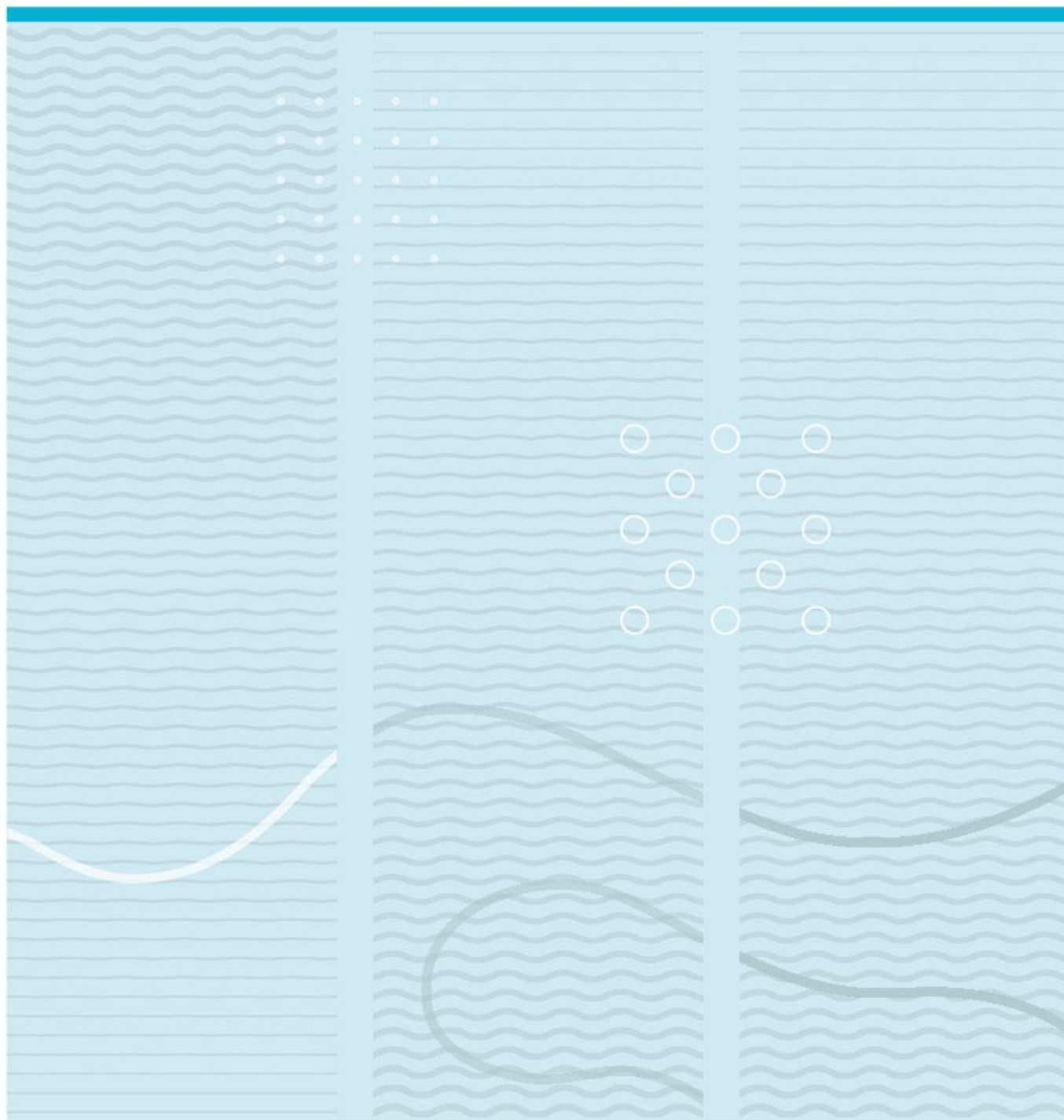


Hans Kristian & Mohamed Ebrahim

Fremtiden av blokkjede i regnskaps- og revisjonsbransjen

«Hvordan kan blokkjedeteknologi forbedre regnskaps- og revisjonsbransjen?»



Universitetet i Sørøst-Norge
Fakultet for samfunnsvitenskap
Institutt for økonomi, markedsføring og jus
Bredalsveien 14
3511 Hønefoss

<http://www.usn.no>

© 2022 Hans Kristian Røren & Mohamed Ebrahim

Denne avhandlingen representerer 30 studiepoeng

Forord

Vår masteravhandling oppfyller de siste 30 studiepoengene som er kravet for å fullføre vår mastergrad i økonomi og ledelse, som innebærer å oppnå den beskyttede tittelen Siviløkonom. I vår mastergrad i økonomi og ledelse har vi spesialisert oss i industriell økonomi. Den ble gjennomført ved Universitetet i Sørøst-Norge ved campus Ringerike og Kongsberg. Avhandlingen ble gjort det siste semesteret av master-graden, som var fra januar til juni.

I vår avhandling hadde vi 13 informanter. Vi ønsker å takke disse for å ha gjennomført intervjuer og delt verdifull kunnskap og innsikt med oss. Dette har gitt oss muligheten til å utarbeide denne master-avhandlingen og bidratt til å kunne løse vår problemstilling. Videre ønsker vi å takke vår veileder Behzad Behdani, som har bistått oss gjennom prosessen og hjulpet oss med å styre oppgaven i riktig retning, samt bidratt med verdifulle innspill. Til slutt ønsker vi å takke alle medstudenter, forelesere, og alle andre som har støttet oss de to siste årene, og bidratt til et lærerikt studieløp.

Drammen, 01. Juni 2022

Hans Kristian Røren

Mohamed Ebrahim

Sammendrag

Blokkjedeteknologi har vært introdusert et tiår nå med flere applikasjoner, blant annet kryptovaluta. En av sektorene som kan dra fordel av denne teknologien og har vært på frontlinjen er finanssektoren. Verdiskapingspotensialet er ikke godt nok studert og de reelle applikasjonene er ganske unike. I denne studien vil vi forske nærmere på dette fenomenet, spesifikt innen regnskap- og revisjonsbransjen.

Problemstillingen vi utviklet for denne avhandlingen er:

“Hvordan kan blokkjedeteknologi forbedre regnskaps- og revisjonsbransjen?”

For å svare på vår problemstilling gjennomfører vi kvalitativ forskning. I denne forskningen hadde vi 13 respondenter som vi gjennomførte dybdeintervjuer med. Vi valgte å bruke semi-strukturerte intervjuer som tilnærming.

Basert på litteraturen vi tok utgangspunkt i og forskningen vi gjennomførte, konkluderte vi med at blokkjede kan forbedre regnskapsbransjen ved å fungere som et regnskapssystem. Hvis teknologien brukes slik kan det dermed føre til mulige forbedringer i ulike revisjonsprosesser. Disse forbedringene vil i tillegg ha stor effekt på regnskapsførerens- og revisorens rolle og arbeidsoppgaver i fremtiden. Myndighetene har en viktig rolle ved å regulere denne teknologien. For å svare på dette spørsmålet gjennomførte vi kvalitativ forskning gjennom intervjuer av eksperter innen regnskap, revisjon og blokkjedeteknologi. I analysekapitlet brukte vi dataene fra respondentene til å videreutvikle rammeverket vårt fra teorikapitlet. Vi brukte hovedsakelig effektivisering, sikkerhet, og påvirkning på aktører som tre underkategorier for å måle hvordan blokkjede kan forbedre systemer og prosesser i regnskap og revisjon. Det er fortsatt risikoer og begrensninger knyttet til denne teknologien på grunn av begrenset testing og implementering. Derfor vil ikke våre konklusjoner fungere som et definitivt svar på vår problemstilling ute ytterligere testing.

Innholdsfortegnelse

Forord	2
Sammendrag	3
Innholdsfortegnelse	4
Figurliste	7
Tabelliste	7
Begrepsliste	8
1 Innledning	9
2 Litteraturanalyse og teoretiskbakgrunn.....	11
2.1 Litteraturinnsamling.....	11
2.2 Rammeverket.....	12
2.3 Blokkjeden sine egenskaper	13
2.3.1 Effektivitet 13	
2.3.2 Sikkerhet 14	
2.3.3 Desentralisering (DeFi)	15
2.3.4 Tillitsskapende 15	
2.4 Ulike finansielle systemer	16
2.4.1 Regnskap og revisjonssystemer	17
2.4.2 Betalingssystemer	18
2.4.3 Finansieringssystemer og verdipapirer	20
2.5 Blokkjede i finanssektoren	21
2.5.1 Blokkjede i regnskap og revisjon	21
2.5.2 Betalinger med blokkjede	26
2.5.3 Blokkjede i finansiering og verdipapirer	28
2.6 Utviklet rammeverk	29
3 Metode	30
3.1 Forskningsdesign.....	31
3.2 Forskningsstrategi.....	31
3.3 Forskningstilnærming	32
3.4 Datainnsamling	33
3.4.1 Datakilder 33	
3.4.2 Intervju 34	

3.4.3	Seleksjonsprosess	36
3.4.4	Forberedelse til intervju.....	37
3.4.5	Gjennomføring av intervju.....	38
3.5	Dataanalyse	39
3.6	Kvalitetskriterier.....	40
3.6.1	Validitet	40
3.6.2	Reliabilitet	42
3.7	Etiske handlinger.....	43
3.7.1	Forholdet mellom forsker og respondent	44
3.7.2	Hensyn til respondentene	45
4	Analyse	46
4.1	Videreutviklet rammeverk	46
4.2	Respondenter.....	47
4.3	Blokkjeden sin evne til å effektivisere	48
4.3.1	Tidsbruk	48
4.3.2	Kostnadsbesparelser	51
4.4	Sikkerhetsaspekter ved blokkjedeteknologi.....	53
4.4.1	De ulike typene blokkjede	53
4.4.2	Oppbevaring av data med blokkjedeteknologi	55
4.4.3	Kontrollmekanismer i blokkjede.....	56
4.4.4	Sporbarhet i blokkjedeteknologi	58
4.5	Blokkjedens effekt på aktører.....	60
4.5.1	Regnskapsfører sin rolle.....	60
4.5.2	Revisor sin rolle	61
4.5.3	Myndighetene sin rolle	62
4.6	Ferdigutviklet rammeverk.....	63
5	Diskusjon.....	64
5.1	Hvordan blokkjedeteknologi kan effektivisere	64
5.1.1	Regnskap	64
5.1.2	Revisjon	65
5.2	Hvordan blokkjedeteknologi skaper sikkerhet	65
5.2.1	Regnskap	65

5.2.2	Revisjon	66
5.3	Hvilken effekt vil blokkjede ha på de ulike aktørene?.....	67
5.3.1	Regnskapsfører	67
5.3.2	Revisor	67
5.3.3	Myndighetene	68
6	Konklusjon	69
6.1	Teoretiske implikasjoner.....	70
6.2	Praktiske implikasjoner	70
6.3	Begrensninger for videre forskning	71
7	Litteraturliste:	73
	Vedlegg	80

Figurliste

Figur 1: Illustrasjon av rammeverk	14
Figur 2: illustrasjon av tradisjonelle kontrakter kontra smartkontrakter	15
Figur 3: En transaksjonsprosess i et tradisjonelt digitalt system	19
Figur 4: En transaksjonsprosess i et blokkjedenettverk	27
Figur 5: Utviklet rammeverk	30
Figur 6: Forskningsprosessen	31
Figur 7: Videreutviklet rammeverk	48
Figur 8: Ferdigutviklet rammeverk	65

Tabell liste

Tabell 1: liste av respondenter og deres ekspertise.	47
Tabell 2: sitater fra respondenter for tidsbruk	49
Tabell 3: sitater fra respondentene om kostnadsbesparelser	51
Tabell 4: sitater fra respondentene, om åpen, lukket og hybrid blokkjede	53
Tabell 5: sitater fra respondentene, om oppbevaring av data	55
Tabell 6: sitater fra respondentene, om kontroller i revisjon	57
Tabell 7: sitater fra respondentene, om sporbarhet i revisjon	58
Tabell 8: sitater fra respondentene, om rollene til regnskapsfører	60
Tabell 9: sitater fra respondentene, om rollene til revisor	61
Tabell 10: sitater fra respondentene, om rollene til myndighetene	62

Begrepsliste

Ledger: kan forklares som en type bok som inneholder kontoer hvor disse kontotransaksjonene er arkivert. (KENTON, 2021).

Hash: er enkelt forklart en måte å sende data gjennom en formel som produserer et resultat. (Taub, 2020).

Disruptiv innovasjon: Disruptiv innovasjon beskriver en prosess der et produkt eller en tjeneste først slår rot i enkle applikasjoner på bunnen av et marked – typisk ved å være rimeligere og mer tilgjengelig, og deretter nådeløst flytter markedet opp, og til slutt fortrenger etablerte konkurrenter.

Mintet: er prosessen for å generere en ny blokk ved å godkjenne data, som i tillegg arkiverer denne informasjonen på blokkjeden. Dette resulterer i skapelsen av en ny kryptomynt. (Corporate finance institute, 2022).

