av slik teknologi, samt å integrere og vedlikeholde den, er å ha arbeidskraft med sterk teknisk kompetanse som forstår hvordan det fungerer og hvordan å benytte det. Mye av investeringen for digitalisering er dermed ikke bare knyttet til selve teknologiene, men også kompetansen knyttet til dem.

## 5.9 Barrierer til effektiv digitalisering

På tross av at digitalisering byr på mange muligheter, fører det også med utfordringer som skaper motstand og/eller gjør det vanskeligere å legge til rette for effektiv digitalisering. Mange selskaper, blant

annet innen lokal varehandel, ligger langt bak på digitalisering, og har selve forretningsmodellen utfordret av økende konkurranse grunnet digitalisering (Bollweg et al., 2019). På tross av en positiv innstilling til digitalisering, undervurderer mange betydningen av det eksterne presset fra digitalisering, og mener at de mangler ressurser, som gjør at de ikke har særlig intensjoner for selv å digitalisere. De er dermed utsatt for stor risiko knyttet til konkurransen i markedet når de ikke tar initiativ til å digitalisere seg. I denne delen vil vi utrede hvilke barrierer som er de mest betydelige i henhold til digitalisering, og som er spesielt relevante i forhold til digitalisering av regnskapet.

En av de mest betydelig barriererene til digitalisering er manglende kunnskap og teknisk kompetanse om systemene og mulighetene som er tilgjengelige via digitalisering. Dette er et resultat vi har kommet frem til på tvers av intervjuene, både med regnskapsbyråer, programvareleverandører, og forskere i bransjen. Det er spesielt de små bedriftene som ligger bak på digitalisering, og ofte de som drives av ledere i den eldre befolkningen som ikke er vant til den nye teknologien og foretrekker å gjøre ting slik de alltid har gjort det tidligere (Kjønnerud, 2022; Sjøvik, 2022). Det er en viss frykt for endring av systemer og rutiner, at man vil miste kontroll over systemene og at det vil bli for uoversiktlig og komplisert hvis man går over til å benytte nye teknologier. Overgangen til skyen er bare et eksempel på dette, men blant respondentene rapporterte 47% bekymring om manglende ekspertise om skyen, og 32% var bekymret for manglende arbeidskraft til å håndtere skybaserte miljøer (CSA, 2021). Vi har sett fra eksempelet til Dan-Richard Knudsen (2022) vedrørende kurs innen RPA hvor stor avkastning man kan få selv ved liten investering i økt kompetanse for nye teknologier som del av en digitaliseringsstrategi, så kompetansen spiller her en enormt viktig rolle.

Motstand mot endring kan i dagens samfunn være en enorm barriere fra å være konkurransedyktig i markedet, og å være fleksibel til å endre på systemer og å sette seg inn i nye teknologier og emner kan være avgjørende for om man holder seg flytende. Selskap og regnskapsbyråer som konkurrerer om markedsandel vil ønske å ligge foran i forhold til konkurrentene sine, og dermed prøve å få tak i arbeidskraft som har best kompetanse og holdning for å takle dette. Virksomhetene selv som prioriterer digitalisering vil ha ansvaret for å tilegne seg rett arbeidskraft for deres behov, og skolesystemet vil måtte oppdatere seg for å by på mer oppdatert teknologisk kompetanse for at studentene faktisk kan være konkurransedyktige i markedet. Skolesystemet har dermed også et ansvar i denne sammenhengen, og kan ikke holde seg uavhengig fra endringene som nå skjer i markedet. Dersom skolesystemet ignorerer digitaliseringstrenden i markedet vil det bare føre til et økende skille mellom det som blir lært på skolen og kompetansen som faktisk ettertraktes i arbeidslivet.

I tillegg til barrieren med manglende kompetanse er det også mange politiske barrierer knyttet til digitalisering. Fire av de viktigste barrierene i denne kategorien kan sies å være formell erklæring av reform uten reelle resultater; økt sentralisert kontroll og sosial reaksjon derav; økt sosial ulikhet og utviklingen av nye monopoler; og risikoer knyttet til cybersikkerhet (Mukhametov, 2020). Hvilket som helst selskap kan si at de vil begynne å vektlegge digitalisering for å markedsføre seg selv som innovative, men det er mye mer utfordrende å faktisk få det godt til i praksis. Det kan medføre en risiko hvis selskapet gjør en slik erklæring om digitalisering uten at de vil være i stand til å gjøre det, ettersom det kan gi dårlig PR i forhold til kundene og redusere arbeidsmoralen til arbeidsstyrken. Frykt for økt byråkrati kan også være en barriere her, dersom det menes at digitalisering vil kunne føre til økt sentralisert kontroll og potensielt økt sosial ulikhet. Pandemien har satt lys på at akselerert digitalisering også kan føre til økt ulikhet (Langthaler, 2020), og dette kan skape motstand fra de som ønsker å redusere samfunnsmessige ulikheter.

Knyttet til den sosiale reaksjonen av digitalisering er en viktig faktor her også frykten for at digitalisering vil føre til nedbemanning grunnet bl.a. automatisering. Spådommen om "regnskapsførers død" grunnet økt digitalisering og automatisering innen regnskap har skapt frykt om yrkets nedgang for over ti år, men ifølge intervjuene våre er dette overdrevet, og regnskapsbransjen har økt lønnsomheten deres med en halv milliard kroner i året, som tyder på at det fortsatt er behov for arbeidskraft innen regnskap (Ellefsen, 2022). Det som imidlertid er reelt er nedgangen til bokfører som yrket, ettersom å taste data manuelt inn i systemene blir mer og mer unødvendig når systemene kan utføre dette automatisk. Kompleksiteten knyttet til bl.a. regnskap, skatt, avgifter, regjeringskifte, osv. skaper imidlertid behov for veiledning for hvordan regnskapet skal utarbeides i henhold til regelverket, som gjør at arbeidet knyttet til regnskap går over til å bli mer knyttet til rådgivning og analyse istedenfor manuelt arbeid. På tross av dette er frykten for nedbemanning reell, og selskapets ledelse må ta hensyn til hvordan arbeidsstyrken vil reagere på digitaliseringstiltak, spesielt hvis det kan risikere endrede arbeidsroller eller nedbemanning.

Risikoer knyttet til cybersikkerhet har blitt tidligere diskutert, men er en viktig barriere her som er verdt å drøfte ytterligere. Den viktigste barrieren fra at selskaper overfører systemene sine og regnskapet over i skyen angår sikkerheten den har til å motstå angrep fra eksterne parter, og til hvilken grad de kan stole på tredjeparten som driver de skybaserte plattformene og programmene (CSA, 2021). Dette er en veldig reell trussel, ettersom antall angrep og intensiteten til skaden påført av cyberkriminalitet øker år etter år (Saravanan og Bama, 2019). Systemer for beskyttelse mot cyberangrep blir mer og mer sofistikerte, men det samme gjelder metodene til hackerne, som gir god grunn til å legge ekstra fokus på det fjerde kravet

for effektivitet: risikojustert positiv avkastning. Som nevnt er det vanskelig, om ikke umulig, å garantere datasikkerheten i skyen (Kandukuri, V. og Rakshit, 2009), men ved de rette investeringene er det mulig å i hvert fall redusere risikoen. Å bevare informasjonen på egne "jordbaserte" servere kan på overflaten synes tryggere å oppbevare dataen, men med mindre selskapet har gjort store investeringer i datasikkerhetssystemer og personal med sikkerhetsekspertise vil det som regel ha minst like mange sårbarheter som om systemene og informasjonen var overført til skyen. Ved overgang til skybaserte systemer er det imidlertid viktig å sjekke at leverandøren følger oppdaterte standarder som ISDS, og at deres Service-Level Agreement (SLA) er passende i forhold til selskapets behov for sikkerhet.

### 5.10 Faktorer for effektiv digitalisering av regnskap

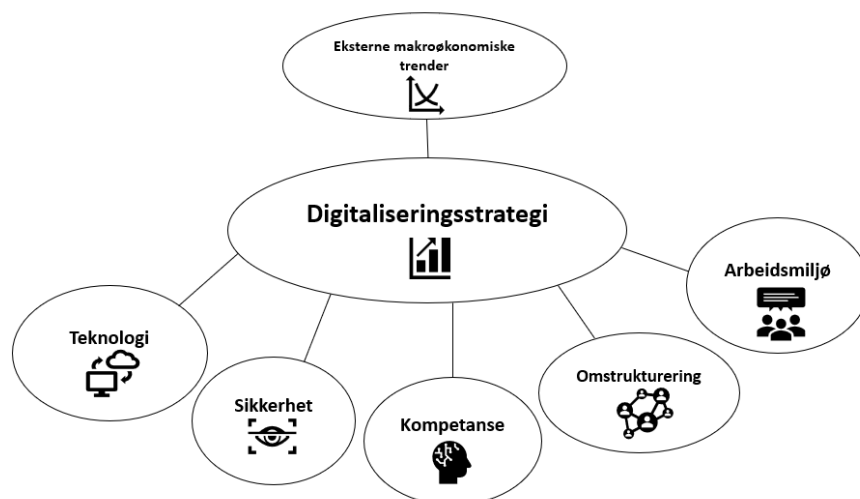
Å legge godt til rette for at virksomheten kan ta i bruk ny teknologi er en viktig del av digitalisering, men effektiviteten av digitaliseringsinitiativet er også avhengig av hvordan det tas i bruk, og hvordan teknologiene integreres med hverandre. Det virker som at mange tar i bruk ny teknologi for det meste fordi det er blitt en norm i bransjen istedenfor at det følger en klar strategi, som gjør at for eksempel noen selskaper har begynt å bruke skybaserte løsninger, men fortsatt legger inn banktransaksjonene manuelt inn i systemet og sender fakturaene på epost (Kjønnerud, 2022). I slike tilfeller tas det i bruk ny teknologi, men det kan ikke sies at de virkelig digitaliserer, ettersom de ikke setter teknologien i fokus som "DNAet" til virksomheten og ikke tar aktivt initiativ for å faktisk effektivisere driften basert på mulighetene de har tilgjengelige.

Teknisk kompetanse er spesielt viktig å vektlegge her for at ledelsen i selskapet faktisk forstår grunnen til at de digitaliserer og hvordan å gjøre det, og ikke bare henger etter utviklingen i forhold til konkurransen. Virksomheten kan tilegne seg kompetansen på flere måter, bl.a. å leie konsulenter, å investere i kurs for de som allerede er ansatt, eller ansette nye som allerede har sterk kompetanse i feltet. Et eksempel på en rolle som vektlegger dette er Chief Digital Officer (CDO), som i 2020 var tilrettelagt i 21% av store offentlige amerikanske selskaper (Wade, 2020). Rollen var opprinnelig utviklet for at Chief Operating Officer (COO) kunne bedre forstå det digitale landskapet i bransjen, men gjennomsnittlig holder de seg i rollen i bare 31 måneder, mye mindre enn de fleste andre ledelsesroller. Når CDO faktisk begynner å prøve å tilrettelegge for digitalisering gjennom digitale prosjekter, opplever de aktuelle teamene det ofte som innblanding, og skaper aktiv motstand mot digitaliseringsforsøkene. På tross av at digitalisering er et populært emne i næringslivet i dag, er det dermed vanskelig for selskapene som ligger bak på digitalisering å skape endringer for å bli mer konkurransedyktige, og dersom ledelsen ønsker å digitalisere virksomheten skikkelig må de dermed ta hensyn til denne eventuelle motstanden som del av digitaliseringsstrategien.

Digitalisering er en høyt etterspurt, men svært gjennomgående og utfordrende prosess for virksomhetene som ikke allerede er strukturert med informasjonsteknologi som del av deres "DNA", og dermed er det spesielt viktig å sette opp en skikkelig strategi for hvordan det skal utføres. En vellykket digitaliseringsstrategi i henhold til regnskapet vil føre til effektivitet som definert i kapittel 4.3, og bør møte så mange av punktene som mulig. Mye av fokuset i oppgaven har vært digital teknologi som f.eks. skybaserte programmer, ERP systemer, maskinlæring, osv., og disse er av stor betydning ettersom det er slik teknologi som skal innarbeides som selskapets "DNA" i henhold til definisjonen av digitalisering, og utvelgingen av hvilken teknologi som bør tas i bruk samt hvordan de skal integreres vil avhenge av virksomhetens behov basert på bl.a. bransje og forretningsmodell. Sikkerheten til teknologien er en annen viktig faktor å ta hensyn til for digitaliseringsstrategien, ettersom cyberangrep er en stor trussel, og at den største bekymringen med å ta i bruk nye teknologier som skybasert teknologi er risikoen for cyberangrep og at eksterne aktører for tilgang til sensitiv informasjon. Programleverandørene legger ofte godt til rette for å redusere risikoen ved hjelp av sikkerhetsekspertiser og aktiv eliminering av eventuelle sårbarheter, men som vi har vektlagt tidligere i seksjon 5.3 og 5.8 er deres SLA svært viktig å ta hensyn til i denne sammenhengen.

Med ny teknologi kreves det også god kompetanse. Vi har gått gjennom flere måter selskapet kan øke digital kompetanse hos arbeidsstyrken, og at også utdanningsinstitusjoner bør holde seg oppdaterte til ny teknologi for å tilby den mest aktuelle utdanningen som gir studenter kompetansen de trenger når de kommer ut i arbeidslivet som er relevant i henhold til samtidens digitaliserte systemer. For en effektiv digitalisering av regnskapet bør det være del av digitaliseringsstrategien å tilskaffe relevant kompetanse og muligens tilrettelegge for at sterk kompetanse innen digitale systemer som kan øke effektiviteten belønnes. Som vi har sett fører digitalisering imidlertid til mye omstrukturering og reorganisering, spesielt blant de som ikke allerede har satt informasjonsteknologi i fokus. Noen roller, som for eksempel bokførere, blir kanskje eliminert fullstendig, og nye mer analytiske og tekniske roller erstatter dem. Digitaliseringen kan føre til en betydelig endring i selskapet, og det er enormt viktig at det blir skikkelig planlagt som del av digitaliseringsstrategien hvordan dette skal gjøres for at initiativet blir vellykket. Vi har sett at forsøk på digitalisering kan bli ansett som negativt for arbeidstakerne som blir påvirket av det, og at det kan føre til stor motstand i arbeidsmiljøet dersom man prøver å sette i gang slike store endringer. Det er derfor av stor betydning å ha som del av digitaliseringsstrategien å ta hensyn til denne eventuelle motstanden, og finne ut hvordan å overbevise arbeidsstyrken at det vil bli en positiv endring, samt å legge til rette for at færrest mulig blir negativt påvirket av endringen.

Eksterne faktorer kan også spille en viktig rolle for om digitaliseringsforsøk vil bli vellykket, spesielt når det gjelder makroøkonomiske trender. Dersom den nasjonale økonomien er i en resesjon vil det for eksempel være spesielt vanskelig å finne ekstra kapital og kontantstrømmer til å finansiere digitalisering, samt tid til å utføre det. Avhengig av den økonomiske situasjonen vil det dermed variere hvor utfordrende digitaliseringen vil bli, og statusen på økonomien generelt og industrien det gjelder bør tas hensyn til i en digitaliseringsstrategi for å være oppmerksom på risikoene involvert og hvordan å håndtere utfordringene. I tillegg til en generell vurdering av de makroøkonomiske trendene kan det også være aktuelt å vurdere mer spesifikt om konkurransen i bransjen og markedet som selskapet er del av. Her kan for eksempel det utføres en konkurranseanalyse basert på Porters femkraftsmodell (E. Dobbs, 2014), og drøftes i henhold til hvordan konkurrentene ligger an når det gjelder digitalisering av regnskap og om egne tiltak med det kan gi et konkurransefortrinn over dem eller i det minste øke konkurransedyktigheten deres.



**Modell 5.9.1:** Faktorer å ta hensyn til i en effektiv digitaliseringsstrategi.

Basert på funnene våre i oppgaven har vi utviklet en modell som viser de seks grunnleggende faktorene for effektiv digitalisering av regnskap (modell 5.9.1). Vi har gått i dybden om hvilke nye teknologier som kjennetegner dagens teknologiske utvikling, og har kommet frem til at det er også flere andre faktorer å ta hensyn til når det gjelder effektiv digitalisering av regnskap. Sikkerheten til teknologien er enormt viktig i dagens samfunn gitt at cyberangrep er blitt en stor trussel, og etter hvert som teknologien utvikler seg blir det stadig viktigere å vektlegge digital kompetanse for arbeidsstyrken for å kunne automatisere og effektivisere arbeidet gjennom digitalisering. Omstruktureringen som kreves ved gjennomgående

digitalisering gjennom erstatning av roller og arbeidsoppgaver som automatiseres kan imidlertid skape mye motstand, som gjør at man må ta hensyn til hvordan å håndtere innvendinger mot digitaliseringsforsøket. For å legge til rette for å effektivt digitalisere regnskapet bør alle disse faktorene tas hensyn til som del av digitaliseringsstrategien, som vil øke sjansen for at initiativet blir vellykket.

<b>Faktor</b>	<b>Forklaring</b>
Eksterne økonomiske faktorer	Svingninger i økonomien generelt som påvirker kapasiteten og ressursene tilgjengelig for digitalisering.
Teknologi	Verktøyene som implementeres i digitaliseringsprosessen for å effektivisere regnskapet.
Sikkerhet	Tiltak for å motvirke systemangrep og lekkasjer av sensitiv informasjon.
Kompetanse	Forståelse av teknologiene for å implementere, vedlikeholde, og/eller benytte dem på en effektiv måte i regnskapssammenheng.
Omstrukturering	Endringer i organisasjonsstrukturen og arbeidsroller i lys av effektiviseringen fra digitaliseringen.
Arbeidsmiljø	Forhandling med arbeidsstyrken og demping av motstand fra de som er motvillige for endringer ved å fremme de positive sidene av omstruktureringen.

## 6 Anbefalinger

### 6.1 Anbefalinger for selskaper

Den digitale transformasjonen som næringslivet er del av i dag byr på store utfordringer så vel som utviklingsmuligheter. Nye digitale teknologier tas i bruk som fører til store endringer i markedet, og truer selve eksistensen til selskaper og hele bransjer som ligger bak i den teknologiske utviklingen (Bollweg et al., 2019). På tross av den store risikoen for å bli utkonkurrert når man ligger bak på digitalisering, er det forståelig at mange fortsatt er skeptiske når det er så store endringer som kreves og mange barrierer å overkomme, men digitaliseringen viser ingen tegn på å slutte i nærmeste fremtid, og det viser seg mer lønnsomt å være frempå når det gjelder den teknologiske utviklingen i markedet enn å henge etter.

Basert på funnene våre vil vi anbefale for selskaper spesielt å legge vekt på å effektivisere informasjonsflyten i selskapet og å automatisere arbeidsoppgavene så mye som mulig, som vil gjøre arbeidet raskere og over tid gjøre logistikken mer oversiktlig og redusere kostnader. Her oppfordrer vi blant annet å ta bruk av elektronisk faktura og skybaserte fagsystemer, og til å legge vekt på digital

kompetanse ved nye ansettelser som kan bidra i digitaliseringsprosessen. Selskapet tar selv avgjørelsen om de skal benytte et regnskapsbyrå eller utføre regnskapet selv (eventuelt med hjelp av konsulenter), og dette kommer an på flere faktorer som bl.a. størrelsen og kapasiteten til selskapet og lønnsomheten av de ulike alternativene, men uavhengig av dette vil anbefale å her vektlegge bl.a. effektiviteten og sikkerheten til ERP-systemet som vil benyttes, integrasjonene mellom fagsystemene og ERP-systemet (regnskapsprogramvaren), og kompetansen selskapet regnskapsbyrået har i henhold til regnskap og digitalisering.

Eventuelt ved valg av regnskapsbyråer der regnskapsfunksjonen og ERP-systemet blir håndtert av en tredjepart, bør sikkerheten av informasjonen vurderes nøye. Deres Service-Level Agreement (SLA) bør undersøkes nøye, helst av en med sterk digital kompetanse, og evaluert i henhold til om sikkerhetstiltakene gjort av byrået og ERP systemet de benytter tilfredsstillende behovene til selskapet. Skybaserte ERP systemer tar ofte sterke tiltak for dette og kan potensielt gi en sterkere beskyttelse enn selskapet selv, men dette er noe som må bekreftes ved evaluering av om de skal benytte et regnskapsbyrå som tredjepart og eventuelt hvilket. Spesielt i tilfeller det er sensitiv informasjon som overføres, er det spesielt viktig å legge til rette ekstra tiltak for å øke sikkerheten for å øke risikojustert positiv avkastning og å minimere risikoen for cyberangrep, og der kan det eventuelt være mulig å forhandle med regnskapsbyrået om å legge til rette for ekstra tiltak gitt deres behov.

For automatisering av arbeidsoppgaver er det mange alternativer for teknologi som kan benyttes, og her kan eventuelt RPA eller maskinlæring komme til nytte, avhengig av behovene til selskapet, og f.eks. BPM benyttes til å aggregere informasjon fra ERP systemet for å sette det opp i regnskapet og/eller datavarehusintegrasjon for rapportering. Teknologien som bør benyttes kommer imidlertid an på flere faktorer som selskapets struktur, forretningsmodell og systemer, og vi anbefaler å investere i kompetanse knyttet til moderne teknologier og systemer, som kan veilede for hvilke teknologier som passer best i selskapets tilstand. Dette kan som nevnt gjøres på flere måter, bl.a. å få konsulenter til å hjelpe, trene opp arbeidsstyrken til å få mer relevant kompetanse for å forstå og benytte de nye digitale systemene og programmene, og å ansette nye arbeidere som allerede har den kompetansen som kreves. Hvilken av disse metodene som bør benyttes kommer også an på selskapets situasjon, og bør vurderes i henhold til hvilket alternativ vil være mer lønnsomt og effektivt.