Kryptografi: er metoden som brukes til å sikre viktig data fra uautorisert tilgang til blokkjeden. (Data Flair, 2022).

Kryptovaluta: er en digital eller virtuell valuta som er sikret med kryptografi. Det gjør det nesten umulig å forfalske. (FRANKENFIELD, 2022)

Bitcoin: er en digital valuta – også kalt kryptovaluta – som kan handles for goder eller tjenester med leverandører som aksepterer denne valutaen som betaling. (Gillis, 2021).

API: er kort for programmeringsgrensesnitt og en programvare som fungerer som en mellommann og tillater to applikasjoner å snakke med hverandre. (MuleSoft, 2022).

Noder: er et skjæringspunkt i et datakommunikasjonsnettverk. (Buttice, 2021).

Kildekode: er et sett med instruksjoner og bestemmelser skrevet av en programmerer med dataprogrammeringsspråk. (Techopedia, 2017).

Distribuert hovedbok: kan forklares som en ledger som inneholder transaksjoner eller kontrakter og er i vare tatt på en desentralisert måte gjennom ulike folk og lokasjoner. (MAJASKI, 2021).

Venturekapitalister: er kapital som er investert i et prosjekt hvor det er en betydelig mengde risiko, typisk i form av en ny eller utvidende bedrift. (Oxford Languages, 2022).

Obligasjoner: er et verdipapir som gir låntakerne mulighet for å skaffe kapital. Eieren av en obligasjon er långiver, mens utstederen er låntaker. (Visma, 2022).

1 Innledning

Det virker lovende at blokkjedeteknologi kan vise seg å bli en *disruptiv innovasjon* og ytterligere styrke både den offentlige- og private sektorens databehandlingsapplikasjoner (Treleaven, 2017). Blokkjede ble opprinnelig kjent ved å være teknologien bak *kryptovaluta*, som først ble populært i 2017 etter en av de største eksponentielle prisstigningene i *Bitcoin*. Denne teknologien har siden vist seg å ha flere applikasjoner enn bare kryptovaluta. Noen av applikasjonsområdene for blokkjedeteknologien er for eksempel innen finanstjenester og bankindustrien (Treleaven 2017, s.15). Ordet blokkjede kommer av at det er en kjede med blokker, hvor hver blokk inneholder en *hash* fra den forrige blokken og sin egen hash-kode (Goel, 2022). Denne egenskapen er det som gjør teknologien så enestående sikker i forhold til andre tidligere systemer.

I forprosjektet studerte vi tidligere forskning rundt tema blokkjedeteknologi og hvordan det kan påvirke finanssektoren. Vi undersøke hvordan teknologien potensielt kunne påvirke transaksjonssystemer, betalingssystemer, finansieringssystemer, betalingssystemer, og regnskap- og revisjonssystemer. På bakgrunn av våre funn tydet det på at egenskapene til denne teknologien er spesielt godt egnet for regnskap og revisjon. Et regnskapssystem er en stor database med utallige transaksjoner som må lagres, så derfor virket det som blokkjede var godt egnet. Innen revisjon er sporbarhet og dokumentasjon essensielt. Siden blokkjede har disse egenskapene tydet det på at denne teknologien kunne gagne revisjonsprosesser. Vi så at tidligere forskning i Norge hovedsakelig hadde fokusert på påvirkningen av blokkjede i regnskap (Masteravhandling: Skarpsno & Gupta, 2019). Derfor ønsker vi å ta det et steg videre ved å undersøke hvordan teknologien kan forbedre, ikke bare regnskap, men revisjon også.

Problemstillingen er utformet slik:

” Hvordan kan blokkjedeteknologi forbedre regnskaps- og revisjonsbransjen? ”

Siden problemstillingen er ganske vid, har vi avgrenset forskningsområdet ved å utarbeide følgende forskningsspørsmål:

- **Hvordan kan blokkjedeteknologi effektivisere?**
- **Hvordan skaper blokkjedeteknologi sikkerhet?**
- **Hvilken effekt vil blokkjede ha på de ulike aktørene?**

Disse tre forskningsspørsmålene vil fungere som underkategorier for å undersøke hvordan blokkjede kan skape forbedring i regnskap og revisjon. Vi undersøkte hvordan regnskap og revisjonsbransjen kan effektiviseres ved å måle redusert tidsbruk og kostnadsbesparelser. Disse bransjene er utsatt for stort bruk av treg menneskekraft og bortkastede ressurser. En form for effektivisering kan være å fjerne mellomledd og automatiserer repeterende prosesser. Å skape sikkerhet i regnskap og revisjon, handler hovedsakelig om å redusere manipulasjon og feilinformasjon. Det er mye av dette i regnskap- og revisjonsbransjen. Vi kan måle dette ved å se økt evne til sporbarhet og kontrollering av data. Hvis en ny teknologi blir brukt i en bransje er det avgjørende å måle effekten av dette på de ulike aktørene i bransjen. Det blir spennende å se hvordan regnskapsfører og revisor sine arbeidsroller vil endres ved bruk av blokkjedeteknologi. Myndighetene sin rolle vil også være avgjørende, siden de lovfester nye regelassjoner og rammeverk for bransjen.

Vi starter med å utarbeide rammeverket slik at vi kan se på ulike finanssystemer og hvordan blokkjedeteknologi kan påvirke disse, basert på tidligere forskning. Dette skal videreutvikles senere i oppgaven, da med et spesifikt fokus på revisjon og regnskap. Videre skal vi – basert på de intervjuene vi har gjennomført – gjøre en grundig analyse av våre funn fra forskningen. Med de nye funnene vil vi kunne diskutere disse med påstander fra tidligere forskning. Til slutt skal vi komme til konklusjoner og se på begrensinger rundt disse.

2 Litteraturanalyse og teoretisk bakgrunn

Vi skal utrede et teoretisk rammeverk som et utgangspunkt for å kunne hjelpe oss å besvare problemstillingen. Dette vil fungere som et grunnlag for videre forskning i kapittelet som omhandler metode, hvor vi skal videreutvikle dette. Først vil vi presisere hva blokkjedeteknologi er for å gi en grunnleggende forståelse av teknologien. Deretter går vi dypere inn på noen av de viktige egenskapene til blokkjedeteknologien basert på litteraturen vi har samlet inn. Vi presenterer dermed noen av de ulike finansielle systemene som er mest brukt i næringslivet i dag. Til slutt kommer vi til å trekke ut de viktigste funnene angående blokkjedens egenskaper med et fokus på hvordan disse teoretisk kan påvirke finansielle systemer.

2.1 Litteraturinnsamling

Når vi skulle gjøre en litteraturinnsamling til masteravhandlingen startet vi med å velge Google Scholar, USN bibliotek, og JStor som databaser. I tillegg brukte vi artikler fra nettsidene til kjente finansinstitusjoner, regnskaps- og revisjonsselskaper. De vi valgte var JP Morgan, KPMG, PWC, Deloitte, og BDO sine nettsider. Fra USN sitt bibliotek lånte vi bøker som vi spesielt brukte til metodekapitlet.

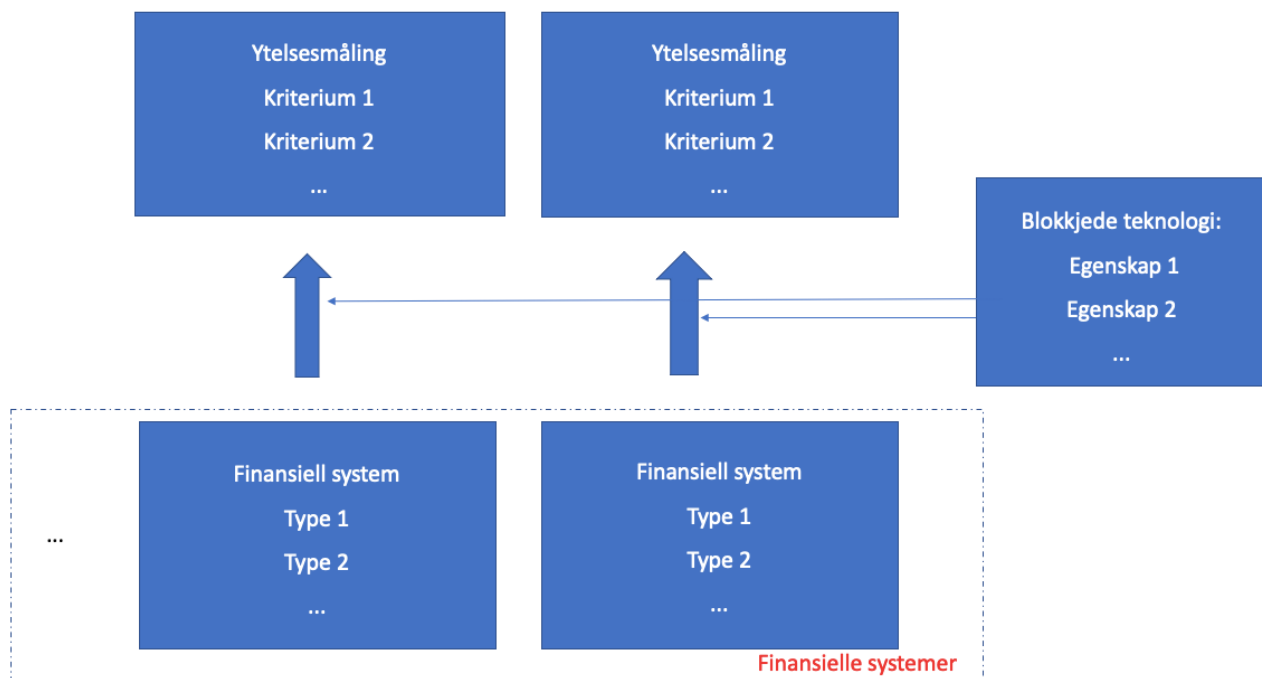
På de nettbaserte databasene valgte vi nøkkelord for å filtrere de potensielle søkene til å bli så relevante som mulig for våre litteratursøk. Nøkkelordene vi testet for å finne de mest relevante søkeresultatene var 'Blockchain teknologi', 'Blockchain in finance', 'Blockchain applications', 'Finanssystemer', 'Regnskap', 'Blockchain technology in audit', 'Blockchain technology accounting', og 'Betalingsystemer' for å nevne noen. Disse ble valgt ut på bakgrunn av hovedmålet vårt med litteraturinnsamlingen. Hovedmålet er å ha et godt grunnlag rundt temaet blokkjedeteknologi innen ulike finansielle systemer. Vårt søk med disse nøkkelordene ga oss et stort omfang av søkeresultater, spesielt på Google Scholar. Derfor gikk vi gjennom de første 15 sidene og fant overskrifter som virket mest mulig relevante for vår litteratur innsamling. Vi leste abstraktene til de mest interessante artiklene og valgte de 25 mest relevante artiklene vi kunne finne fra utvalget. Litteraturen vi valgte å bruke i avhandlingen ble valgt på bakgrunn av å kunne oppfylle kriteriene basert på den anbefalte fremgangsmåten fra Universitetet i Guelph, Canada (Guides:

Seven Steps to Writing a Literature Review, 2020). Det første kriteriet er at forskningen måtte være dagsaktuell. Her valgte vi å tolke det som at litteraturen ikke skulle være eldre enn 10 år. Vi har gjort et unntak fra det første kriteriet siden noen av studiene har vært nødvendig å ha med. Det neste kriteriet var at forfatterne og utgiverne av litteraturen var troverdige og hadde artikler publisert ved kjente forskningsjournaler. Det siste kriteriet vårt var at litteraturen måtte inneholde relevante teorier, som fører til en direkte kobling mellom litteraturen og vår problemstilling.

2.2 Rammeverket

Vi ønsker å presentere rammeverket vi vil ta utgangspunkt i før vi kommer til teorien. Innholdet i dette rammeverket vil bli utviklet gjennom litteratur innsamlingen vi har gjennomført. Vi skal beskrive de ulike delene av dette rammeverket og hvordan disse ble utviklet. I bunnen har vi de ulike finansielle systemene som finnes i finansbransjen, som skal presenteres grundigere senere i teorikapitlet. Der vil vi gå igjennom de ulike finansielle systemene og deres egenskaper, som vil resultere i utfylling av de to nederste boksene på slutten av teorikapitlet. Vi starter derimot kapitlet med å presentere blokkjedeteknologi og de ulike egenskapene til denne teknologien. Dette vil føre til utfyllingen av boksen til høyre i rammeverket. De to øverste boksene representerer de ulike kriteriene vi bruker for å måle ytelsen og effekten av blokkjedeteknologien på finansielle systemer.