En gjennomgående digitaliseringsprosess krever mye omstrukturering, som kan føre til motstand fra arbeidsmiljøet som ikke ønsker endringer i måten ting gjøres på. Dette kan skape problemer ved forsøk



på digitalisering av de som er digitalt kompetente, for eksempel Chief Digital Officer (CDO), og for at digitaliseringen skal lykkes er det enormt viktig å ta hensyn til omstruktureringen og motstanden det kan skapes, og å legge en plan for hvordan å håndtere den. Vi har sett at en barriere for digitalisering er uvilligheten til å erklære at selskapet skal digitaliseres uten garanti for at det vil lykkes, og det gjør ofte at selskapet enten ikke digitaliserer i det hele tatt eller feiler i forsøket på å digitalisere ettersom det blir motarbeidet av arbeidsmiljøet. For at digitaliseringsprosessen skal være vellykket bør det tydeliggjøres hvilke endringer i selskapsstrukturen, roller, og arbeidsoppgaver skal gjøres, og for å dempe motstanden prøve å ordne til at en del av (om ikke alle) arbeidstakere som tidligere gjorde manuelle oppgaver går over i mer analytiske og/eller tekniske roller når arbeidet blir automatisert. Hvordan den overgangen skal gjøres bør planlegges nøye for å unngå at digitaliseringsprosessen blir fullstendig motarbeidet av arbeidsmiljøet.

For å oppsummere i henhold til de fem faktorene for effektiv digitalisering av regnskap anbefaler vi å legge en strategi for digitalisering av regnskap som tar hensyn til både hvilken teknologi som bør benyttes (og hvordan å integrere dem), hvilke sikkerhetstiltak som teknologien innebærer i henhold til selskapets behov, hvordan å tilegne seg den aktuelle digitale kompetansen som kreves for digitaliseringen, hvordan selskapet må omstruktureres med digitaliseringen i henhold til hvilke roller som erstattes og hvilke arbeidsoppgaver som erstattes, og hvordan å håndtere den eventuelle motstanden fra arbeidsmiljøet og å tilfredsstille arbeidsstyrken til tilstrekkelig grad for å sørge for minst mulig negative konsekvenser av digitaliseringsprosessen.

## 6.2 Anbefalinger for regnskapsbyråer

Så vel som muligheter og utfordringer selskaper har møtt i digitaliseringens tidsalder, kan regnskapsbyråer spille en viktig rolle i tiltak for å digitalisere regnskapet. Vi har sett fra de diskusjonene om skybasert regnskapsføring at flere barrierer som tidligere hindret mange til å outsource regnskap- og økonomifunksjonen til tredjeparter som regnskapsbyråer har blitt fjernet gjennom ny teknologi som følge av digitaliseringen (Zhang og Gu, 2013). Regnskapsbyråer har her en stor mulighet til å være en aktør som faktisk hjelper selskaper med å ligge et steg foran i digitaliseringen, ved å gjøre arbeidet knyttet til regnskapet enklere, raskere, og mer oversiktlig. Gitt betydningen av denne muligheten er det imidlertid stor konkurranse mellom regnskapsbyråer for å være den som tilbyr de mest innovative og mest effektive løsningene, som gjør at de må aktivt se etter mer effektive måter å utføre arbeidet på.

Anbefalingen vi først og fremst vil gi regnskapsbyråer er knyttet til god digital kompetanse. Med all konkurransen i bransjen og betydningen av å utvikle nye effektive digitale løsninger knyttet til regnskap,

bør sterk digital kompetanse legges stor vekt på ved nyansettelser så vel som god fagkunnskap innen regnskap. Selv om grunnkunnskap innen regnskap er en viktig forutsetning for konsulentene, blir det stadig viktigere å ha god forståelse for teknologiene som blir benyttet og kunne forklare kundene hvordan å benytte dem. Ettersom regnskapsbyråer også kan anses som en mellompart mellom kunden og regnskapsprogramvaren/ERP-systemet, er det også viktig å ha et team med sterk kompetanse innen integrering, spesielt for koblinger mellom APIer og skyen, slik at det kan utvikles oversiktlige og effektive integrasjoner mellom kundenes fagsystemer og ERP-systemet som vil benyttes for regnskapet.

Siden regnskapsbyråer integrerer fagsystemene til kunden med et ERP-system, er det en enormt viktig avgjørelse for dem å gjøre et godt valg i forhold til hvilken programvareleverandør som skal benyttes for dette. Liknende vurderinger som ble anbefalt for selskaper vil også foreslås i denne sammenhengen for regnskapsselskaper. En enormt viktig faktor å ta hensyn til er hvilken grad av sikkerhet som kan tilbys av leverandøren, og ved denne evalueringen er SLA et godt utgangspunkt for hvilke tiltak som legges til rette. Det bør også undersøkes om det er mulig for leverandøren å eventuelt legge til rette ekstra tiltak dersom kundens behov for sikkerhet krever det. Både ERP-systemet som leverandøren tilbyr og integrasjonene som regnskapsbyrået legger til rette bør her testes for sårbarheter av profesjonelle etiske hackere for å avgjøre hvor utsatt det eventuelt er for angrep slik at de kan korrigeres før de kan bli utnyttet av onsidede eksterne aktører.

### 6.3 Anbefalinger for regnskapsprogramvareleverandører

For digitaliseringen innen regnskap spiller regnskapsprogramvarer en viktig rolle. Slike programmer gjør det mulig for brukerne å ta i bruk nye digitale funksjoner for å effektivisere regnskapet i henhold til blant annet hvordan informasjonen behandles og rapporteres, og å gjøre det oversiktlig og enkelt, istedenfor å måtte styre med en haug kvitteringer og fakturaer og finne ut selv hvordan å behandle tallene til å gi mening for å inkludere dem i regnskapet. Som med regnskapsbyråer har denne muligheten gitt opphav til mye konkurranse også blant regnskapsprogrammer, som gjør det ekstra viktig å være innovative med å skaffe fortrinn i digitaliseringen i forhold til konkurrentene og være oppdatert på nye trender i utviklingen.

En viktig anbefaling vi vil gi til regnskapsprogramvareleverandørene er å vektlegge designet og strukturen av brukergrensesnittet. Selv om man har mange innovative avanserte funksjoner for hvordan å behandle og rapportere regnskapsinformasjonen, vil det ikke ha mye å si for brukeren dersom det er uoversiktlig hvordan å bruke og koordinere seg frem til funksjonene man ønsker i programmet. Å investere noe ekstra tid på å sørge for at brukergrensesnittet blir optimalisert i forhold til å gjøre det enklere og mer oversiktlig kan dermed skape stor avkastning, ettersom det er slike fordeler som er en viktig grunn til at kunder

bruker slike regnskapsprogrammer til å begynne med. Når man først har et godt brukergrensesnitt som brukerne er fornøyd med, kan man begynne med å fokusere på nye og eventuelt mer komplekse teknologier å anvende for å skape fordeler ved å gi brukerne nye muligheter i forhold til det konkurrentene tilbyr.

Videre vil vi anbefale å sette prioritet på datasikkerhet for regnskapsinformasjonen som behandles i programvaren. Som vi har vektlagt mye i oppgaven og de tidligere anbefalingene spiller datasikkerhet en viktig rolle, og ettersom regnskapsprogramvarene behandler viktig – og ofte sensitiv – informasjon om virksomhetenes finansielle stilling og utsikter, er det viktig at leverandørene legger til rette tiltak for å sikre god datasikkerhet. Som nevnt i delen om skybasert regnskapsføring kan ikke man garantere at dataen ikke vil bli utsatt for angrep, men man kan gjøre investeringer for tiltak som bl.a. testing av sårbarheter og opplæring av arbeidsstyrken for å unngå “social engineering” forsøk der hackere prøver å få arbeidsgivere til å gi ut informasjon som kan brukes til å utnytte systemene (Salahdine and Kaabouch, 2019). Vi foreslår at det bør legges til rette et godt minimumsnivå for sikkerhet som programvareleverandøren kan tilby kundene i deres SLA, og å sørge for at det er mulig å være fleksibelt i å ta ekstra tiltak dersom noen kunder har behov for mer sikkerhet.

Som med de andre aktørene spiller datasikkerhet en viktig rolle, og for programvareleverandørene spesielt er god datasikkerhet nærmest en forutsetning for å vektlegge sterk digital kompetanse i arbeidsstyrken ettersom sensitiv finansiell data vil bli delt med dem. Her er det spesielt viktig at alle arbeiderne har et visst minimumsnivå av digital kompetanse og er bevisst og trent opp til muligheten for at eksterne aktører kan prøve å manipulere kunderepresentanter til å gi opp informasjon om kunder som kan brukes av hackere til ondsinnede mål. For å sørge for et minimumsnivå av sikkerhet for SLA, bør det være et team med eksperter innen cybersikkerhet som aktivt tester systemene etter sårbarheter, og eventuelt kommer med forslag til hvordan å korrigere dem. Dersom programmet er vert på en PaaS og/eller IaaS som selv legger til rette for slike sikkerhetstiltak, blir det også del av SLA, men ettersom tredjeparten (leverandøren) som tilbyr programvaren lagrer og behandler informasjonen, har de selv ansvar for å sørge for god sikkerhet for den, og bør som følge legge til rette passende tiltak.

#### 6.4 Anbefalinger for banker

Banker er viktige finansielle mellomaktører i dagens samfunn som gjør det mulig å blant annet effektivt overføre store mengder penger, bekrefte at betalinger har gått gjennom, til å tilby lån både for privat- og bedriftskunder, samt flere andre tjenester. Systemer for transaksjonsbekreftelse er satt under strenge regler både på nasjonalt og multinasjonalt (EU) nivå, som blant annet Payment Service Directive 2, for å

reducere risikoen for bedrageri og å sørge for nøyaktige bedømmelser om autensiteten til betalingene (Payment services (PSD 2) - Directive (EU) 2015/2366). For å møte disse kravene har banker generelt blitt nødt til å digitalisere og ta i bruk nødvendig teknologi, og kan muligens virke som en oppfordring for bankene å også å ta initiativ når det gjelder digitalisering. Ettersom banker ofte har tungkodede systemer er det imidlertid en utfordring å utføre en gjennomgående digitalisering av ERP-systemene og integrasjonene for å oppdatere dem til dagens teknologi (Søvik, 2022).

Det vi først og fremst vil anbefale for banker når det gjelder digitalisering av regnskap, er å legge til rette for gode integrasjoner for å sikre effektiv informasjonsflyt. Når kunder for eksempel benytter seg av avtalegiro er det viktig at kunden blir informert for å bekrefte fakturaen og å bli varslet dersom det er tegn på bedrageri. Hvordan dette gjøres er mye opp til bankene, og ettersom det er en konflikt mellom bankene og regnskapssystemene om hvem som skal være kundeflaten er det forståelig at bankene ønsker å hovedsakelig sette opp for at deres egne systemer blir kundeflaten de kommuniserer med kundene på (Søvik, 2022), men å sette opp API som andre systemer kan integrere til vil hjelpe med å effektivisere regnskapet for mange bedrifter ved å gjøre informasjonsflyten raskere og mer oversiktlig, som vil skape fornøyde kunder etter tegn på at banken faktisk er oppdatert i henhold til digitaliseringen. I tillegg anbefaler vi å oppfordre bedriftskunder til å legge til rette for API selv som banken kan integrere til for å få relevant informasjon knyttet til bl.a. kredittverdighet og generell finansielle stilling for andre formål.

### 6.5 Anbefalinger for myndigheter

Eksternregnskap må som nevnt sendes inn til myndighetene på en årlig basis, inkludert skatten som blir beregnet, og det er myndighetene som også setter og endrer på mye av regelverket for hvordan dette regnskapet skal utformes, så det er tegn på at også myndighetene kan spille en rolle i å effektivisere regnskapet ved å digitalisere og ta i bruk ny teknologi. Visse tiltak har allerede blitt tatt for dette, som Skatteetatens samarbeid med Big Insight for å ta i bruk maskinlæring for å effektivisere bl.a. kontroll av MVA-oppgaver og innkreving av skatter, men det er fortsatt mye mer som kan gjøres (Løland, Berset and Haff, 2017). Spesielt med endringer i komplekse regler knyttet til MVA-behandling, fortolkningsuttalelser, osv. er det vanskelig for bedrifter å fullautomatisere regnskapet, som dermed eventuelt bare ville vært mulig ved myndighetenes initiativ.

Vi anbefaler at myndighetene foretar en undersøkelse i samarbeid med aktører som er på fronten av utvikling av teknologi innen blant annet maskinlæring og kunstig intelligens. Her bør det vurderes om det er mulig for myndighetene å benytte slik ny teknologi til å gi systemene til bedrifter tilpasser informasjon om det aktuelle regelverket slik at systemene får god nok input til at regnskapet blir utarbeidet riktig i

henhold til lovverket, regnskapsstandardene, og fortolkningsuttalelsene. Vi foreslår her bl.a. å benytte API teknologi ved at myndighetene kan få bestemt relevant forretningsinformasjon fra selskapene som ønsker å benytte seg av en slik integrasjon, at denne informasjonen prosesseres av systemene med bl.a. maskinlæring og kunstig intelligens for å vurdere hvilke lover og regler som er aktuelle gitt informasjonen som blir prosessert, og at myndighetene selv også tilbyr en API som selskapene derfra kan integrere til sine egne systemer for at de kan tilegne seg den relevante informasjonen. Til hvilken grad en slik modell vil funke er vi usikker på, men vi mener at i hvert fall et liknende initiativ av myndighetene er nødvendig dersom det skal være mulig å fullautomatisere regnskapet, og oppfordrer at det utføres en grundig undersøkelse om et slikt eller liknende oppsett ville fungert effektivt i praksis.

<b>Aktør</b>	<b>Anbefalinger</b>
Selskaper	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prioritere effektivisering av informasjonsflyt, bl.a. gjennom efaktura og skybaserte regnskapsystemer</li> <li>• Legge vekt på styrking av teknisk kompetanse og forståelse av digitale systemer i arbeidsstyrken, bl.a. ved nyansettelser</li> <li>• Benytte et regnskaps- og ERP system med en SLA som har et sikkerhetsnivå som samsvarer med selskapets behov</li> <li>• Vurder mulighetene ved å automatisere arbeidsoppgaver gjennom implementering av bl.a. maskinlæring og RPA</li> <li>• Legge en plan for digitaliseringsprosessen som tar hensyn til de fem faktorene, og forhandle for å minimere motstand fra arbeidsmiljøet</li> </ul>
Regnskapsbyråer	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Legge vekt på sterk teknisk kompetanse og forståelse av digitale systemer i arbeidsstyrken</li> <li>• Velge et eller flere programvareleverandører som kundenes systemer kan integreres til avhengig av deres behov, bl.a. ved å ta hensyn til deres SLA</li> </ul>
Regnskapsprogramvareleverandører	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prioritere brukervenlig og visuelt appellerende brukergrensesnitt</li> <li>• Vektlegge datasikkerheten i programmet og sette et godt minimumsnivå i SLA</li> </ul>
Banker	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Legge til rette for modernisering av bankintegrasjoner, bl.a. ved hjelp av API</li> <li>• Fokuserer på god kommunikasjon med kunden for å sikre effektivisering og</li> </ul>

	sikkerhet, bl.a. ved enkel aktivering og bruk av autogiro og varslinger ved automatiske transaksjoner
Myndigheter	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Foreta en undersøkelse om det er mulig å benytte maskinlæring, API, og andre teknologier for å automatisk oppdatere selskapers systemer om nye lover og regler som er aktuelle for dem slik at deres regnskap kan fullautomatiseres</li> </ul>

## 7 Konklusjon

Anvendelse av ny teknologi gjennom digitalisering byr på både store muligheter og utfordringer innen regnskap. På tross av stor bekymring for at digitalisering vil tilintetgjøre regnskapsførersyrket, viser det seg at den norske regnskapsbransjen er i sterk vekst, og at den nye teknologien gir rom for nye oppgaver og ansvarsområder knyttet til rådgivning, analyse, og vedlikehold av tekniske systemer. De nye systemene gjør de manuelle og kjedelige oppgaver automatisk, og regnskapsyrket blir dermed mer appellerende for unge studenter og arbeidstakere. Istedenfor å alltid måtte gjøre repetitive oppgaver, får ansatte i bransjen større mulighet til selvutvikling gjennom varierte oppdrag ved regnskapsrådgivning og å være del av den revolusjonerende teknologiske utviklingen som kjennetegner dagens næringsliv.

Digitalisering er imidlertid en utfordrende prosess, så for å kunne effektivt digitalisere regnskapet bør man legge en strategi for hvordan det skal utføres. Fra analysene våre kom vi frem til at det hovedsakelig er seks faktorer som bør tas hensyn til i utarbeidningen av en slik strategi: eksterne makroøkonomiske trender, teknologi, sikkerhet, kompetanse, omstrukturering, og arbeidsmiljøet. Hvilke teknologier som utvelges samt hvordan de skal integreres med hverandre kommer er avhengig av flere faktorer, og sterk kompetanse innen digitale systemer og moderne teknologi bør vektlegges i selskapet for utvelgingen/utviklingen, anvendelsen, og vedlikeholdingen av teknologiene. Ved teknologi som behandler og overfører sensitiv informasjon, som for eksempel skybaserte plattformer og programmer som ERP-systemer, er sikkerhet også viktig å prioritere, og valg av leverandører for teknologi bør ta hensyn til om sikkerhetstiltakene som er oppgitt i SLA møter selskapets behov for sikkerhet.

Gjennom at manuelle oppgaver blir automatisert blir også mange arbeidsroller unødvendige, som gjør det nødvendig å omstrukturere arbeidsstyrken til nye arbeidsoppgaver. Dette er en faktor som ofte kan skape en utfordring for digitaliseringsprosessen ettersom det fører til motstand i arbeidsmiljøet blant de som ikke ønsker endringer i måten de gjør ting på. Digitaliseringsstrategien bør derfor inneholde en klar plan for hvordan å ta hensyn til dette, bl.a. ved å overføre de ansatte som tidligere gjorde manuelle oppgaver

over til mer tekniske og analytiske roller dersom det er mulig, og sørge for en mer jevn digitaliseringsprosess ved å sikre en vinn-vinn situasjon der både selskapet som helhet og de ansatte kommer bedre ut av digitaliseringen enn de var før. Dersom nedbemanning er uungåelig vil det bli mye vanskeligere å dempe motstanden, men det er viktig kanskje spesielt i slike situasjoner å legge til rette tiltak som tilfredsstillende de aktuelle ansatte.

Ved å legge en digitaliseringsstrategi som tar hensyn til alle de fem faktorene, har virksomheten et godt grunnlag for hvordan å utføre digitaliseringen av regnskapet på en effektiv måte i henhold til lønnsomhet, oversikt for økonomistyring, hurtighet av informasjonsflyt, risikojustert avkastning, m.m. Man kan da bli mer konkurransedyktig og innovativ, og gjennom at informasjonsteknologi da innarbeides som en del av selskapets DNA, kan man også enklere integrere og ta i bruk ny nyttig teknologi etter hvert som den teknologiske utviklingen fortsetter. Ettersom det stadig skjer fremgang i utvikling av ny teknologi, kan kanskje digitalisering ses på mer som en reise enn noe som kan anses å ha et endestopp, men vi vil si at å sette opp en digitaliseringsstrategi med faktorene som er blitt nevnt og å følge den for å prioritere digital kompetanse og anvendelse av ny teknologi definitivt er det viktigste steget til å begynne. Det er dette steget som er det vanskeligste å ta, men kan gi god avkastning om man lykkes.

I løpet av oppgaven har vi hovedsakelig intervjuet aktører fra Bergensregionen, men faktorene og barrierene som er nevnt gjelder også mer generelt. Den kvalitative innholdsanalysen inkluderer studier på tvers av kontinenter og kulturer, som tyder på at faktorene er universelle, men vil potensielt kunne variere i henhold til betydningen de har i ulike land og kulturer. En studie som sammenligner forskjellene for digitaliseringsprosesser på tvers av land ville for eksempel kunne utforske dette emne ytterligere og bidra til klargjøring av universalibiliteten til faktorene nevnt. Fra analysen her anser vi det likevel som rimelig å konkludere med at funnene kan generaliseres mer generelt på tvers av geografisk plassering, ved at de nevnte faktorene vil være svært viktige å ta hensyn til i digitaliseringsprosessen av regnskapet, og muligens til digitaliseringen av selskapet som helhet.

## 8 Forslag til videre studier

I tillegg til analysen vi har gjort selv om problemstillingen, vil vi også fremme noen forslag for relaterte emner vi vil anbefale å undersøke videre for å bygge videre på grunnlaget vi har satt for faktorene å ta hensyn til for å effektivt kunne digitalisere regnskapet. Her vil vi spesielt foreslå å undersøke videre mer detaljert om hvordan å håndtere omstrukturering og motstand fra arbeidsmiljøet under digitaliseringsprosesser ettersom dette er en viktig utfordring å håndtere ved digitalisering av regnskapet.

Kompetanse som faktor anbefaler vi også å undersøke videre, både i henhold til hvordan virksomheter kan effektivt styrke kompetansen i arbeidsstyrken og hvordan utdanningsinstitusjonene kan holde seg oppdaterte for å tilby den rette kompetansen som er relevant for den digitale realiteten i samtidens næringsliv. Vi har i oppgaven kort diskutert muligheten for at myndighetene kan legge til rette for bedre automatiserte regnskapsprosesser i henhold til regelverket, og oppfordrer til en undersøkelse om logistikken av om det vil fungere i praksis. Et emne vi ikke gikk inn på i oppgaven, men som potensielt kan være aktuelt å undersøke videre, er hvordan blokkjedeteknologi og kryptovaluta vil påvirke regnskapets digitale fremtid.