Disse ytelsesmålingene vil bli utarbeidet på bakgrunn av forskningsspørsmålene våre. Etersom vår problemstilling fokuserer spesifikt på regnskap og revisjon vil dette rammeverket bli videreutviklet i analysekapitlet. Vi vil først undersøke påvirkningen av blokkjedeteknologien på alle de ulike systemene. Deretter vil vi kun ta for oss regnskaps- og revisjonssystemene på en grundig måte med hensyn til disse ytelsesmålingene som vi utvikler. Vi presenterer et slikt utvalg i teorikapitlet for å skape et helhetlig bilde og godt teoretisk grunnlag før vi går i gang med forskning på blokkjedens påvirkning på regnskap og revisjon.



Figur 1: Illustrasjon av rammeverk, egenprodusert.

2.3 Blokkjeden sine egenskaper













I forprosjektet undersøkte vi hva blokkjedeteknologi er og hva noen av egenskapene til denne teknologien er. Vi vil gå nærmere inn på hva disse egenskapene innebærer. For å få et bedre innblikk i denne teknologien har vi valgt å se på fire ulike aspekter ved blokkjedens egenskaper. De fire aspektene er *effektivitet*, *sikkerhet*, *desentralisering* og *tillit*.

2.3.1 Effektivitet

På grunn av de unike egenskapene til blokkjedeteknologi har det blitt utviklet unike og innovative løsninger som vil kunne effektivisere systemer og prosesser i fremtiden. En av de mest spennende løsningene med størst potensial er såkalte smartkontrakter. Disse kontraktene fungerer på samme måte som en vanlig kontrakt hvor man setter ulike krav til partene involvert. Deretter bruker man kontrakten som et bevis på å kreve inn penger eller annet avtalt betalingsmidler når kravene i kontrakten er oppfylt. Forskjellen med en smartkontrakt er at den blir programmert med blokkjedeteknologi. Dette fører til at når kravene som er programmert oppfylles, gjennomføres den programmerte handlingen automatisk, den er altså selvutførende. Det er ikke mulig å endre på

kravene som er lagt inn i blokkene på grunn av egenskapene til blokkjedeteknologi. Smartkontrakter gjennom blokkjedeteknologi er derfor en perfekt måte å effektivisere digitale kontrakter (A potential new world for CFOs-and how to prepare, 2019).

I figuren under ser vi forskjeller i tradisjonelle kontrakter opp mot smarte kontrakter.

<i>Traditional contracts</i>	<i>Smart contracts</i>
 1-3 Days	 Minutes
 Manual remittance	 Automatic remittance
 Escrow necessary	 Escrow may not be necessary
 Expensive	 Fraction of the cost
 Physical presence (wet signature)	 Virtual presence (digital signature)
 Lawyers necessary	 Lawyers may not be necessary

Figur 2: tradisjonelle kontrakter kontra smart kontrakter, (Finansbloggen, 2016).

2.3.2 Sikkerhet

Egenskapen som tillater programmeringen av et digitalt fingeravtrykk, er det vi kaller hash kode. Det er videreutviklet til å også endre denne koden hvis noe av dataen i blokken blir endret. Det er derfor lett å oppdage endringer i nettverket på grunn av muligheten for å dobbeltsjekke det digitale fingeravtrykket i en blokk ved å se på den neste blokkens kopi av fingeravtrykket. Det digitale fingeravtrykket som blir generert i hver blokk ligger også i den neste blokken i kjeden, som fører til at alle medlemmene av nettverket må godkjenne enhver endring av dataen i blokkene (Treleven et al., 2017).. Disse egenskapene er nettopp det som tillater nettverket å være så sikkert og skape en trygghet hos medlemmene av nettverket.

Denne teknologien kan derfor revolusjonere måten man lagrer, sender og deler data på. Dette gjelder både privat og mellom bedrifter, som vi nå skal se nærmere på når vi undersøker teknologiens påvirkning på finansielle systemer. Denne teknologien er ganske ny innen finans, men det finnes allerede noen bruksområder for blokkjedeteknologien som vi har nevnt.

2.3.3 Desentralisering (DeFi)

Blokkjedeteknologi er en *distribuert hovedbok* som er forseglet av *kryptografi* gjennom hash-funksjon. Denne teknologien er desentralisert i natur ved å ikke ha noen institusjoner som har kontroll over nettverket eller *kildekoden*. Et eksempel på et produkt som ikke er desentralisert er dollaren. Det er skapt av sentralbanken i USA, og som også påvirker markedet gjennom å styre tilgangen til denne valutaen. Denne egenskapen er det som tillater kryptovalutaen Bitcoin å ikke være styrt av en enkelt kilde. Disse systemene innen finans refereres ofte til som Defi, altså desentralisert finans (Chen & Bellavitis, 2020).

Desentralisert finans eller "DeFi" kort sagt, er et paraplybegrep som omfatter visjonen om et finansielt system som er selvstendig og fungerer uten noen mellomledd, som banker, forsikringer eller oppgjørssentraler, og som drives bare av kraften til smarte kontrakter. DeFi-applikasjoner streber etter å oppfylle tjenestene til tradisjonell finans (også laget som sentralisert finans, eller bare CeFi) – men på en fullstendig tillatelsesløs, global og gjennomsiktig måte (Chen & Bellavitis, 2020).

Bitcoin bruker blokkjedeteknologi og har ført til at denne teknologien har blitt mer prominent de siste årene. Dette er godt eksempel på hvor man tydelig kan se verdien av et desentralisert nettverket, og en av hovedgrunnene til at denne kryptovalutaen ble så populær. Bitcoin har en begrenset mengde enheter, som derfor begrenser inflasjonsfunksjonen av valutaen. Egenskapen til å være desentralisert fra noen institusjoner eller mellomledd, og i tillegg ikke være påvirket av inflasjon på samme måte – som tradisjonell valuta – fører til at dette er et veldig attraktivt investeringsobjekt for mange (Chen & Bellavitis, 2020).

2.3.4 Tillitsskapende

Sammen med den desentraliserte funksjonen av nettverket skaper blokkjedeteknologi tillit gjennom å fungere som et demokratisk system, hvor majoriteten av alle deltakerne må godkjenne endringer som skal gjennomføres i nettverket. På grunn av denne egenskapen er heller ikke nettverket lagret på en enkel kildekode, men i stedet spredd utover serverne til alle deltakerne i nettverket, som fører til redusert risiko for at nettverket blir slettet eller slått av (Jindal et al., 2019). Disse egenskapene tillater derfor blokkjedeteknologi å kunne kategoriseres som en tillitsskapende løsning

for deltakerne som er involvert i nettverket. I tillegg har blokkjedeteknologi nøyaktige logger som blir trygt og konfidensielt arkivert når enhver endring blir gjennomført i nettverket. Dette reduserer risikoen for manipulasjon (Jindal et al., 2019).

2.4 Ulike finansielle systemer

Et finanssystem kan omfatte banker (offentlig eller privat sektor), finansmarkeder, finansielle instrumenter og finansielle tjenester. Finansielle systemer gjør at midler kan allokere, investeres eller flyttes mellom økonomiske sektorer, og de gjør det mulig for enkeltpersoner og selskaper å dele de tilknyttede risikoene. Finansielle systemer eksisterer på fast, regionalt og globalt nivå. Låntakere, långivere og investorer utveksler nåværende midler for å finansiere prosjekter, enten for forbruk eller produktive investeringer, og for å oppnå avkastning på sine finansielle eiendeler. Finanssystemet inkluderer også sett med regler og praksis som låntakere og långivere bruker for å bestemme hvilke prosjekter som skal finansieres, hvem som finansierer prosjekter og vilkår for økonomiske avtaler. For å oppnå økonomisk utvikling er finansielle systemer viktige, siden de får folk til å spare ved å tilby attraktive renter. Disse besparelsene kanaliseres deretter ved å låne ut til ulike forretningsmessige selskaper som er involvert i produksjon og distribusjon (DET NORSKE FINANSIELLE SYSTEMET, 2018).

Finansmarkedene involverer ulike aktører, inkludert låntakere, långivere og investorer som forhandler om lån for investeringsformål. Låntakere og långivere har en tendens til å handle penger i bytte mot avkastning på investeringen på et senere tidspunkt. Derivatinstrumenter omsettes også i finansmarkedene, som er kontrakter som bestemmes basert på en underliggende eiendels ytelse. Når man bestemmer retningslinjene for å skaffe kapital i et finanssystem, bestemmes prosjektet som finansieres og hvem som finansierer dem av planleggeren, som kan være forretningsfører (DET NORSKE FINANSIELLE SYSTEMET, 2018). Dermed er det finansielle systemet typisk organisert gjennom sentral planlegging, en markedsøkonomi eller en kombinasjon av begge. En sentralt planlagt økonomi er strukturert rundt en sentral myndighet, for eksempel en regjering, som tar økonomiske beslutninger angående produksjon og distribusjon av produkter for et spesifikt land.

Finansmarkedene opererer innenfor et statlig regelverk som filtrerer hva slags transaksjoner som kan utføres. Finansielle systemer er sterkt regulert på grunn av deres innflytelse og tilretteleggingsevner for å bidra til vekst av reelle eiendeler (DET NORSKE FINANSIELLE SYSTEMET, 2018). Det finansielle systemet er satt sammen av mange komponenter avhengig av

nivå. Fra et selskaps perspektiv inkluderer dets finansielle system prosedyrer som følger selskapets finansielle aktiviteter. Det vil inkludere aspekter som økonomi, regnskap, inntekter, utgifter, lønn og mer. Fra et regionalt ståsted legger det finansielle systemet, som nevnt ovenfor, til rette for utveksling av midler mellom låntakere og långivere. Aktører på regionalt nivå vil inkludere banker og andre finansinstitusjoner som oppgjørssentraler. På en global skala inkluderer det finansielle systemet samspillet mellom finansinstitusjoner, investorer, sentralbanker, offentlige myndigheter, verdensbanken og mer.

2.4.1 Regnskap og revisjonssystemer

2.4.1.1 Regnskapssystemer

Et regnskapssystem lar en virksomhet holde styr på alle typer finansielle transaksjoner, inkludert kjøp (utgifter), salg (fakturaer og inntekter), forpliktelser (finansiering, leverandørgjeld), etc. og er i stand til å frembringe omfattende statistiske rapporter som gir ledelsen eller interesserte parter med et klart sett med data for å hjelpe med i beslutningsprosessen (AS, R, N, 2022). I dag er systemet som brukes av et selskap generelt automatisert og datamaskinbasert, ved bruk av spesialiserte programvarer eller skybaserte tjenester. Historisk sett var imidlertid regnskapssystemer en kompleks serie av manuelle beregninger og balanser (AS, R, N, 2022). Selskaper bruker allerede grunnleggende automatiserte regnskapsprosesser. Regnskapsoppgaver og prosesser som maskiner kan gjøre eller effektivisere, ifølge Forbes (Marr, 2018). Inkluderer leverandørintroduksjon, leverandørgjeld, revisjoner, anskaffelser, innkjøp, utgiftsstyring, nærbehandling og kundeforespørsler. Etter hvert som intelligente teknologier utvikler seg og flere selskaper flytter informasjonen sin til skybaserte systemer, må regnskapsførere bli dyktige i å utnytte skyen for å tilby kundene oppdaterte økonomiske analyser og forbli konkurransedyktige.

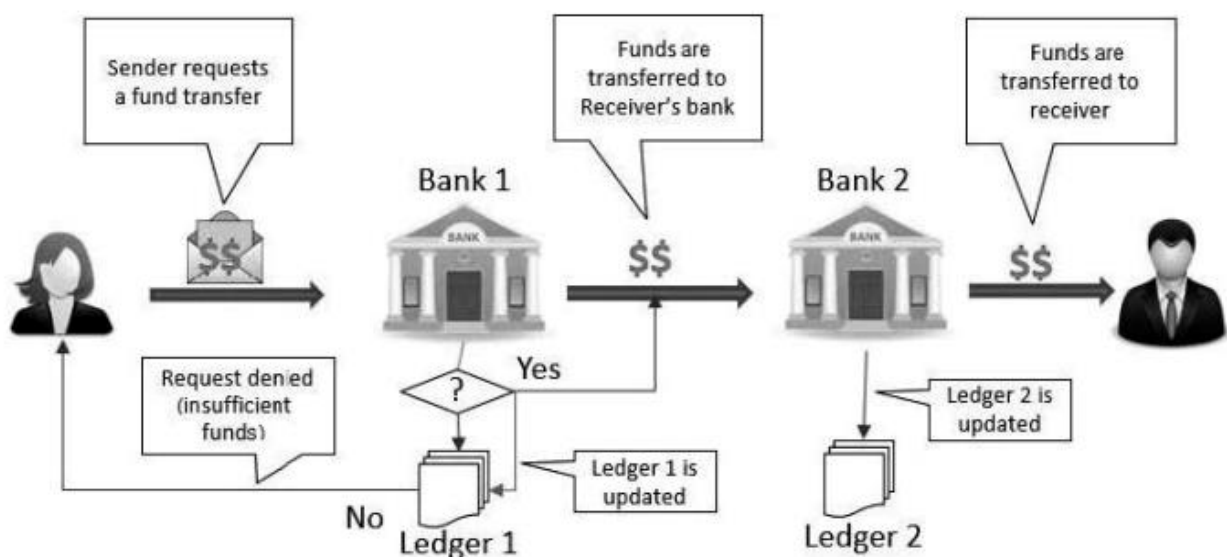
2.4.1.2 Revisjonssystemer

Revisjon er en del av regnskapsverdenen. Det er en undersøkelse av regnskap som utføres uavhengig. Dette gjøres for å avgjøre om selskapet eller forretningsforetaket har tilpasset sin virksomhet til lovene og god regnskapsskikk.

Revisor sin oppgave er å holde bøkene oppdatert i samsvar med de allment aksepterte regnskapsprinsippene. Dette er et viktig aspekt for å skape og opprettholde troverdighet hos dine konkurrenter og leverandører. Din økonomiske posisjon avgjør hvor mye kreditt du kan få og til hvilke priser.

Investorer vil få et klart bilde av risikoen og muligheten din bedrift kan tilby dem. Å holde kontoer på plass vil tjene deg godt når det er på tide å betale skatt, sende inn avkastning og kreve fradrag (Ruud, 2011). Revisorer er ansvarlige for å oppdage og avskrekke misligheter ved å evaluere regnskapssystemer for svakheter, utforme og overvåke internkontroller. I tillegg er revisorer ansvarlige for å bestemme graden av organisasjons svindel risiko, tolke økonomiske data for uvanlige trender og følge opp svindel indikatorer. Regnskap er et veldig bredt felt, som omfatter alt fra organisasjonen til styringen av pengestrømmen gjennom selskapet. Sammenliknet med regnskap er revisjon mer en spesialisert tjeneste (Moen and Havstein, 2002).

2.4.2 Betalingssystemer



Figur 3: En transaksjonsprosess i et tradisjonelt digitalt system, (Liu et al., 2019).

2.4.2.1 Ordinære betalingssystemer

Betalingssystemet refererer til ordninger som lar forbrukere, bedrifter og andre organisasjoner overføre midler som vanligvis holdes på en konto i en finansinstitusjon til hverandre. Det inkluderer betalingsinstrumentene – kontanter, kort, sjekker og elektroniske pengeoverføringer som kunder bruker for å foreta betalinger – og de vanligvis usynlige ordningene som sikrer at midler flyttes fra kontoer i en finansinstitusjon til en annen (Wollan, 1999).

Bruken av kontanter som betalingsmåte er fortsatt utbredt. Den vanligste måten forbrukere tar ut penger på er gjennom minibanker. Ikke-kontante betalinger står for det meste av verdien av betalinger i den de fleste lands økonomi. I motsetning til den avtagende betydningen av sjekker, har bruken av elektroniske betalingsinstrumenter vært i sterk vekst. Transaksjoner, både kjøp og

kontantuttak, blir ofte utført med enten kreditt- eller debetkort. Forbrukere og bedrifter etablerer også avtalegiro for regningsbetalinger. Direkte inngangsbetalinger er en viktig del av betalingslandskapet. Disse betalingene utgjør fortsatt hoveddelen av verdien av ikke-kontante betalinger (Wollan, 1999).

2.4.2.2 Internasjonale betalingssystemer

Bak de fleste internasjonale penge- og sikkerhetsoverføringer står Society for Worldwide Interbank Financial Telecommunications (SWIFT)-systemet (Alam, 2022). SWIFT er et enormt meldingsnettverk som brukes av banker og andre finansinstitusjoner (S.M. Ikhtiar Alam. 2022) for raskt, nøyaktig og sikkert å sende og motta informasjon. Selv om SWIFT har blitt en avgjørende del av global finansiell infrastruktur, er det ikke en finansinstitusjon i seg selv. SWIFT holder ikke eller overfører eiendeler. Nyten ligger i dens makt til å legge til rette for sikker, effektiv kommunikasjon mellom medlemsinstitusjonene (SWIFT FIN Traffic & Figures, 2022).

SWIFT-forbindelser gir tilgang til en rekke applikasjoner, som inkluderer *sanntidsinstruksjons-matching* for statskasse- og valutatransaksjoner, bankmarkedsinfrastruktur for behandling av betalingsinstruksjoner mellom banker, og verdipapirmarkedsinfrastruktur for behandling av clearing- og oppgjørsinstruksjoner for betalinger, verdipapirer, forex, og derivattransaksjoner (All SWIFT products and services, 2022). SWIFT har beholdt sin dominerende posisjon i den globale behandlingen av transaksjonsmeldinger. På kort til mellomlang sikt ser SWIFT ut til å fortsette å dominere markedet (Alam. 2022).

På grunn av deres avhengighet av SWIFT for å utføre rask, sømløs og sikker kommunikasjon, har land rundt om i verden et insentiv til å forbli i god anseelse med organisasjonen. SWIFT overvåkes av sentralbanker i gruppen av ti (G10) land, men det er en nøytral organisasjon som opererer til fordel for alle medlemmene. De siste årene har muligheten for at SWIFT-medlemskap kan brukes som en potensiell sanksjon mot medlemmer dukket opp flere ganger (Alam. 2022). I 2012 vedtok for eksempel EU en sanksjon mot Iran som tvang SWIFT til å koble fra sanksjonerte iranske banker. Nylig kunngjorde ledere fra Storbritannia, EU, USA og Canada at utvalgte banker i Russland ville bli koblet fra SWIFT etter invasjonen av Ukraina i februar 2022 (Joint Statement on Further Restrictive Economic Measures, 2022).

2.4.2.3 Neste generasjon av betalingssystemer

Det finnes ulike innovative pengebetalingssystemer på markedet i dag, hvorav mange er bygget på plattformer som mobiltelefonen, Internett og det digitale lagringskortet. Disse alternative betalingssystemene har hatt oppmuntrende eller til og med fortsatt vekst, fra slike som PayPal, Apple Pay, Google Wallet, Alipay, Venmo (The future of digital payments Choices to consider for a new ecosystem, 2019).

2.4.3 Finansieringssystemer og verdipapirer

Finansiering og investering er to vidt forskjellige aktiviteter som tjener et felles formål: å bringe penger inn i en organisasjon. Finansiering er handlingen for å skaffe penger gjennom lån, inntjening eller investering fra eksterne kilder. Investering er handlingen å skaffe penger ved å bygge opp drift eller kjøpe investeringsprodukter som aksjer, *obligasjoner* og livrenter. Finansierings- og investeringsaktiviteter til en forretningsenhet er avgjørende for langsiktig suksess for et selskap (DET NORSKE FINANSIELLE SYSTEMET, 2018).

2.4.3.1 Lån

Å låne penger er den enkleste måten å finansiere en bedrift på. Lånte penger kan komme fra en rekke kilder, inkludert banker og kredittforeninger, eller familie og venner. Gjeldsfinansiering kan også oppnås gjennom kredittavtaler med leverandører, slik at selskaper kan kjøpe materialer eller varelager på konto og tilbakebetale leverandøren når varelageret er solgt – forutsatt at det selges innen nedbetalingsperioden (Holmstrom, 2015).

2.4.3.2 Investorfinansiering

Å skaffe penger fra investorer er en mer komplisert form for forretningsfinansiering. Investeringskapital kan komme fra *venturekapitalister* eller engleinvestorer, som sannsynligvis vil kreve en eierandel i virksomheten. De kan i tillegg kreve en god del ledelsesk kontroll og en avtale om å kjøpe tilbake investorens andel med et overskudd i fremtiden. Å selge aksjer til publikum er en annen måte å sikre kapital fra investorer på, og det er ofte mindre strenger knyttet. Aksjonærer

stemmer med flertall i spørsmål som lederutnevnelser, mens enkeltinvestorer utøver kontroll som individ (Holmstrom, 2015).

2.4.3.3 *Sparing*

Å spare fortjeneste i en periode kan tillate en bedrift å skaffe gjeldfri kapital uten noen bindinger. Å spare en del av overskuddet i tilbakeholdt inntekt over tid kan ta lengre tid enn å få et lån eller en investering, men det kan muligens føre til at du går glipp av tidssensitive muligheter. For slike mål som gradvis kontinuerlig vekst kan imidlertid finansiering gjennom arbeidsinntekt være den sikreste og mest kostnadseffektive måten å skaffe penger på (Holmstrom, 2015).

2.4.3.4 *Investeringer*

Å kjøpe investeringsprodukter er fundamentalt forskjellig fra å investere i produktiv eiendom og eiendom. Investeringsprodukter som aksjer, *obligasjoner*, livrenter, CD-er og andre rentebærende kontoer kan hjelpe et selskap med å vokse formuen utenfor sine normale forretningsaktiviteter. Fast eiendom kan også brukes til direkte inntektsgenerering fremfor å gi plass til drift. Å kjøpe eiendom med det formål å leie eller selge den til et overskudd kan være en klok investering (Holmstrom, 2015).

2.5 Blokkjede i finanssektoren

For å kunne utvikle vårt rammeverk skal vi nå se på hvordan blokkjedens egenskaper teoretisk kan forbedre disse systemene. Vi vil benytte oss av innhentet litteratur som tidligere har undersøkt hvordan blokkjedens egenskaper kan forbedre ulike finansielle systemer.

2.5.1 Blokkjede i regnskap og revisjon

2.5.1.1 *Regnskap*

Når det gjelder regnskap så vil det kunne være aktuelt å dra fordel av blokkjede sin evne til å skape sikkerhet når det gjelder oppbevaring av regnskapsdata. Videre vil det være fordelaktig å benytte blokkjedeteknologien sin evne til å effektivisere når jeg gjelder transaksjoner ut, inn og internt i et system. Det vil være verdt å anvende teknologiens evne til å skape tillit for alle parter gjennom

løsninger som smart kontrakter. Dette kan potensielt erstatte fakturering eller fungere som en erstatning for ordinære kontrakter. Smartkontraktene kan både inneholde informasjon og overføringer av de avtalte midlene i kontrakten, som dermed vil automatisere en regnskapsprosess (Liu et al., 2019).

Men før vi går nærmere inn på applikasjonene som blokkjedeteknologi potensielt kan ha for regnskap, er det viktig å velge hvilken type blokkjede man skal benytte seg av. Det er hovedsakelig to ulike typer blokkjeder, åpent og lukket (Liu et al., 2019). Bruker man en åpen blokkjede kan alt av data i det systemet bli delt med alle deltakerne i nettverket. Det er derfor sett på som et desentralisert nettverk. En lukket blokkjede er på den andre siden kontrollert av eieren og medlemmene har begrenset tilgang til nettverket. Eierne av nettverket kan altså velge hvilken person som har tilgang og hvilke typer tilgang. Et slikt nettverket er derfor sett på som delvis desentralisert (Liu et al., 2019). I regnskap ønsker man at selskapets sensitive opplysninger skal forbi private, dermed egner lukket blokkjede seg best. Men, ettersom regnskapet må kommunisere med andre aktører som er offentlige vil det være hensiktsmessig å ha en hybrid blokkjede. Det vil si at regnskapet er lukket, men det kan kommunisere åpent med andre systemer for å dele opplysninger som man ønsker at skal være offentlig.

Basert på en artikkel som PWC publiserte i sin finansblogg er det veldig vanskelig å manipulere eller sabotere et blokkjedesystem. Dette er på grunn av egenskapene til blokkjeden som felles godkjenning av endringer, digitalt fingeravtrykk, og arkivering av alle utførte endringer (Finansbloggen, 2016). Basert på denne litteraturen er derfor et blokkjedesystem ideelt å bruke til å oppbevare sensitiv selskapsinformasjon som et regnskap. Krypteringen av data vil føre til ytterligere sikkerhet, så lenge det vil være mulig å avgrense systemet slik at det er lukket for resten av verden, utenom for å ta imot eller sende data. Dermed vil et blokkjedesystem være fordelaktig å benytte seg av med tanke på sikkerhet i regnskap.

PWC mener i tillegg at blokkjedeteknologi vil kunne fungere optimalt til å effektivisere transaksjoner uten noen mellomledd, og at dette allerede har blitt tatt i bruk (Finansbloggen, 2016). PWC påstår at "Dersom dine tjenester er avhengig av sikre transaksjoner, informasjonsflyt eller distribusjon, er altså blokkjede et alternativ som garanterer synkronitet, etterprøvbarhet og transparens. Alt er automatisk og uten mellomledd." (Finansbloggen, 2016). Regnskap skal være en hovedbok av transaksjoner som er avhengig av sikker informasjonsflyt og ville vært mye mer effektiv hvis disse prosessene var automatiske og uten mellomledd. Det kan derfor argumenteres for

at blokkjedeteknologi både kan bidra til mer sikkerhet og effektivitet i et regnskapssystem, på bakgrunn av det PWC sier.

Smartkontrakter er en løsning som er utviklet for å automatisere og effektivisere ordinære kontrakter. Dette er kontrakter som er selvutførende og kan programmeres med ulike krav som må oppfylles av motsatt part før man får de forhåndsbestemte midlene i retur (Liu et al., 2019). PWC mener dette er billigere, mer effektivt og sikrere enn vanlig kontrakter. Smart kontrakter ville også vært mer nyttig å benytte seg av hvis man bruker blokkjedeteknologi i sitt regnskapssystem (Finansbloggen, 2016).