## 9 Litteraturliste

2021. *Brukerveiledning for fil av digitale dokumenter med EHF-format*. [ebook] eFaktura. Tilgjengelig ved: <[https://www.efaktura.no/Documents/Digitale%20dokumenter%20i%20EHF%20Format\\_MPS.pdf](https://www.efaktura.no/Documents/Digitale%20dokumenter%20i%20EHF%20Format_MPS.pdf)> [Åpnet 17. april 2022].

Allman, M., 1999. FTP Security Considerations. [online] Hjp.at. Tilgjengelig ved: <<https://www.hjp.at/doc/rfc/rfc2577.html>> [Åpnet 20. februar 2022].

Anskaffelser.no. 2022. *Mottakere i ELMA*. [online] Tilgjengelig ved: <<https://anskaffelser.no/verktoy/veiledere/mottakere-i-elma#argument=undefined&query=&page=1>> [Åpnet 17. april 2022].

Almedal, S., 2022. *DNB får kjøpe Sbanken*. [online] Finansavisen.no. Tilgjengelig ved: <<https://finansavisen.no/nyheter/finans/2022/03/16/7836969/dnb-far-kjope-sbanken>> [Åpnet 4. april 2022].

Andersen, E. og Sannes, R., 2017. Hva er digitalisering?. *Magma - Tidsskrift for økonomi og ledelse*, [online] 20(6), pp.18-24. Tilgjengelig ved: <<https://biopen.bi.no/bi-xmlui/handle/11250/2569870>> [Åpnet 18. februar 2022].

Avtalegiro. 2022. Dette er AvtaleGiro. [online] Tilgjengelig ved: <<https://www.avtalegiro.no/Bedrift/?pc=omavtalegiro>> [Åpnet 24. mars, 2022].

Bao, Y., Ke, B., Li, B., Yu, Y. og Zhang, J., 2019. Detecting Accounting Fraud in Publicly Traded U.S. Firms Using a Machine Learning Approach. *Journal of Accounting Research*, [online] 58(1), pp.199-235. Tilgjengelig ved: <<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/1475->



679X.12292?casa\_token=IxI25aVHEyYAAAAA%3AZ0Rj7mGfWdr3fehN-PFp534Y0HBCtFTsili6avGRyaIRZRI9sQCFjSdtuQf6bEGYtXjyBDWCVFmtCA00> [Åpnet 12. april 2022].

Bollweg, L., Lackes, R., Siepermann, M. og Weber, P., 2019. Drivers and barriers of the digitalization of local owner operated retail outlets. *Journal of Small Business & Entrepreneurship*, [online] 32(2), pp.173-201. Tilgjengelig ved:

<<https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/08276331.2019.1616256>> [Åpnet 11 April 2022].

Booth, P., Matolsky, Z. og Wieder, B., 2000. The Impacts of Enterprise Resource Planning Systems on Accounting Practice - The Australian Experience. *Australian Accounting Review*, [online] 10(22), pp.4-18.

Tilgjengelig ved: <<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1835-2561.2000.tb00066.x>> [Åpnet 29. april 2022].

Braathen, E. og Tandberg, J., 2021. Regnskapsmanipulering blant små og mellomstore bedrifter i Norge. [online] USN Open Archive. Tilgjengelig ved: <<https://openarchive.usn.no/usn-xmlui/handle/11250/2772332>> [Åpnet 28. februar 2022].

Brennen, J.S. og Kreiss, D. (2016). Digitalization. In *The International Encyclopedia of Communication Theory and Philosophy* (eds K.B. Jensen, E.W. Rothenbuhler, J.D. Pooley og R.T. Craig).

<https://doi.org/10.1002/9781118766804.wbiect111>.

Brønnøysundregistrene. 2021. *Hva skal årsregnskapet inneholde?*. [online] Tilgjengelig ved <<https://www.brreg.no/innsending-av-arsregnskap/hva-skal-arsregnskapet-inneholde/>> [Åpnet 11. februar 2022].

Bygren, K., 2016. The digitalization impact on accounting firms business models. [online] Tilgjengelig ved: <<https://www.diva-portal.org/smash/record.jsf?pid=diva2%3A939040&dswid=-4540>> [Åpnet 29. april 2022].

Cho, S., Vasarhelyi, M., Sun, T. og Zhang, C., 2020. Learning from Machine Learning in Accounting and Assurance. *Journal of Emerging Technologies in Accounting*, [online] 17(1), pp.1-10. Tilgjengelig ved:

<<https://meridian.allenpress.com/jeta/article-abstract/17/1/1/437673/Learning-from-Machine-Learning-in-Accounting-and>> [Åpnet 12. april 2022].

Cooper, L., Holderness, Jr., D., Sorensen, T. og Wood, D., 2019. Robotic Process Automation in Public Accounting. *Accounting Horizons*, [online] 33(4), pp.15-35. Tilgjengelig ved:

<<https://meridian.allenpress.com/accounting-horizons/article-abstract/33/4/15/427555/Robotic-Process-Automation-in-Public-Accounting>> [Åpnet 24. mars 2022].

CSA. 2021. Cloud Security Alliance Releases Latest Survey Report on State. [online] Tilgjengelig ved: <<https://cloudsecurityalliance.org/press-releases/2021/03/30/cloud-security-alliance-releases-latest-survey-report-on-state-of-cloud-security-concerns-challenges-and-incidents/>> [Åpnet 24. februar 2022].

De Mauro, A., Greco, M. og Grimaldi, M., 2016. A formal definition of Big Data based on its essential features. *Library Review*, [online] 65(3), pp.122-135. Tilgjengelig ved: <<https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/LR-06-2015-0061>> [Åpnet 5 May 2022].

Digitaliseringsdirektoratet. 2022. EHF (Elektronisk handelsformat). [online] Tilgjengelig ved: <<https://www.digdir.no/digitale-felleslosninger/ehf-elektronisk-handelsformat/1678>> [Åpnet 24. mars 2022].

Dimitriu, O. og Matei, M., 2014. A New Paradigm for Accounting through Cloud Computing. *Procedia Economics and Finance*, [online] 15, pp.840-846. Tilgjengelig ved: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2212567114005413>> [Åpnet 24. februar 2022].

Dimitriu, O. og Matei, M., 2015. Cloud Accounting: A New Business Model in a Challenging Context. *Procedia Economics and Finance*, [online] 32, pp.665-671. Tilgjengelig ved: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2212567115014471>> [Åpnet 20. februar 2022].

Ding, K., Lev, B., Peng, X., Sun, T. og Vasarhelyi, M., 2020. Machine learning improves accounting estimates: evidence from insurance payments. *Review of Accounting Studies*, [online] 25(3), pp.1098-1134. Tilgjengelig ved: <<https://link.springer.com/article/10.1007/s11142-020-09546-9>> [Åpnet 12. april 2022].

Drum, D. og Pulvermacher, A., 2016. Accounting Automation and Insight at the Speed of Thought. *Journal of Emerging Technologies in Accounting*, [online] 13(1), pp.181-186. Tilgjengelig ved: <<https://meridian.allenpress.com/jeta/article-abstract/13/1/181/116044/Accounting-Automation-and-Insight-at-the-Speed-of>> [Åpnet 24. mars 2022].

Durumeric, Z., Kasten, J., Bailey, M. og Halderman, J., 2013. Analysis of the HTTPS certificate ecosystem. IMC '13: Proceedings of the 2013 conference on Internet measurement conference, [online] pp.291-304. Tilgjengelig ved: <<https://dl.acm.org/doi/abs/10.1145/2504730.2504755>> [Åpnet 21. februar 2022].

eFaktura. 2022. Hva er eFaktura? [online] Tilgjengelig ved: <<https://www.efaktura.no/privat>> [Åpnet 24. mars 2022].

Ellefsen, H., 2022. *Intervju med Hans Christian Ellefsen (Regnskap Norge)*.

Fesak, A., Faker, P., Duan, J. og Stuart, T., 2012. Benefits and Drawbacks of Cloud-Based versus Traditional ERP Systems. *Proceedings of the 2012-13 course on Advanced Resource Planning*, [online] Tilgjengelig ved:

<[https://www.researchgate.net/publication/235759024\\_Benefits\\_and\\_Drawbacks\\_of\\_Cloud-Based\\_versus\\_Traditional\\_ERP\\_Systems](https://www.researchgate.net/publication/235759024_Benefits_and_Drawbacks_of_Cloud-Based_versus_Traditional_ERP_Systems)> [Åpnet 20. april 2022].

Federal Bureau of Investigation. 2019. The Melissa Virus. [online] Tilgjengelig ved:

<<https://www.fbi.gov/news/stories/melissa-virus-20th-anniversary-032519>> [Åpnet 20. februar 2022].

Fiken. n.d. *Ta bilde av kvitteringer med mobil-app*. [online] Tilgjengelig ved:

<<https://hjelp.fiken.no/support/solutions/articles/13000034880-ta-bilde-av-kvitteringer-med-mobil-app?msclkid=213678ffaae511ecac2893852e9ba93e>> [Åpnet 23. mars 2022].

Flowerdew, J., 1992. Definitions in Science Lectures. *Applied Linguistics*, [online] 13(2), pp.202-221.

Tilgjengelig ved: <<https://academic.oup.com/applij/article-abstract/13/2/202/255707>> [Åpnet 17. februar 2022].

Galani, D., Gravas, E. og Stavropoulos, A., 2010. The Impact of ERP Systems on Accounting Processes. *International Journal of Economics and Management Engineering*, [online] 4(6), pp.774-779. Tilgjengelig ved: <<https://publications.waset.org/14239/the-impact-of-erp-systems-on-accounting-processes>> [Åpnet 20. april 2022].

Grabski, S., Leech, S. og Sangster, A., 2022. *Management Accounting in Enterprise Resource Planning Systems*. [ebook] Oxford: CIMA Publishing. Tilgjengelig ved:

<[https://books.google.no/books?hl=no&lr=&id=V\\_QF1YBeouMC&oi=fnd&pg=PP1&dq=enterprise+resource+planning+accounting&ots=vtRGDda3nb&sig=ekgQ3t4SI00cSP3fGzOWKat0wR4&redir\\_esc=y#v=onepage&q&f=false](https://books.google.no/books?hl=no&lr=&id=V_QF1YBeouMC&oi=fnd&pg=PP1&dq=enterprise+resource+planning+accounting&ots=vtRGDda3nb&sig=ekgQ3t4SI00cSP3fGzOWKat0wR4&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false)> [Åpnet 20. april 2022].

Grønmo, S., 2020. *Samfunnsvitenskapelige metoder*. 2nd ed. Bergen: Vigmostad & Bjørke AS.

Gulledge, T., 2006. What is integration?. *Industrial Management & Data Systems*, [online] 106(1), pp.5-20. Tilgjengelig ved: <<https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/02635570610640979>> [Åpnet 28. mars 2022].