2.5.1.2 Regnskapsfører sin rolle

Selv om det har mye å si hvordan blokkjeden fungerer, bør regnskapsførere forstå blokkjedens grunnleggende rolle. Det vil være å opprettholde en hovedbok med finansiell informasjon og overføre eierskapet til eiendeler på en sikker og etterprøvbar måte (AS. R. N, 2022). Innbakt i utformingen av blokkjedeteknologi er en distribuert hovedbok som sikrer tilliten til alle involverte, og det sterke kryptografiske grunnlaget viser at blokkjeden – når den implementeres riktig – gir en effektiv uknuselig beskyttelse. For regnskapsførere bør fordelene med denne teknologien være tydelige, selv om den underliggende teknologien er litt unnvikende (AS. R. N, 2022).

Som regnskapsfører vil du måtte bruke dine ferdigheter innen regnskap til å sikre at standarden oppfylles og håndteres i henhold til forskrifter og regler (AS. R. N, 2022). Regnskapsførere vil derfor potensielt ha en mer rådgivende rolle på grunn av implementering av blokkjede, med mer kontrollering og fokus på teknologisk kompetanse. På grunn av påliteligheten til blokkjedeteknologi har den innvirkning på hvordan regnskap utføres. Potensielle nye roller for regnskapsførere inkluderer regnskap av smarte kontrakter og orakler (Ellefsen, 2016). Andre roller som blokkjede kan hjelpe regnskapsførers rolle med å bli forbedret kan være å utføre en voldgiftsfunksjon for å avgjøre tvister.

2.5.1.3 Revisjon

Innen revisjon kan blokkjede bidra til mer effektive og sikrere revideringsprosesser gjennom bedre sporbarhet, nye verifikasjonsmetoder, og mer automatisering. Siden det lagres en komplett logg av alle transaksjoner på blokkjeden, vil revisjonen være mindre avhengig av regnskapsfører og andre

mellomledd til å få tilgang til data eller verifisere hvor transaksjoner kommer fra (Liu et al., 2019). Deloitte sier at gitt gode internkontroller knyttet til arkivering, så vil blokkjede kunne føre til redusert mislighetsrisiko, og et fullstendig revisjonsspor (The future of digital payments Choices to consider for a new ecosystem, 2019).

På grunn av disse verdiskapende egenskapene – i tillegg til at en blokkjede vil fungere som en ikke manipulerbar hovedbok – mener Deloitte at blokkjede vil føre til en tillit til transaksjoner som ikke tidligere har vært mulig, og dermed kunne revolusjonere økonomifunksjonen. Tillit er det viktigste aspektet av å være en revisor. Alle brukerne av årsregnskapet må ha tillit til revisoren, altså både investorer, kreditorer, kunder, leverandører og offentlige myndigheter. Kuttingen av mellomledd og bedre tillit enn tidligere vil føre til mer effektivitet og en sikrere prosess enn å revidere systemer som ikke bruker blokkjedeteknologi. Denne automatiseringen vil dermed resultere i en frigjøring av revisjonsressurser som tidligere måtte bruke mye tid på innsamling og verifisering av dokumentasjon.

Ved å bruke blokkjedeteknologi i fremtidens systemer – som skal bli revidert – vil det føre til et skifte fra testing og verifisering av transaksjoner til testing av de ulike kontrollene (Liu et al., 2019). Blokkjedeteknologi vil ikke kunne stoppe bedrifter fra å ha dårlige intensjoner eller utføre ulovlige transaksjoner, men det vil være mulig å sette opp mer automatiserte kontroll mekanismer som kan spore disse på en effektiv måte. Derfor vil det bli viktig å kontrollere de interne kontrollene i bedriften som er rundt blokkjedesystemet, og aktørene sine insentiver. Andre ulemper med blokkjedeteknologi er det faktumet at teknologien ikke er testet og implementert på en stor skala. Derfor er det usikkerhet i hvilken grad denne teknologien kan implementeres i alle de nødvendige infrastrukturene og prosessene innen revisjon (Brender et al., 2018). Deloitte mener også at blokkjedeteknologi kan føre til ulemper fordi det er mennesker som styrer reglene og innputten (The future of digital payments Choices to consider for a new ecosystem, 2019). De mener at gode kontroller og rutiner er nødvendige, og påpeker at teknologien stadig er i utvikling. Derfor blir det essensielt å forstå hva som ligger til grunn for systemet, og hvordan teknologien faktisk fungerer, sier Deloitte.

2.5.1.4 Revisor sin rolle

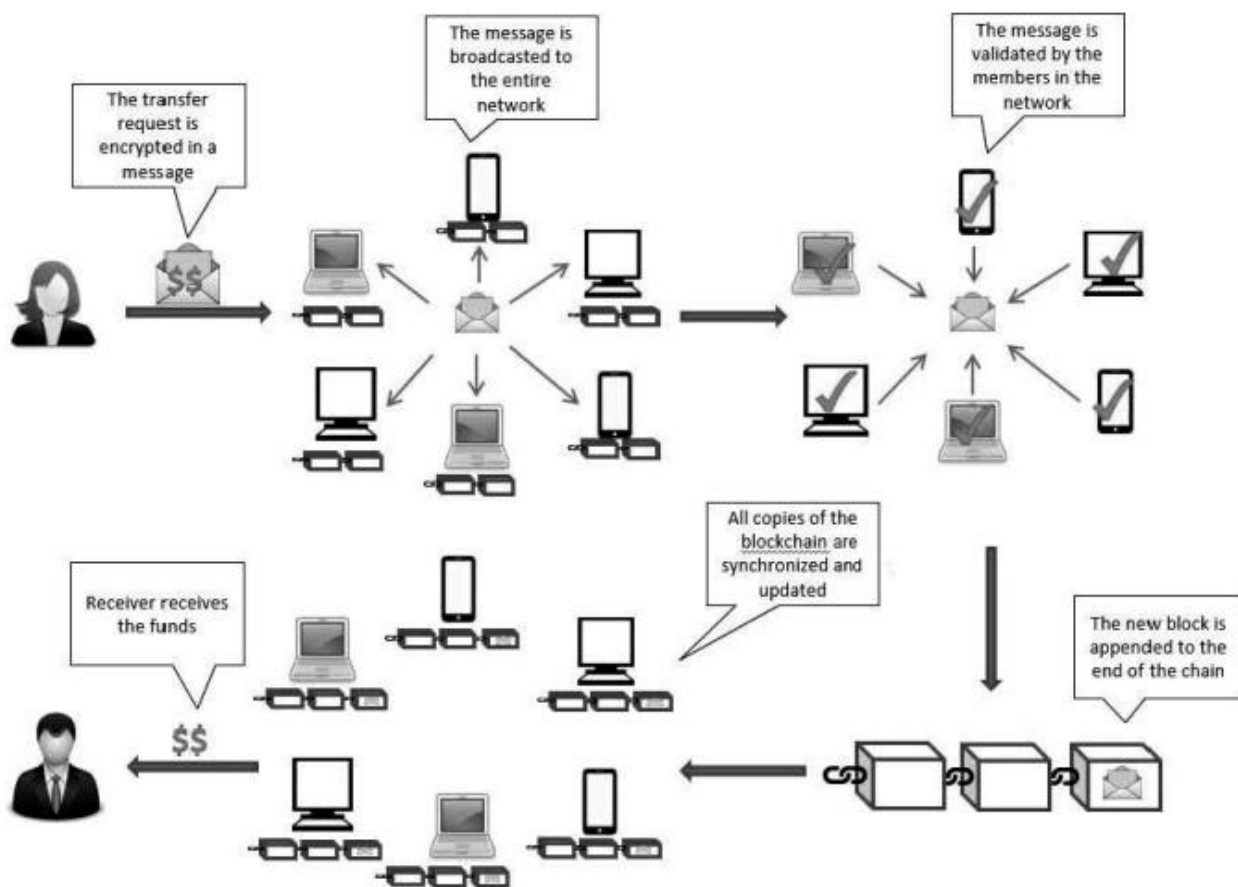
Både Deloitte og den amerikanske regnskapsaspirasjoner mener at revisor sin rolle allerede er i endring. De mener rollen vil endres ytterligere hvis blokkjedeteknologi tas i bruk innen regnskap og revisjon. Det vil bli mer viktig med kompetanse innen kontrolltesting, verdiskapende analyser og IT-revisjon (The future of digital payments Choices to consider for a new ecosystem, 2019). Arbeidsoppgavene vil flyttes fra enkle regelstyrte oppgaver til mer komplekse oppgaver som systemintegrasjon, gjennomgang av kontroller, utarbeide og forståelse av analyser, og risikovurdering. Deloitte sier de investerer i internasjonale kompetansesenter for å utnytte mulighetene i blokkjedeteknologien (The future of digital payments Choices to consider for a new ecosystem, 2019). Både den amerikanske regnskapsassosiasjonen og Deloitte mener det blir viktig for fremtidens revisor å ha kompetanse innen blokkjedeteknologi, og regulasjonene rundt dette. I tillegg blir det viktig å aktivt delta i utviklingen av teknologien med fokus på risikokontroll, bevege seg mot mer kontinuerlig revidering, og vokse den rådgivende kompetansen til revisorer (Brender et al., 2018).

2.5.1.5 Myndighetene sin rolle

Å realisere potensialet til blokkjedeteknologi i offentlig digital transformasjon krever et rammeverk for teknologidesign og implementering som begynner med å tenke først på områder der det er behov for å forbedre sosial tillit. Deretter bør tjenestemenn vurdere hvilken informasjon som må fanges opp og lagres i blokkjeden. På samme måte bør det vurderes hva som ikke skal fanges opp og lagres der, for å støtte målet om tillit, etterfulgt av vurdering av blokkjedeprotokollene, arkitekturene og andre tekniske hensyn som leverer de nødvendige egenskapene (Ølnes & Jansen, 2017). Med andre ord bør myndighetene først tilegne seg kunnskap i blokkjede. Dersom vi bruker blokkjedeteknologi kommer myndighetene til å bli påvirket. Myndighetene må tilpasse seg og kommer til å bli påvirket i den forstand at de må ha nye reguleringer og lover rundt blokkjeden. Vi ser dette blir gjenspeilt i det som allerede har skjedd i USA.

USAs president Joe Biden har signert en avtale som ber regjeringen undersøke risikoene og fordelene med kryptovalutaer (Browne, 2022). Tiltak og reguleringene myndighetene fokuserer på er fordelt på seks nøkkelområder: Forbrukerbeskyttelse, finansiell stabilitet, ulovlig aktivitet, konkurransevne, finansiell inkludering og ansvarlig innovasjon. Videre i artikkelen kommer det frem at myndighetene også vil regulere blokkjeden som skal sikre tilstrekkelig tilsyn og beskytte mot enhver systematisk finansiell risiko som utgjøres av digitale eiendeler.

2.5.2 Betalinger med blokkjede



Figur 4: En transaksjonsprosess i et blokkjedenettverk, (Liu et al., 2019).

2.5.2.1 Internasjonale betalinger

Blokkjeden vil også være spesielt nyttig å utnytte i forbindelse med betalinger som skjer mellom to ulike aktører i forskjellige land, altså grenseoverskridende transaksjoner. Denne type betalinger kan ofte ta lang tid og være utsatt for bedrageri eller sikkerhetsbekymringer, og må gjennom flere ledd for å godkjennes og bekreftes. Blokkjedens evne til å sikre transaksjoner i sanntid vil derfor føre til at dette vil være et veldig kostbesparende og bedrageribegrensende verktøy for bedrifter som banker (Wilner & Ducas, 2017). Dette vil derfor kunne fungere som et alternativ eller erstatte en eksisterende løsning som SWIFT.

JPMorgan har utviklet en løsning for å muliggjøre mer effektive transaksjoner gjennom “PayDirect”, som bruker blokkjedeteknologi til å få en direkte kobling mellom for eksempel en

bank i USA og Taiwan. Den tillater partene å utveksle data ofte i form av penger i løpet av timer, i stedet for flere uker (Cheng, 2017). De har i tillegg utviklet sin egen mynt som kan ha noen nyttige applikasjoner internt eller som en tjeneste for banken sine kunder i fremtiden (Irrera, 2021).

2.5.2.2 Blokkjede som en betalingsløsning

I tradisjonelle elektroniske bank- og betalingssystemer er mulighetene for innovasjon tett styrt av en rekke aktører som har flaskehalskontroll over betalingskanaler og nettverk (Harber & Stornella, 1991). Gitt deres høye marginer, kan det hende de ikke har mye appetitt på innovasjon selv og kan forsøke å begrense innovasjon fra andre som kan true med å kommunisere virksomheten deres. Bitcoin er en plattform for innovasjon fordi alle står fritt til å programmere tjenester som kjører på den åpne Bitcoin-standard, uten å kreve tillatelse fra noen sentrale myndigheter (Nakamoto, 2008). Utviklere kan registrere instruksjoner direkte på Bitcoin-transaksjoner ved å bruke et begrenset skriptsystem innenfor Bitcoin-protokollen. De kan også legge inn informasjon i en transaksjon ved å kombinere den i transaksjons-hashen under signeringsprosessen. Den konkurransedyktige karakteren til Bitcoin-nettverket betyr at spillere med unike kundeopplevelser vil være i den beste posisjonen til å tjene penger på tjenestene sine, og skape sterke insentiver for innovasjon.

På en annen side, kan teknologien bak Bitcoin bidra til å skape innovasjon og nye løsninger gjennom blokkjedeteknologien, men selve teknologien vil vise seg å være vanskelig å videreutvikle. Derfor vil dens innovasjonsvennlighet begrenses i det lange løp av kvaliteten på selve Bitcoin-standard (Nofer et al., 2017). Det er mulig å innovere ved å lage nye kryptovalutaer basert på en modifikasjon av Bitcoin-standard. Bitcoins åpne kildekode gjør dette enklere og kan faktisk føre til overdreven fragmentering av kryptovalutaområdet (Nakamoto, 2008). Usikkerhet om hvem som vil være vinnerplattformen(e) kan også redusere innovasjonstakten på hver. Den desentraliserte karakteren til Bitcoin kan også gjøre det vanskeligere og dyrere å markedsføre nye tjenester, ettersom det er mer sannsynlig at disse må presenteres direkte til brukere.

Én digital valuta skiller seg imidlertid ut blant resten. Bitcoin er en av de mest kjente digitale valutaene i dag (Nakamoto, 2008). For å være spesifikk er Bitcoin en kryptovaluta, som er en undergruppe av det som generelt er kjent som en digital valuta. Bitcoin er en unik kryptovaluta som anses å være den første av sitt slag.

2.5.3 Blokkjede i finansiering og verdipapirer

Blokkjeden har diversifisert seg bort fra kun å brukes til kryptovaluta. Mange land forsker for tiden på hvordan man kan bruke blokkjede-egenskaper for å overvinne begrensningene i den eksisterende aksjemarkedsstrukturen (Lee, 2015).

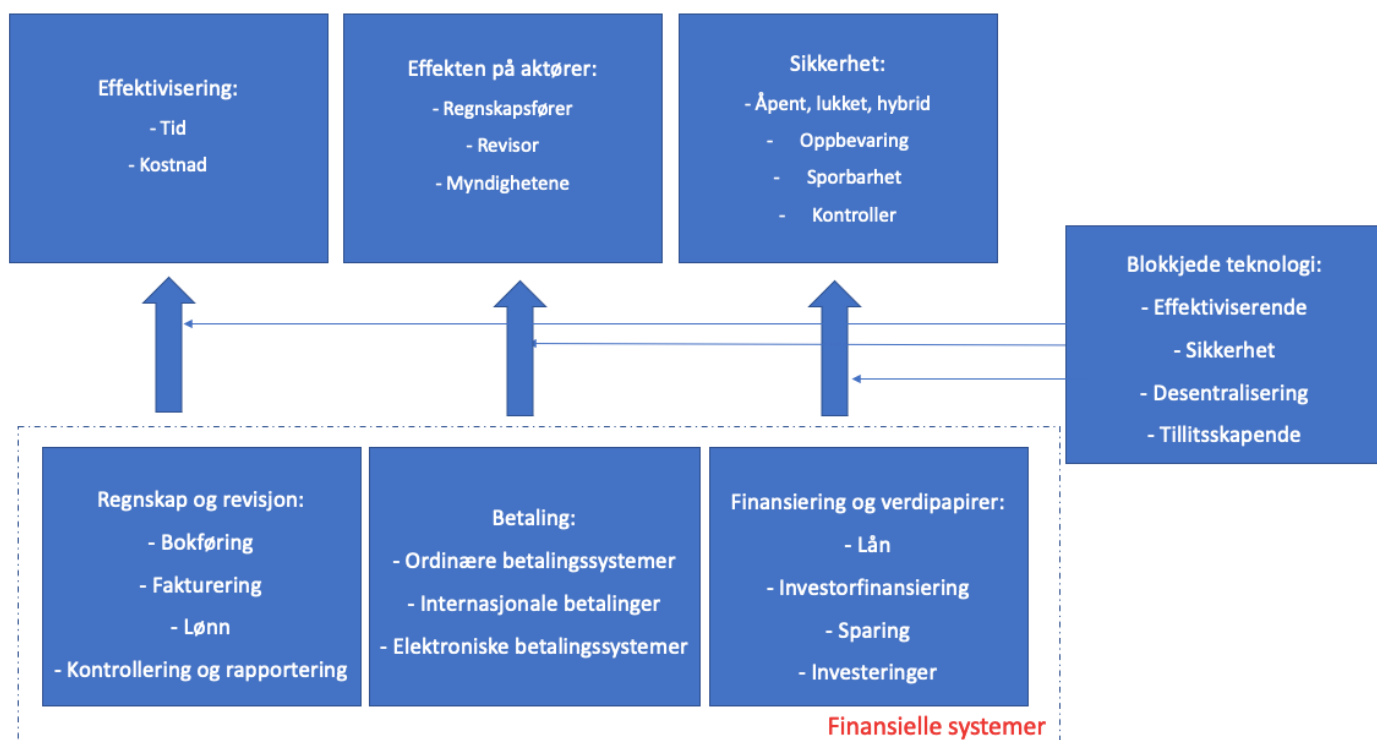
Blokkjeden gir en desentralisert løsning som takler alle problemene i det tradisjonelle børsmarkedet. De unike egenskapene til blokkjeden som selvhåndhevet validering, åpenhet, lave transaksjonsgebyrer, globale avtaler om alle transaksjoner som finner sted, bidrar til å skape et verdipapirmarked og finansieringsløsninger som kan overvinne alle begrensninger det tradisjonelle systemet har. Selvhåndhevet validering oppnås ved hjelp av en smart kontrakt, som er et stykke kode som gjenspeiler ulike forretningslover. I likhet med transaksjonene, registrerer blokkjeden også de smarte kontraktene og blir aktivert under transaksjonssamtalene (Lee, 2015).

Smarte kontrakter bestemmer hvilken node som skal endre status i henhold til resultatene oppnådd etter utførelse. Følgelig er hovedmålet med smarte kontrakter å fjerne eventuelle tredjepartsagenter og operere i samsvar med de forhåndsetablerte reglene som tilbyr et rettferdig handelsklima (Mire, 2018), Smarte kontrakter avhenger også av blokkjedens rammeverk som implementerer dem. Blokkjedeteknologi vil tilby lavere kostnader enn eksisterende eldre systemer. Det vil kreve mindre vedlikehold, samtidig som det reduserer transaksjonskostnadene i det lange løp. Blokkjeden vil inkludere automatisering i de nødvendige post-trade-aktivitetene. I stedet for dager kan verdipapirer løses på minutter, dvs. oppgjør i sanntid med større grad av åpenhet og ansvarlighet sammen med forsyningskjedestyring og likviditet.

Adopsjonen av blokkjedeteknologi i børsmarkedet vil medføre til en radikal endring i bransjen. Til tross for løftet som blokkjedeteknologi kan gi, skaper store juridiske hindringer usikkerhet om dens bredere bruk i finansmarkedet (Treleaven et al., 2017) Den bredere bruken av blokkjede avhenger også av dens evne til å samsvare med det eksisterende regelverket, inkludert mange nye reguleringer pålagt finansmarkeder og markedsdeltakere siden finanskrisen. Denne delen fremhever utfordringene og de betydelige risikoene ved bruk av denne teknologien.

2.6 Utviklet rammeverk

Basert på den teorien vi har innhentet og analysert har vi utarbeidet et ferdig utviklet teoretisk rammeverk. Dette rammeverket består av de fire ulike økonomiske systemene vi har presentert på bunnen. Vi har vi lagt til blokkjeden sine fire hovedegenskaper i rammeverket til høyre. Disse egenskapene vil som drøftet i kapitlet kunne påvirke de ulike systemene, og vi kan deretter måle denne påvirkningen. På toppen av rammeverket har vi utviklet 3 ulike ytelsesmålinger basert på forskningsspørsmålene. Disse er utviklet for å kunne måle hvordan teknologiens egenskaper kan forbedre de finansielle systemene, altså bidra til å løse vår problemstilling.



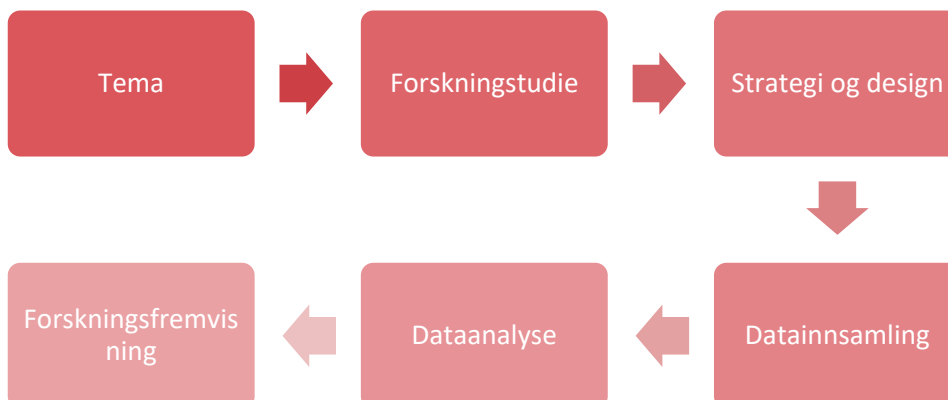
Figur 5: Utviklet rammeverk, egenprodusert.

3 Metode

Vi har nå presentert rammeverket for vår avhandling. Videre skal vi fokusere mer spesifikt på våre forskningsspørsmål ved å gjennomføre forskning på blokkjede i regnskap og revisjon. Vi skal utvikle en prosess for å gjennomføre forskning hos aktører i disse bransjene, som i vårt tilfelle er BDO og PWC. Basert på denne forskningen skal vi innhente verdifulle funn rundt våre forskningsspørsmål, som vi skal analysere og diskutere før vi konkluderer.

Kvalitativ forskning brukes til å forstå hvordan mennesker opplever verden (Savin-Baden & Major, 2013). Selv om det er mange tilnærminger til kvalitativ forskning, har de en tendens til å være fleksible og fokusere på å beholde rik mening når data tolkes. Fordel med kvalitativ forskning er at forskningen forsøker å bevare deltakernes stemme og perspektiv. Dette kan justeres etter hvert som nye forskningsspørsmål dukker opp. Ulempen ved dette er at forskere må vurdere praktiske og teoretiske begrensninger ved å analysere og tolke dataene deres. En annen ulempe med denne tilnærmingen vil være at forskere filtrerer gjennom sin egen personlige linse, som kan føre til subjektiv forskning (Savin-Baden & Major, 2013).

Vårt mål med forskningen er å undersøke om blokkjedeteknologien har potensiale til å forbedre prosesser og systemer i regnskap og revisjon, ved å øke effektiviteter og sikkerheten i disse. I tillegg vil vi undersøke hvilken påvirkning denne teknologien kan ha på de ulike aktørene i bransjen. Vi mener det er grunnlag for å gjennomføre denne forskningen siden det vil bidra til å svare på vår problemstilling.



3.1 Forskningsdesign

Forskningsdesignet refererer til den overordnede strategien du velger for å integrere de ulike komponentene i studien på en sammenhengende og logisk måte, og dermed sikre at du effektivt vil løse forskningsproblemet; det utgjør planen for innsamling, måling og analyse av data (Savin-Baden & Major, 2013).

Vi har to forskjellige forskningsdesign teorier. Eksplisitt og implisitt er distinkte adjektiver som har eksplisitt forskjellige betydninger som av og til forveksles med hverandre. Eksplisitt og implisitt er forskjellige ord, og i noen sammenhenger er de virkelig sanne antonymer. Eksplisitt betyr å være veldig tydelig og fullstendig uten vaghet, implikasjon eller tvetydighet. Når noe sies å være eksplisitt, er det ingen tvil om hva som blir uttrykt eller formidlet - ingenting er underforstått eller antatt. Implisitt, på den annen side, antar at noe er forstått selv om det ikke er klart eller direkte uttrykt eller formidlet - det er implikasjon, antagelse eller spørsmål. Det går ofte foran en preposisjon, vanligvis i og sjeldnere fra, med eller innenfor (Zhang & Ye, 2014).

Fleksibel design er en form for design som gir mulighet for midlertidige tilbakemeldinger som kan endre løpet av en prøve eller et eksperiment. Noen ganger brukes det synonymt med adaptiv design. Vi velger å gå for fleksibel forskningsdesign, da dette vil gi oss mulighet til å endre og justere forskningen vår underveis. Ved å ha fleksibel design kan det medføre å gi oss bedre resultater på slutten av forskningen.