Haare, H., 2014. Samfunnets besparelse ved overgang til elektronisk faktura. Norges Bank [online] Tilgjengelig ved: < [https://norges-bank.brage.unit.no/norges-bank-xmlui/bitstream/handle/11250/2506911/staff\\_memo\\_2014\\_7.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://norges-bank.brage.unit.no/norges-bank-xmlui/bitstream/handle/11250/2506911/staff_memo_2014_7.pdf?sequence=1&isAllowed=y) > [Åpnet 24. mars 2022].

Heggebø, T., 2022. *Intervju med Thomas Heggebø (VIEW Ledger - Integrasjoner)*.

Hladika, M. og Valenta, I., 2019. Digitalization and the Challenges for the Accounting Profession. *ENTRENOVA - ENTERprise REsearch InNOVAtion*, [online] 5(1), pp.428-437. Tilgjengelig ved: <<https://hrcak.srce.hr/clanak/365065>> [Åpnet 26. mars 2022].

Ionescu, B., Ionescu, I., Tudoran, L. og Bendovschi, A., 2013. Traditional Accounting vs. Cloud Accounting. Proceedings of the 8th International Conference Accounting and Management Information Systems Amis 2013, [online] 6, pp.106-125. Tilgjengelig ved: <[https://www.researchgate.net/profile/Laura-Brad/publication/260083245\\_QUANTIFYING\\_THE\\_ROMANIAN\\_BANKS'\\_PERFORMANCE\\_AND\\_THE\\_IMPACT\\_OF\\_AUDIT\\_INSPECTIONS\\_UPON\\_THEM\\_WHEN\\_IFRS\\_REPORTING\\_STANDARDS\\_IS\\_USED/links/0a85e534000ec1caed000000/QUANTIFYING-THE-ROMANIAN-BANKS-PERFORMANCE-AND-THE-IMPACT-OF-AUDIT-INSPECTIONS-UPON-THEM-WHEN-IFRS-REPORTING-STANDARDS-IS-USED.pdf#page=107](https://www.researchgate.net/profile/Laura-Brad/publication/260083245_QUANTIFYING_THE_ROMANIAN_BANKS'_PERFORMANCE_AND_THE_IMPACT_OF_AUDIT_INSPECTIONS_UPON_THEM_WHEN_IFRS_REPORTING_STANDARDS_IS_USED/links/0a85e534000ec1caed000000/QUANTIFYING-THE-ROMANIAN-BANKS-PERFORMANCE-AND-THE-IMPACT-OF-AUDIT-INSPECTIONS-UPON-THEM-WHEN-IFRS-REPORTING-STANDARDS-IS-USED.pdf#page=107)> [Åpnet 20. februar 2022].

Jędrzejka, D., 2019. Robotic process automation and its impact on accounting. *Zeszyty Teoretyczne Rachunkowości*, [online] (105), pp.137-166. Tilgjengelig ved: <<https://www.ceeol.com/search/article-detail?id=815906>> [Åpnet 24. mars 2022].

Kaarbøe, K., Knutsen, D. og Meidell, A., 2018. Hvordan digitalisering endrer regnskaps- og styringsinformasjonen. [online] NHH. Tilgjengelig ved: <<https://openaccess.nhh.no/nhh-xmlui/bitstream/handle/11250/2566565/Magma%2b1806%2bMeidell%2b%2526%2bal.pdf?sequence=1&isAllowed=y>> [Åpnet 16. februar 2022].

Kandukuri, B., V., R. og Rakshit, A., 2009. Cloud Security Issues. 2009 IEEE International Conference on Services Computing, [online] pp.517-520. Tilgjengelig ved: <[https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/5283911?casa\\_token=PIYiPe2YU8YAAAAA:YdNTZYIiFFT7mpJWq6iu8bB-s7oVxX3vuoLNNVZzyzvVd6eVmc-WVnyZScum7Js65NoSf0W\\_JhOYQw](https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/5283911?casa_token=PIYiPe2YU8YAAAAA:YdNTZYIiFFT7mpJWq6iu8bB-s7oVxX3vuoLNNVZzyzvVd6eVmc-WVnyZScum7Js65NoSf0W_JhOYQw)> [Åpnet 24. februar 2022].

Keenoy, C., 1958. The Impact of Automation on the Field of Accounting. *The Accounting Review*, [online] 33(2), pp.230-236. Tilgjengelig ved: <<https://www.jstor.org/stable/241233>> [Åpnet 23. mars 2022].

Khanom, T., 2017. Cloud Accounting: A Theoretical Overview. *IOSR Journal of Business and Management (IOSR-JBM)*, [online] 19(6), pp.31-38. Tilgjengelig ved: <[https://www.researchgate.net/profile/Tahmina-Khanom/publication/317905827\\_Cloud\\_Accounting\\_A\\_Theoretical\\_Overview/links/5f7f633092851c14bcb8dedd/Cloud-Accounting-A-Theoretical-Overview.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Tahmina-Khanom/publication/317905827_Cloud_Accounting_A_Theoretical_Overview/links/5f7f633092851c14bcb8dedd/Cloud-Accounting-A-Theoretical-Overview.pdf)> [Åpnet 23. februar 2022].

Khaparde, V., 2012. Barriers of ERP while implementing ERP: a Literature Review. *IOSR Journal of Mechanical and Civil Engineering*, [online] 3(6), pp.49-91. Tilgjengelig ved: <[https://www.researchgate.net/publication/271257527\\_Barriers\\_of\\_ERP\\_while\\_implementing\\_ERP\\_a\\_Literature\\_Review](https://www.researchgate.net/publication/271257527_Barriers_of_ERP_while_implementing_ERP_a_Literature_Review)> [Åpnet 20. april 2022].

Kjønnerud, E., 2022. *Intervju med Emilie Kjønnerud (Visma eAccounting)*.

Knudsen, D., 2020. Elusive boundaries, power relations, and knowledge production: A systematic review of the literature on digitalization in accounting. *International Journal of Accounting Information Systems*, [online] 36. Tilgjengelig ved: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1467089518301350>> [Åpnet 27. februar 2022].

Knudsen, D., 2022. *Intervju med Dan-Richard Knudsen (NHH)*.

Keuth, H., 2005. *The Philosophy of Karl Popper*. [ebook] Cambridge: Cambridge University Press, p.30.

Tilgjengelig ved:

<[https://books.google.no/books?hl=no&lr=&id=wxzoBfQYhYAC&oi=fnd&pg=PR13&dq=karl+popper+demarcation&ots=ClhemIkU32&sig=S84S8o-SOjj3BZ1KvbQ9UZCuff4&redir\\_esc=y#v=onepage&q=karl%20popper%20demarcation&f=false](https://books.google.no/books?hl=no&lr=&id=wxzoBfQYhYAC&oi=fnd&pg=PR13&dq=karl+popper+demarcation&ots=ClhemIkU32&sig=S84S8o-SOjj3BZ1KvbQ9UZCuff4&redir_esc=y#v=onepage&q=karl%20popper%20demarcation&f=false)> [Åpnet 19. mars 2022].

Langli, J., 2020. *Årsregnskapet*. 10th ed. Oslo: Gyldendal Akademisk.

Low, M., Davey, H. og Hooper, K., 2008. Accounting scandals, ethical dilemmas and educational challenges. *Critical Perspectives on Accounting*, [online] 19(2), pp.222-254. Tilgjengelig ved:

<[https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1045235406001067?casa\\_token=RkyDxXBYvW0A AAAA:yjXhw-y0u05K1EHxtTXa3sIKOBudHbSjQTpgpEKMwtriJYp7-sVcGY2Owh70YWNqWauo3mRsoBW\\_>](https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1045235406001067?casa_token=RkyDxXBYvW0A AAAA:yjXhw-y0u05K1EHxtTXa3sIKOBudHbSjQTpgpEKMwtriJYp7-sVcGY2Owh70YWNqWauo3mRsoBW_>)> [Åpnet 28. februar 2022].

Løland, A., Berset, A. og Haff, I., 2017. Er maskinlæring framtida i Skatteetaten?. *Praktisk økonomi & finans*, [online] 33(3), pp.344-352. Tilgjengelig ved:

<<https://www.idunn.no/doi/abs/10.18261/issn.1504-2871-2017-03-06>> [Åpnet 18. april 2022].

Madakam, S., Holmukhe, R. og Jaiswal, D., 2019. The Future Digital Work Force: Robotic Process Automation (RPA). *Journal of Information Systems and Technology Management*, [online] (16).

Tilgjengelig ved: <<https://www.scielo.br/j/jistm/a/m7cqFWJPsWSk8ZnWRN6fR5m/>> [Åpnet 24. mars 2022].

Masone, C. og Smith, S., 2007. Towards usefully secure email. *IEEE Technology and Society Magazine*, [online] 26(1), pp.25-34. Tilgjengelig ved: <<https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/4135775>> [Åpnet 21. februar 2022].

Marston, S., Li, Z., Bandyopadhyay, S., Zhang, J. og Ghalsasi, A., 2011. Cloud computing — The business perspective. *Decision Support Systems*, [online] 51(1), pp.176-189. Tilgjengelig ved:

<<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0167923610002393>> [Åpnet 21. februar 2022].

Meng, M., Steinhardt, S. og Schubert, A., 2018. Application Programming Interface Documentation: What Do Software Developers Want?. *Journal of Technical Writing and Communication*, [online] 48(3), pp.295-330. Tilgjengelig ved: <<https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/0047281617721853>> [Åpnet 30. mars 2022].

Microsoft Azure. n.d. *What is PaaS?*. [online] Tilgjengelig ved: <<https://azure.microsoft.com/en-us/overview/what-is-paas/>> [Åpnet 17. april 2022].

Morin, E., 1995. Organizational effectiveness and the meaning of work. I T.C. Pauchant m.fl. (Ed.) *In Search of Meaning. Managing for the Health of Our Organizations, our Communities, and the Natural World* (pp. 29-64). San Fransisco: Jossey Bass.

Mukhametov, D., 2020. Political Risks and Barriers of Digitalization. *Humanities and Social Sciences. Bulletin of the Financial University*, [online] 10(4), pp.58-64. Tilgjengelig ved:

<[https://humanities.fa.ru/jour/article/view/476?locale=en\\_US](https://humanities.fa.ru/jour/article/view/476?locale=en_US)> [Åpnet 11. april 2022].

Nah, F., Lau, J. og Kuang, J., 2001. Critical factors for successful implementation of enterprise systems. *Business Process Management Journal*, [online] 7(3), pp.285-296. Tilgjengelig ved:

<<https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/14637150110392782/full/html>> [Åpnet 20. april 2022].

Nerhus, V., 2022. *Intervju med Vegard Nerhus (VIEW Ledger)*.

Navaneethakrishnan, C., 2013. A Comparative Study of Cloud based ERP systems with Traditional ERP and Analysis of Cloud ERP implementation. [online] Tilgjengelig ved:

<<https://www.semanticscholar.org/paper/A-Comparative-Study-of-Cloud-based-ERP-systems-with-Navaneethakrishnan/4746577b225e31aec53f9fa15d17d665a5a3965f>> [Åpnet 20. april 2022].

Ortega, X., 2017. A Review of IFRS and U.S. GAAP Convergence History and Relevant Studies.

*International Business Research*, [online] 10(9), pp.31-38. Tilgjengelig ved:

<<https://pdfs.semanticscholar.org/6974/e30d89fb7a0b424ac7fe93ad61942edab7c2.pdf>> [Åpnet 3. mars 2022].

*Payment services (PSD 2) - Directive (EU) 2015/2366*. 2366.

Poulymenakou, A. og Borotis, S., 2005. Adoption of Enterprise Resource Planning Systems in Greece.

*Advances in Informatics*, [online] pp.559-570. Tilgjengelig ved:

<[https://link.springer.com/chapter/10.1007/11573036\\_53](https://link.springer.com/chapter/10.1007/11573036_53)> [Åpnet 20. april 2022].

Prichici, C. og Ionescu, B., 2015. Cloud Accounting – A New Paradigm of Accounting Policies. SEA – Practical Application of Science, [online] (7), pp.489-496. Tilgjengelig ved:

<<https://www.cceol.com/search/article-detail?id=741595>> [Åpnet 22. februar 2022].

Rahim, R., Aryza, S., Wibowo, P., Harahap, A., Suleman, A., Sihombing, E., Harputra, Y., Rambe, M., Siahaan, A., Hermansyah, H., Riswanto, A., Prasnowo, M., Djanggih, H., Karinda, K., Nasrudin, N. og Agustina, I., 2018. Prototype File Transfer Protocol Application for LAN and Wi-Fi Communication.

*International Journal of Engineering & Technology*, [online] 7, pp.345-347. Tilgjengelig ved: <

[https://www.researchgate.net/profile/Andysah-Putera-Utama-](https://www.researchgate.net/profile/Andysah-Putera-Utama-Siahaan/publication/326877204_Prototype_File_Transfer_Protocol_Application_for_LAN_and_Wi-Fi_Communication/links/5b69a7a5a6fdcc87df6d7390/Prototype-File-Transfer-Protocol-Application-for-LAN-and-Wi-Fi-Communication.pdf)

[Siahaan/publication/326877204\\_Prototype\\_File\\_Transfer\\_Protocol\\_Application\\_for\\_LAN\\_and\\_Wi-](https://www.researchgate.net/profile/Andysah-Putera-Utama-Siahaan/publication/326877204_Prototype_File_Transfer_Protocol_Application_for_LAN_and_Wi-Fi_Communication/links/5b69a7a5a6fdcc87df6d7390/Prototype-File-Transfer-Protocol-Application-for-LAN-and-Wi-Fi-Communication.pdf)

[Fi\\_Communication/links/5b69a7a5a6fdcc87df6d7390/Prototype-File-Transfer-Protocol-Application-for-LAN-and-Wi-Fi-Communication.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Andysah-Putera-Utama-Siahaan/publication/326877204_Prototype_File_Transfer_Protocol_Application_for_LAN_and_Wi-Fi_Communication/links/5b69a7a5a6fdcc87df6d7390/Prototype-File-Transfer-Protocol-Application-for-LAN-and-Wi-Fi-Communication.pdf) > [Åpnet 20. februar 2022].

Rao, T., Mitra, P., Bhatt, R. og Goswami, A., 2018. The big data system, components, tools, and

technologies: a survey. *Knowledge and Information Systems*, [online] 60(3), pp.1165-1245. Tilgjengelig

ved: <<https://link.springer.com/article/10.1007/s10115-018-1248-0>> [Åpnet 5 May 2022].

- Rom, A. og Rohde, C., 2007. Management accounting and integrated information systems: A literature review. *International Journal of Accounting Information Systems*, [online] 8(1), pp.40-68. Tilgjengelig ved: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1467089507000048?msclid=091b36cdacf411ec935fcd9cbdf8bc9>> [Åpnet 26 March 2022].
- Ruoti, S., Andersen, J., Hendershot, T., Zappala, D. og Seamons, K., 2016. Private Webmail 2.0: Simple and Easy-to-Use Secure Email. *UIST '16: Proceedings of the 29th Annual Symposium on User Interface Software and Technology*, [online] pp.461-472. Tilgjengelig ved: <<https://dl.acm.org/doi/abs/10.1145/2984511.2984580>> [Åpnet 21. februar 2022].
- Salahdine, F. og Kaabouch, N., 2019. Social Engineering Attacks: A Survey. *Future Internet*, [online] 11(4), p.89. Tilgjengelig ved: <<https://www.mdpi.com/1999-5903/11/4/89>>.
- SAPinsider. 2021. *SAP EAI*. [online] Tilgjengelig ved: <<https://sapinsider.org/topic/sap-application-development-integration/sap-eai/?msclid=5e7ee2fbb42711eca434b122134616ec>> [Åpnet 4. april 2022].
- Saravanan, A. og Bama, S., 2019. A Review on Cyber Security and the Fifth Generation Cyberattacks. *Oriental Journal of Computer Science and Technology*, [online] 12(2), pp.50-56. Tilgjengelig ved: <[http://www.computerscijournal.org/pdf/vol12no2/OJCST\\_Vol12\\_N2\\_p\\_50-56.pdf](http://www.computerscijournal.org/pdf/vol12no2/OJCST_Vol12_N2_p_50-56.pdf)> [Åpnet 11. april 2022].
- Singh, A. og Chatterjee, K., 2017. Cloud security issues and challenges: A survey. *Journal of Network and Computer Applications*, [online] 79, pp.88-115. Tilgjengelig ved: <[https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1084804516302983?casa\\_token=gfP3eu4Fow8AAA:AAAFU7unNU5YXUDwSzfp69OryzW\\_-AnZHRVuw9k7cZTYzYvSnTz4cB9X9dTC8KjjG4W\\_hTFpcWqBrwn](https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1084804516302983?casa_token=gfP3eu4Fow8AAA:AAAFU7unNU5YXUDwSzfp69OryzW_-AnZHRVuw9k7cZTYzYvSnTz4cB9X9dTC8KjjG4W_hTFpcWqBrwn)> [Åpnet 22. februar 2022].
- Statistisk sentralbyrå, 2019. *Konjunkturtendensene med Økonomisk utsyn over året 2018*. [online] Tilgjengelig ved: <[https://www.ssb.no/nasjonalregnskap-og-konjunkturer/artikler-og-publikasjoner/\\_attachment/380156?\\_ts=16958558ee0](https://www.ssb.no/nasjonalregnskap-og-konjunkturer/artikler-og-publikasjoner/_attachment/380156?_ts=16958558ee0)> [Åpnet 28. februar 2022].
- Stokke, E., 2022. *Hva er EHF-faktura, og hvem kan sende og motta EHF?*. [online] Fiken. Tilgjengelig ved: <<https://blogg.fiken.no/hva-er-ehf-og-hvem-kan-sende-og-motta-ehf-faktura/>> [Åpnet 17. april 2022].



Swetha, K., Kalyan, S., Pavan, V. og Roshini, A., 2020. A Modified Tiny Asymmetric Encryption for Secure Ftp to Network. 2020 6th International Conference on Advanced Computing and Communication Systems (ICACCS), [online] pp.1176-1180. Tilgjengelig ved:

<<https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/9074316>> [Åpnet 21. februar 2022].

Søvik, C., 2022. *Intervju med Charlotte Søvik (Økonomihuset)*.

Trigo, A., Belfo, F. og Estébanez, R., 2014. Accounting Information Systems: The Challenge of the Real-time Reporting. *Procedia Technology*, [online] 16, pp.118-127. > Tilgjengelig ved:

<<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2212017314003028>> [Åpnet 2. april 2022].

Visma.no. n.d. *Visma eAccounting*. [online] Tilgjengelig ved:

<[https://www.visma.no/eaccounting/?msclkid=33df6de12aeb147eafa60fda55ffc25c&utm\\_source=bing&utm\\_medium=cpc&utm\\_campaign=S%20-%20Brand%20%7C%20Desktop%20%26%20Mobile%20-%20Original&utm\\_term=Visma%20eAccounting&utm\\_content=Visma%20eAccounting%20%5E%20Fokus](https://www.visma.no/eaccounting/?msclkid=33df6de12aeb147eafa60fda55ffc25c&utm_source=bing&utm_medium=cpc&utm_campaign=S%20-%20Brand%20%7C%20Desktop%20%26%20Mobile%20-%20Original&utm_term=Visma%20eAccounting&utm_content=Visma%20eAccounting%20%5E%20Fokus)> [Åpnet 23. mars 2022].

Wade, M., 2020. *From dazzling to departed - why Chief Digital Officers are doomed to fail*. [online]

World Economic Forum. Tilgjengelig ved: <<https://www.weforum.org/agenda/2020/02/chief-digital-officer-cdo-skills-tenure-fail/>> [Åpnet 13. april 2022].

Wong, A., Scarbrough, H., Chau, P. og Davison, R., 2022. Critical Failure Factors in ERP Implementation. *PACIS 2005 Proceedings*, [online] (40). Tilgjengelig ved:

<<https://aisel.aisnet.org/cgi/viewcontent.cgi?article=1152&context=pacis2005>> [Åpnet 20. april 2022].

Xia, L., Chao-sheng, F., Ding, Y. og Can, W., 2010. Design of secure FTP system. International Conference on Communications, Circuits and Systems (ICCCAS), [online] pp.270-273. Tilgjengelig ved:

<<https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/5582002>> [Åpnet 21. februar 2022].

Xu, X., 2012. From cloud computing to cloud manufacturing. *Robotics and Computer-Integrated Manufacturing*, [online] 28(1), pp.75-86. Tilgjengelig ved:

<<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0736584511000949>> [Åpnet 20. april 2022].

Zhang, L. og Gu, W., 2013. The Simple Analysis of Impact on Financial Outsourcing Because of The Rising of Cloud Accounting. *Asian Journal of Business Management*, [online] 5(1), pp.140-143. Tilgjengelig ved:

<<https://pdfs.semanticscholar.org/6c65/f7fd969d926819b6f3d2c310c546e5bfdc69.pdf>> [Åpnet 22. february 2022].

## 10 Vedlegg

### 10.1 Lenke til dokumentasjon av litteratursøk

<https://1drv.ms/x/s!AuevYZEaji2d3EVgN17MkN5aPEa1?e=59uBpw>

### 10.2: Informasjonsskriv

#### **Vil du delta i forskningsprosjektet**

### **«Hvilke faktorer fører til effektiv digitalisering av regnskap»?**

Dette er et spørsmål til deg om å delta i et forskningsprosjekt hvor formålet er å utforske hvilke faktorer som ligger til grunn for at selskaper kan utføre en effektiv digital overgang av deres regnskapssystemer og håndtering av regnskap. I dette skrevet gir vi deg informasjon om målene for prosjektet og hva deltakelse vil innebære for deg.