3.2 Forskningsstrategi

Forskningsstrategi er et verktøy som brukes til å utføre markedsundersøkelser. Strategien er ment å gi detaljerte prosedyrer som skal følges for å løse problemer som forskningsdesignet presenterer. De viktigste tilnærmingene som brukes i forskning inkluderer utforskende, kausale og utforskende forskningsstrategi (Mikula & Jacobsen, 2018).

Deskriptiv forskningsdesign brukes hovedsakelig for å beskrive en atferd eller type emne. Den har ikke til hensikt å se etter spesifikke sammenhenger mellom variabler, og den korrelerer heller ikke

variabler. Dens største tilbakeslag er at den ikke kan identifisere årsak fordi innstillingen er helt naturlig (Sander et al., 2018). *Eksplorativt* forskningsdesign brukes vanligvis i forskning hvis formål involverer undersøkelser av nye produkter som bør utvikles, hvordan produktets appell vil forbedre reklamen, og hvordan de eksisterende tjenestene kan forbedres (Ringdal, 2013). Hensikten med *kausal* forskningsdesign i et forskningsperspektiv er årsaksforskningstilnærming eller kausal som kan gå gjennom en eller flere uavhengige variabler. Andre medierende variabler som faller inn under dette designet kan også kontrolleres (Ringdal, 2013).

Et hovedtrekk ved eksplorativt design er dens fleksibilitet, tilpasningsevne og fronten av total forskningsdesign. Dette designet er forhåndsplanlagt og strukturert. Det er også grunnen til at vi går for denne type forskningsstrategi i vår undersøkelse. Vi skal gå i dybden på blokkjedeteknologien og hvordan den kan forbedre regnskap og revisjon. Dermed vil denne strategien gi leserne kunnskap og forståelse om dette.

3.3 Forskningstilnærming

Den fenomenologiske tilnærmingen er en form for kvalitativ undersøkelse som legger vekt på erfaringsmessige, levde aspekter ved en bestemt konstruksjon (Mikula & Jacobsen, 2018). Det vil si hvordan fenomenet oppleves på det tidspunktet det oppstår, snarere enn hva som tenkes om denne opplevelsen eller meningen som tilskrives den senere. En fenomenologisk tilnærming er interessert i observatørens subjektivitet, men den trenger ikke være begrenset til individets nivå. Fenomenologisk forskning er en måte å forstå enkeltsituasjoner i detalj (Mikula & Jacobsen, 2018). Teoriene er utviklet på en transparent måte, med bevisene tilgjengelig for en leser. Dette er grunnen til at vi ønsker å bruke denne tilnærmingen. Fenomenologisk forskning er en kraftfull måte å forstå personlige erfaringer på. Den gir innsikt i individuelle handlinger og motivasjoner ved å undersøke langvarige antakelser. Nye teorier, retningslinjer og svar kan utvikles på dette grunnlaget. Det fenomenologiske forskningsdesignet vil være ineffektivt hvis forsøkspersonene ikke er i stand til å kommunisere på grunn av språk, alder, kognisjon eller andre barrierer. Målet vårt med denne studien er å samle inn så mye data fra de menneskene vi skal intervjuer som mulig. Med kunnskapene de menneskene har og informasjonen vi får, vil studie vårt være mer troverdig og pålitelig.

3.4 Datainnsamling

I kvalitativ forskning har vi ulike datainnsamlings metoder. Kvalitative data er beskrivende snarere enn numeriske, og de ser etter kontekst – det handler om folks oppfatninger. Du samler det for å forstå årsakene og motivasjonene som driver bestemt atferd. En-til-en-intervjuer, åpne undersøkelser og spørreskjemaer, fokusgrupper, observasjon, kasusstudier, er noen av datainnsamlingsmetodene vi har i kvalitativ forskning. Vi kan velge å bruke en metode eller kombinere disse med flere datainnsamlingsmetoder. Triangulering er en analyseteknikk som brukes i forskningsdesign med flere metoder. Mange forskningsprosjekter bruker mer enn én datainnsamlingsmetode, noe som fører til utvikling av ulike datasett. Datasett kan for eksempel være de som er samlet inn fra en kvantitativ undersøkelse eller deltaker observasjon. Resultatene fra datasettene analyseres uavhengig, men de må også sammenlignes med hverandre på en eller annen måte. Hvordan de sammenlignes avhenger av det metodiske rammeverket som brukes. Triangulering er én teknikk for å kombinere datasett (Zhang & Ye, 2014).

3.4.1 Datakilder

Datakilder er ofte kategorisert som enten primære, sekundære eller tertiære kildemateriale. Disse tre reflekterer hvor lang analytisk avstand forskeren er fra det originale kildematerialet, altså hvor originalt dette kildematerialet er. (Blaikie & Priest, 2019). Dette kan hjelpe leseren å identifisere om informasjonen er fra observasjoner som forskeren har gjort selv eller om de rapporterer erfaringer eller observasjoner fra andre. Det er derfor viktig å identifisere om informasjonen vi utgir er primær, sekundær eller tertiær for å gi leseren best mulig forståelse og oppfatning av materialet.

3.4.1.1 Primære

Primære kilder er rapportering av hendelser eller observasjoner som ble gjort uten noen avbrytelser eller andre innspill. Dette materialet blir rapportert sånn som det først ble oppfattet eller beskrevet. Andre sin forskning er ofte basert på slikt materiale og det er ofte rapporter om nye oppdagelser eller originale tanker. Det kan for eksempel være et forskningseksperiment hvor man oppdager noe nytt, eller hvor man rapporterer noen sine tanker om et tema for første gang i sin originale form.

3.4.1.2 Sekundære

Sekundærdata er i motsetning ofte materiale eller data som inneholder noen form for analyse eller meninger rundt en primærkilde. Dem rapporteres ofte for å øke verdien av primært materiale, og gjør dette ved beskrive eller drøfte rundt tema utover det originale materialet. Dette kan for eksempel være fagbøker som brukes på skolen, analyser av forskning, eller kommentarer rundt noe publisert rådata.

3.4.1.3 Tertiære

Tertiære kilder er vanskeligere å definere og skille fra sekundære kilder, men dette er ofte abstrakter eller en samling av andre kilder. Disse har vanligvis ikke en forfatter, og finnes ofte i form av en liste eller sammendrag av en mengde informasjon. Dette kan for eksempel være ordbøker eller faktabøker, som ofte har en stor mengde informasjon fra mange ulike kilder.

3.4.2 Intervju

Et intervju er generelt en kvalitativ forskningsteknikk som innebærer å stille åpne spørsmål for å snakke med respondentene og samle inn data om et emne (Savin-Baden & Major, 2013). I kvantitative intervjuer brukes det en intervjuplan. Det er et dokument som inneholder listen over alternative spørsmål som forskeren kan stille respondenten. Dette brukes til å veilede forskeren i fremgangsmåten. Intervju hjelper oss å forklare, bedre forstå, og utforske forskningsobjektets meninger, oppførsel, erfaringer, og fenomen. Intervjuspørsmål er vanligvis åpne spørsmål slik at dybdeinformasjon blir samlet inn (Savin-Baden & Major, 2013).

Et *strukturert* intervju er en datainnsamlingsmetode som er avhengig av å stille spørsmål i en bestemt rekkefølge for å samle inn data om et emne (Savin-Baden & Major, 2013).. Det er en av fire typer intervjuer. Et *semistrukturert* intervju er en datainnsamlingsmetode som er avhengig av å stille spørsmål innenfor et forhåndsbestemt tematisk rammeverk (Savin-Baden & Major, 2013). Spørsmålene er imidlertid ikke satt i rekkefølge eller frasering. Et *ustrukturert* intervju er en datainnsamlingsmetode som er avhengig av å stille deltakerne spørsmål for å samle inn data om et emne. Også kjent som ikke-direktivt intervju, ustrukturerte intervjuer har ikke et fast mønster og spørsmål er ikke avtalt på forhånd (Savin-Baden & Major, 2013). *Uformelle* intervjuer kan være nyttig for å bygge relasjoner med respondentene og for å få deres tillit så vel som deres forståelse av

et tema, situasjon, setting osv. Uformelle intervjuer, som ustrukturerte intervjuer, er en viktig del av å få en forståelse av en setting og dens medlemmers måter å se på (Savin-Baden & Major, 2013).

Semistrukturerte intervjuer bruker en intervjuguide for å hjelpe oss gjennom intervjuprosessen. Selv om dette kan inkludere samtale aspekter, er det for det meste en guidet samtale mellom forskeren og deltakeren. Det opprettholder en viss struktur (derav navnet semistrukturert), men det gir også forskeren muligheten til å undersøke deltakeren for ytterligere detaljer. Vi ønsker å velge denne intervjumetoden, grunnen til det er at den gir oss en stor grad av fleksibilitet for oss som forsker. Vi trenger ikke å bekymre oss for å måtte gjennomføre flere intervjuer fordi intervjuprotokollen vår vil holde oss fokusert på å samle all informasjonen vi trenger for å svare på forskningsspørsmålet vårt. Selv om det er målet med en intervjuprotokoll, kan det være behov for ytterligere sondering slik at vi kan få flere detaljer om deltakernes tanker, følelser og meninger.

Siden vi har som mål å ha en fenomenologisk forskningstilnærming, vil vår hovedmetode for datainnsamling være å gjennomføre fenomenologiske intervjuer. Intervjuer er en adekvat metode for datainnsamling, da det gir innsikt i måten intervjuobjektene snakker om forhold rundt organisasjonen. Denne metoden gir rike og detaljerte svar, innsikt i individets perspektiver, fleksibilitet og mulighet til å intervju intervjuobjektet over mer enn én anledning. Den første delen legger vekt på viktige steg for vellykket intervju, inkludert opplisting av områder og prioritering av spørsmål, vurderer metoder for å analysere spørsmålene, i tillegg til å bestemme hvilke spørsmål som skal være åpne eller lukkede, og til slutt, kontroll for spørsmålenes relevans for vårt mål med emnet.

Med hensyn til vår foreløpige problemstilling og de potensielle faktorene, ønsker vi å gjennomføre intervjuene med en åpen tilnærming, og velger dermed som sagt en semistrukturert metode, som er på grensen til ustrukturert intervju (Savin-Baden & Major, 2013). Den annen side, som med de fleste andre metoder, kan semistrukturerte intervjuer ha potensielle problemstillinger, f.eks. sosial desirabelt bias (Bryman & Bell, 2011). Intervjuobjektene kan svare etter hva de tror er hensiktsmessig fra et blokkjede-teknologisk perspektiv. Samtidig er det viktig å huske at intervjuobjekter kan kommunisere på måter som er vanskelige å tolke, noe som kan resultere i at våre egne subjektive tolkninger inkluderes under transkripsjonene. Denne metoden kan gi oss individets personlige refleksjoner rundt blokkjede og hvordan det påvirker regnskap og revisjon systemet (Hope, 2010). Dersom intervjuobjektet oppfatter forskningsteamet som sensitivt, kan slike dokumenter være gunstige for å få dem til å uttrykke sine følelser og meninger om for eksempel

tilrettelegging av kunnskap eller meninger om sin leder holdninger innenfor disse temaene (Savin-Baden & Major, 2013). Andre dokumenter som kan være av betydning er formelle dokumenter og rapporter om blokkjedeteknologi, som vil gi en klarere forståelse av retningen og selve effektiviseringen i disse systemene. Vi ser det som nødvendig å inkludere medlemmer fra ulike nivåer i organisasjonen PWC og BDO som undersøkes, altså alt fra toppledere, til mellomledere, og mer ferske ansatte.

3.4.3 Seleksjonsprosess

Vi har til hensikt å gjennomføre 13 semistrukturerte intervjuer. Vi intervjuer ansatte fra hovedsakelig regnskap- og revisjonssektoren, og kryptosektoren, gjennom uformelle samtaler eller intervjuer. Baserte på vår problemstilling valgte vi å fokusere på intervjuobjekter fra de valgte sektorene. Vi skal gjennomføre intervjuene rundt temaet regnskap og revisjon med to internasjonale aktører inne disse bransjene, nemlig PWC og BDO. Disse bedriftene har noen av de største bedriftene i Norge som kunder og vil dermed gi oss innsikt i hvilke systemer og prosesser som brukes i dagens næringsliv. Videre kan vi få innsikt i forbedringspotensialet til disse systemene og prosessene, og dermed forstå hvilken av egenskapene til blokkjedeteknologi som kan bidra til forbedring. Til slutt vil vi kunne trekke konklusjoner på bakgrunn analysen av våre funn. Vi utviklet to intervjuguider for å tilpasse intervjuene på best mulig måte basert på intervjuobjektet sin kompetanse og erfaring. Dette vil resultere i best mulig forskning.