#### **Formål**

*Prosjektet er en bacheloroppgave som omhandler den digitale overgangen av regnskap, og sikter mot å utforske hvilke faktorer som empirisk har vist seg å være effektive for å håndtere prosessen, samt eventuelle teoretiske faktorer som ikke har vært utprøvd til stor grad, men som potensielt kan ha potensiale. Dette kan innebære bl.a. hvilke teknologier selskaper tar nytte av relatert til regnskap, deres håndtering av logistikken fra første bokføring til endelig registrering av regnskapet i Brønnøysundregisteret (eller bare videreføres til ledelsen i tilfelle av internregnskaper), og eventuelle sikkerhetstiltak for å beskytte internregnskap mot cyberangrep. Fokuset vårt er innsamling av kunnskap som kan belyse det nevnte temaet, og vi forespør bare personopplysninger relatert til navn og stilling for å oppgi kilder og for å bruke som eventuelle sitater, samt lydopptak av intervjuet for å transkribere og analysere det til videre behandling i prosjektet. Personopplysningene vil ikke brukes til andre formål enn dette.*

#### **Hvem er ansvarlig for forskningsprosjektet?**

*Høgskulen på Vestlandet er ansvarlig for prosjektet.*

#### **Hvorfor får du spørsmål om å delta?**

*Ved utforsking av emnet, er vi interessert hovedsakelig i selskapene og regnskapsbyråene som har førstehåndserfaring med regnskap og den digitale overgangen, og kan beskrive fra egen erfaring hvordan de har opplevd denne overgangen, hvilke muligheter og utfordringer som det har medført, og hva som kjennetegner de selskapene som har gjort det mest effektivt. Vi har kontaktet flere regnskapsbyrå, selskaper som lager digitale plattformer for regnskap, og andre selskaper vi vurderer som aktuelle. Du har fått spørsmål om å delta fordi vi anser deg og ditt selskap til å kunne ha verdifull innsikt om temaet som vi ville likt å diskutere for å bygge en bedre helhetsforståelse for prosjektet.*

#### **Hva innebærer det for deg å delta?**

*Metoden vi benytter for utformingen av studien er først en kvalitativ innholdsanalyse og deretter uformelle intervju. Vi vil analysere grundig den forskningen som allerede har blitt publisert for å*

*bygge opp en bedre forståelse av temaet, og intervju folk med erfaring og kunnskap om emnet for å bekrefte og videre utforske disse faktorene.*

*Hvis du velger å delta i prosjektet, innebærer det at du deltar på et uformelt digitalt intervju, der vi diskuterer problemstillingen og spørsmålene som ble diskutert i seksjonen om formålet. Du kan selv avgjøre hvilket tidspunkt som passer best, samt hvor lang varighet du har tid å delta på intervjuet for. Opplysningene som samles inn vil hovedsakelig være navn, stilling, samt deres erfaringer og meninger om temaet. Intervjuet vil lagres i form av et lydopptak inntil prosjektet er over.*

### **Det er frivillig å delta**

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

### **Ditt personvern – hvordan vi oppbevarer og bruker dine opplysninger**

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

*De som vil ha tilgang til lydopptaket og dets personopplysninger er prosjektgruppen, studieveilederen, samt sensorene for den endelige bacheloroppgaven. Vi vil slette alle lydopptak og lagrede personopplysninger etter prosjektet er utført, og vil ikke under prosjektets løpetid dele disse med andre enn de som er oppnevnt. Dersom du fremmer verdifulle sitater og grundig innsikt som vi kan benytte for oppgaven, kan det hende vi vil inkludere informasjon om deres navn og stilling i den endelige publiserte oppgaven. Hvis du ikke ønsker dette, kan du informere oss om ditt ønske om å forbli anonym i din deltakelse, og vi vil ikke inkludere noen av disse opplysningene i det endelige dokumentet.*

### **Hva skjer med opplysningene dine når vi avslutter forskningsprosjektet?**

Opplysningene anonymiseres når prosjektet avsluttes/oppgaven er godkjent, noe som etter planen er *rundt slutten av mai 2022. Innleveringsfristen av bacheloroppgaven er 13.05.22, og det vil ikke lenge etter foretas en muntlig justerende eksamen om oppgaven. Personopplysningene og opptakene vil slettes ved prosjektslutt. Beskriv hva som skjer med personopplysninger og eventuelle opptak ved prosjektslutt.*

### **Hva gir oss rett til å behandle personopplysninger om deg?**

Vi behandler opplysninger om deg basert på ditt samtykke.

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

### **Dine rettigheter**

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

- innsyn i hvilke opplysninger vi behandler om deg, og å få utlevert en kopi av opplysningene
- å få rettet opplysninger om deg som er feil eller misvisende
- å få slettet personopplysninger om deg
- å sende klage til Datatilsynet om behandlingen av dine personopplysninger

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

- *Høgskulen på Vestlandet* ved *Stefan Kløvning*, [REDACTED] *Veileder for prosjektet er Shrey Nischal.*
- Vårt personvernombud: *Trine Anikken Larsen*, [personvernombod@hvl.no](mailto:personvernombod@hvl.no).

Hvis du har spørsmål knyttet til NSD sin vurdering av prosjektet, kan du ta kontakt med:

- NSD – Norsk senter for forskningsdata AS på epost ([personverntjenester@nsd.no](mailto:personverntjenester@nsd.no)) eller på telefon: 53 21 15 00.

Med vennlig hilsen

Shrey Nishchal  
*Prosjektansvarlig*  
(Forsker/veileder)

Stefan Kløvning  
*Student*

---

## Samtykkeerklæring

Jeg har mottatt og forstått informasjon om prosjektet [*sett inn tittel*], og har fått anledning til å stille spørsmål. Jeg samtykker til:

- å delta i *digitalt intervju*
- at opplysninger om meg publiseres slik at jeg kan gjenkjennes, f.eks. via sitater i den publiserte bacheloroppgaven*

Jeg samtykker til at mine opplysninger behandles frem til prosjektet er avsluttet

---

(Signert av prosjektdeltaker, dato)

### 10.3: Vurdering av NSD

4/17/22, 11:42 PM

Meldeskjema for behandling av personopplysninger

# NSD NORSK SENTER FOR FORSKNINGSDATA

## Vurdering

### Referansenummer

598617

### Prosjekttittel

Bacheloroppgave

### Behandlingsansvarlig institusjon

Høgskulen på Vestlandet / Fakultet for økonomi og samfunnsvitenskap / Institutt for økonomi og administrasjon

### Prosjektansvarlig (vitenskapelig ansatt/veileder eller stipendiat)

Shrey Nishchal, Shrey.Nishchal@hvl.no, tlf: 46371719

### Type prosjekt

Studentprosjekt, bachelorstudium

### Kontaktinformasjon, student

Stefan Kløvning, [REDACTED] tlf: [REDACTED]

### Prosjektperiode

20.01.2022 - 13.05.2022

### Vurdering (1)

#### 10.03.2022 - Vurdert

#### OM VURDERINGEN

Personverntjenester har en avtale med institusjonen du forsker eller studerer ved. Denne avtalen innebærer at vi skal gi deg råd slik at behandlingen av personopplysninger i prosjektet ditt er lovlig etter personvernregelverket.

Personverntjenester har nå vurdert den planlagte behandlingen av personopplysninger. Vår vurdering er at behandlingen er lovlig, hvis den gjennomføres slik den er beskrevet i meldeskjemaet med dialog og vedlegg.

#### TYPE OPPLYSNINGER OG VARIGHET

Prosjektet vil behandle alminnelige kategorier av personopplysninger frem til den datoen som er oppgitt i meldeskjemaet.

#### LOVLIG GRUNNLAG

Prosjektet vil innhente samtykke fra de registrerte til behandlingen av personopplysninger. Vår vurdering er at prosjektet legger opp til et samtykke i samsvar med kravene i art. 4 og 7, ved at det er en frivillig, spesifikk,

<https://meldeskjema.nsd.no/vurdering/61e84d37-7168-4908-951a-e33f5ef8a180>

1/2

informert og utvetydig bekreftelse som kan dokumenteres, og som den registrerte kan trekke tilbake. Lovlig grunnlag for behandlingen vil dermed være den registrertes samtykke, jf. personvernforordningen art. 6 nr. 1 bokstav a.

#### PERSONVERNPRINSIPPER

Personverntjenester vurderer at den planlagte behandlingen av personopplysninger vil følge prinsippene i personvernforordningen om:

- lovlighet, rettferdighet og åpenhet (art. 5.1 a), ved at de registrerte får tilfredsstillende informasjon om og samtykker til behandlingen
- formålsbegrensning (art. 5.1 b), ved at personopplysninger samles inn for spesifikke, uttrykkelig angitte og berettigede formål, og ikke behandles til nye, uforenlige formål
- dataminimering (art. 5.1 c), ved at det kun behandles opplysninger som er adekvate, relevante og nødvendige for formålet med prosjektet
- lagringsbegrensning (art. 5.1 e), ved at personopplysningene ikke lagres lengre enn nødvendig for å oppfylle formålet

#### DE REGISTRERTES RETTIGHETER

Så lenge de registrerte kan identifiseres i datamaterialet vil de ha følgende rettigheter: innsyn (art. 15), retting (art. 16), sletting (art. 17), begrensning (art. 18), og dataportabilitet (art. 20).

Personverntjenester vurderer at informasjonen om behandlingen som de registrerte vil motta oppfyller lovens krav til form og innhold, jf. art. 12.1 og art. 13.

Vi minner om at hvis en registrert tar kontakt om sine rettigheter, har behandlingsansvarlig institusjon plikt til å svare innen en måned.

#### FØLG DIN INSTITUSJONS RETNINGSLINJER

Personverntjenester legger til grunn at behandlingen oppfyller kravene i personvernforordningen om riktighet (art. 5.1 d), integritet og konfidensialitet (art. 5.1. f) og sikkerhet (art. 32).

Ved bruk av databehandler (spørreskjemaleverandør, skylagring eller videosamtale) må behandlingen oppfylle kravene til bruk av databehandler, jf. art 28 og 29. Bruk leverandører som din institusjon har avtale med.

For å forsikre dere om at kravene oppfylles, må dere følge interne retningslinjer og/eller rådføre dere med behandlingsansvarlig institusjon.

#### MELD VESENTLIGE ENDRINGER

Dersom det skjer vesentlige endringer i behandlingen av personopplysninger, kan det være nødvendig å melde dette til oss ved å oppdatere meldeskjemaet. Før du melder inn en endring, oppfordrer vi deg til å lese om hvilken type endringer det er nødvendig å melde: <https://www.nsd.no/personverntjenester/fylle-ut-meldeskjema-for-personopplysninger/melde-endringer-i-meldeskjema>

Du må vente på svar fra oss før endringen gjennomføres.

#### OPPFØLGING AV PROSJEKTET

Personverntjenester vil følge opp ved planlagt avslutning for å avklare om behandlingen av personopplysningene er avsluttet.