I PWC og BDO skal vi intervjuer noen fra regnskapsavdeling og noen fra revisjonsavdelingen for å tilegne oss best mulig grunnlag. Når vi gjennomfører intervjuer rundt tema blokkjedeteknologi har vi fått tak i eksperter hos BDO og en sjef for et kryptovalutaselskap i USA. Disse vil gi oss et gi oss innsikt i hvordan blokkjedeteknologi kan brukes i næringslivet, mer spesifikt innen regnskap og revisjon. Vi vil få et litt annet perspektiv ved å intervjuer noen som jobber innenfor krypto sektoren i USA. I tillegg har vi intervjuet deltagere som er ansatt i finanssektoren og ulike konsulentvirksomheter. Vi har også intervjuet noen spesialister innen IT og IT-service tjenester. Disse intervjuene vil gi oss en bedre forståelse av blokkjedeteknologi sitt potensiale.

Vi kom i kontakt med aktørene BDO og PWC fordi begge av oss jobber i disse firmaene. Vi har og kjennskap til en som jobber i kryptosektoren i USA, og så på han som er verdifull ressurs i forbindelse med denne forskningen. Vi kom i kontakt med de andre deltakerne gjennom disse tre. Vi kontaktet våre intervjuobjekter direkte enten på e-post, LinkedIn, eller snakket med dem i

person. Deretter sendte vi dem informasjonsskriv vedlagt på e-post og brukte en av de to intervjuguidene til å veilede oss gjennom intervjuene.

3.4.4 Forberedelse til intervju

Vi brukte intervjuene som vår primærkilde til informasjon som ikke har blitt forsket på eller publisert tidligere. Når man skal forberede seg til intervju kan forskeren møte på flere ulike utfordringer på grunn av alle de ulike ansvarene man påtar seg (Savin-Baden & Major, 2013). Disse ansvarene inkluderer å utvikle sterke spørsmål, en god intervjuguide, velge riktig intervjumedium, forstå rollen og ansvarene til en intervjuer. Det er to ansvar en intervjuer har som er avgjørende ifølge Savin-Baden og Major. Disse to er lytting og observere deltakerne i løpet av intervjuet. Det er nødvendig å fokusere på hva respondenten sier, unngå å være dømmende og øve før man går inn i feltet, for å være en god lytter. Nøkkelen til å observere deltakeren av intervjuet på en god måte er å legge merke til ansiktsuttrykk, holdninger og om respondenten holder øyekontakt i ulike sammenhenger. Disse observasjonene kan fortelle oss om respondenten svarer troverdig og hvordan de føler seg under intervjuet (Savin-Baden & Major, 2013).

Vi har holdt kontakt med intervjuobjektene gjennom LinkedIn og e-post for å planlegge når det passer å gjennomføre intervjuet. Vi sendte ut informasjonsskriv og link til planlagt videomøte på e-post i god tid før planlagt intervju. Vi har valgt å bruke videomøte som intervjumedium, som er fordelaktig at vi har valgt på forhånd (Savin-Baden & Major, 2013). Dette mediumet ble valgt etter som det har mange av de samme fordelene som å gjøre intervju i person. Det både effektiviserer prosessen og tar hensyn til at flere av intervjuobjektene fortsatt har hjemmekontor eller ønsker å minimere personlig kontakt. Fordelene ved å gjøre intervjuet på videomøte er muligheten til å observere adferd, kroppsspråk, og dermed kombinere flere innsamlingsmetoder (Savin-Baden & Major, 2013). For det meste ønsker vi å bruke videomøte plattformen Google Meet, og gjøre opptak av disse for å optimalisere transkriberingen. I tillegg vil vi noterte litt for hånd hvis det dukker opp noe som kan være ekstra viktig å huske. Spørsmålene vi stiller er basert på intervjuguidene vi utvikler og er nærmere forklart nedenfor.

Under intervjuene vil vi be intervjuobjektet om å håndtere et bestemt tema. I det ene tilfellet vil tema være blokkjedeteknologi og hvordan det vil påvirke regnskap og revisjon systemer. I det andre tilfelle vil tema være hvordan regnskaps- og revisjonssystemer og prosesser fungerer internt og ut

mot kunder. Vi utvikler derfor to ulike intervjuguider, og lar intervjuobjektene snakke fritt og lede retningen av intervjuet. (Bryman & Bell, 2011; Fisher et al., 2010).

I intervjuene om regnskap og revisjon ønsker vi en bedre forståelse av intervjuobjektene oppfatning av mulige forbedringer som kan gjøres i disse bransjene, med hensyn til både effektivisering og kostnadsbesparelse. Vi ønsker å innhente informasjon om de ulike aktørene og rollene innen regnskap og revisjon.

Når det gjelder intervjuene med blokkjedeteknologi som tema, så ønsker vi å få innsikt rundt denne teknologien sin evne til å forbedre regnskap og revisjon. Vi ønsker i tillegg å undersøke hvordan denne teknologien vil påvirke ulike aktører i bransjen. Målet med disse intervjuene er å få en bedre forståelse av blokkjedeteknologiens potensielle påvirkning, og hvilke faktorer som kan spille inn i praksis.

3.4.5 Gjennomføring av intervju

Vi gjennomførte 13 intervjuene over videomøte, mens det siste intervjuet ble gjennomført over telefon. På grunn av hjemmekontor og et ønske om effektivitet i intervjuprosessen fra respondentene – ble dette den mest praktiske løsningen for at det ikke skulle komme på bekostning av kvaliteten på intervjuene. Vi sendte ut informasjonsskriv til alle intervjuobjektene og fikk samtykke tilbake i form av en signatur fra samtlige. Varigheten på intervjuene varierte, men ble gjennomført på rundt 30 minutter gjennomsnittlig. Det siste intervjuet varte rundt 50 minutter fordi det ble en del diskutering frem og tilbake.

Vi erfarte at disse intervjuene ga oss veldig god innsikt innen regnskaps- og revisjonsprosesser og systemer. Vi fikk i tillegg utnyttet intervjuguiden som ble spesifikt utviklet for eksperter innen blokkjedeteknologi. Disse intervjuene ga oss enda bedre forståelse for teknologien sine praktiske implikasjoner og hvordan den kan fungere i relasjon til regnskap og revisjon. Vi startet intervjuene med de enkle spørsmålene og gikk dermed dypere inn på temaene etter hvert. Vi merket at intervjuet fort ble mer som en åpen samtale hvor respondentene pratet ganske fritt. Vi brukte ofte flere spørsmål som oppfølgingsspørsmål etter som det falt naturlig inn. I noen av intervjuene ble det naturlig å stille noen oppfølgingsspørsmål som ikke var i intervjuguiden på grunn av retningen som samtalen utviklet seg. Noen eksempler på disse var:

- *“I en verden hvor alle disse systemene kunne kommunisert med hverandre gjennom blokkjede. Hadde det spart mye tid?”*
- *“Ser du noen trender i revisjon?”*

Vi avsluttet intervjuene når vi hadde spurt alle spørsmålene vi hadde og fått den informasjonen vi var ute etter. Notater ble tatt underveis for å understreke de viktigste punktene respondentene påpekte. Vi tok video- og lydopptak av intervjuene og transkriberte deretter intervjuene i et eget Google Docs dokument. En av intervjuobjektene sa de skulle prøve å sette oss i kontakt med noen andre de kjente som hadde blokkjedeekspertise. Dette ble fulgt opp, men det potensielle intervjuobjektet hadde ikke mulighet. Det gikk fint etter som vi allerede hadde intervjuer med andre eksperter innenfor dette feltet.

3.5 Dataanalyse

I denne delen av metode kapitlet skal vi se på de vanligste utgangspunktene for dataanalyse i følge (Savin-baden og Major 2013). Vi har brukt dette teoretiske utgangspunktet i vår avhandling for å sortere dataen vi har samlet inn, og filtrere oss frem til den mest brukbare og relevante dataen. Disse metodene inkluderer karakterisering, kutting, koding, kategorisering, konvertering og oppretning. (Savin-baden og Major, 2013). I tillegg til Savin-baden og Major har også Miles, Huberman og Saldana (2014) trukket frem kategorisering som en viktig metode. Spesielt for å finne svar på problemstillingen når man innhenter data. Dette er fordi kategorisering kan gi oss bedre forståelse av verdien i dataen og hva den viser oss, relatert til problemstillingen. Videre skal vi forklare hvordan vi brukte disse metodene for å få sortere, og få mest mulig ut av dataen vi innhentet i intervjuene våre.

Etter intervjuene var gjennomført startet vi med å transkribere alle videoopptakene. Vi brukte verktøyet Google Docs og laget et eget dokument til denne transkriberingen, karakteriseringen, kuttingen, koding, kategorisering og konvertering av dataen vår. Vi startet med å gå gjennom disse opptakene og karakterisere den viktige rådataen som kunne være relevant for å drøfte våre forskningsspørsmål. Vi transkriberte dermed den dataen etter å ha gått igjennom disse videoopptakene flere ganger. Vi leste gjennom transkriberingene og kuttet ut det som ikke direkte kunne brukes til å besvare våre forskningsspørsmål. Deretter kategoriserte vi dataen under hvert forskningsspørsmål. Resultatet av denne prosessen var for det første en tabell som gir oversikt over

alle respondentene. Det andre vi lagde var en unik tabell til hvert forskningsspørsmål med sitater fra respondentene. Disse resultatene er visualisert i analysekapitlet senere i avhandlingen.

3.6 Kvalitetskriterier

Kvalitetskriteriene for all kvalitativ forskning er troverdighet, overførbarhet, pålitelighet og bekreftbarhet. I tillegg er refleksivitet en integrert del av å sikre åpenhet og kvalitet i kvalitativ forskning. Vi har valgt å gå i dybden på to av disse kvalitetskriteriene, validitet og reliabilitet, for å øke kvaliteten i vår studie.

3.6.1 Validitet

Når vi snakker om validitet, refererer vi til hvor mye en empirisk påstand fra dataene faktisk reflekterer betydningen av konseptet vi studerer, slik fellesskapet av forskere er enige om. Validitet i kvalitativ forskning betyr "hensiktsmessighet" av verktøyene, prosessene og dataene. Ved vurdering av validitet av kvalitativ forskning kan utfordringen ta utgangspunkt i ontologien og epistemologien til problemstillingen som studeres. For eksempel, begrepet "individ" ses forskjellig mellom humanistiske og positive psykologer på grunn av ulike filosofiske perspektiver (Zhang & Ye 2014; Eisenhardt, 1989). Det er tre validitetsfaktorer vi har, og det er deskriptiv validitet, fortolkende validitet, og teoretisk validitet.

Det er imidlertid ikke problemfritt å ha en kvalitativ tilnærming for forskning. For eksempel, medfører kvalitativ forskning ofte problemer med ekstern validitet, der undersøkelsen av én enkel person kan være vanskelig å generalisere på tvers av sosiale miljøer. Samtidig kan det hende at resultatet av vår studie ikke er gyldig da vi kun får intervjuobjektene subjektive oppfatninger og meninger.

3.6.1.1 Deskriptiv

Deskriptiv validitet er et forsoningsbegrep som refererer til nøyaktigheten og objektiviteten til informasjonen som samles inn (Maxwell, 1992; Johnson, 2019).

3.6.1.2 Fortolkende

Tolkningsvaliditet er et mål på betydningen som tilskrives en deltakers atferd og perspektivet til individet hvis atferd blir målt (Johnson, 2019). All forskning er laget for å teste kunnskap, men det er viktig å sørge for at en test måler nøyaktig det den er ment å måle. Fortolkningsvaliditeten måles ved hvor tett disse to perspektivene samsvarer med hverandre (Johnson, 2019).

3.6.1.3 Teoretisk

Teoretisk validitet går utover konkret beskrivelse og tolkning og eksplisitt (Maxwell, 1992). Det går ut på grad i hvilken teoretisk forklaring som er utviklet fra studien passer til data.

3.6.1.4 Generaliserbar

Det fjerde kriteriet for validitet er generaliserbarhet, eller det som noen ganger kalles ekstern validitet. Det refererer til i hvilken grad et bestemt funn gjelder situasjoner eller fenomener utover de i den opprinnelige studien og som forklaringen er generert fra (Maxwell, 1992). Kriteriene for generaliserbarhet er et spørsmål om å identifisere typiskheten til setterne eller personene om og fra hvem dataene ble samlet inn.

3.6.1.5 Evaluering

Evaluerende validitet handler om prosessen med å danne vurderinger, ofte moralske eller normative vurderinger om sosial atferd eller fenomener som studeres. Ved utførelse av forskning unngår forskere generelt moralsk dømmekraft og konsentrerer seg først og fremst om forklaring og formulering av nyttige teorier (Maxwell, 1992).

3.6.1.6 Intern

Intern validitet er en måte å måle om forskning er forsvarlig. Det er relatert til hvor mange forvirrende variabler du har i forskningen din (Johannessen & Geels, 2021). Dersom en skal forbedre den interne validiteten til vår studie, må en vurdere aspekter ved forskningsdesignet dens som vil gjøre det mer sannsynlig at en kan avvise alternative hypoteser. Det er mange faktorer som kan forbedre intern validitet. Dette har vi tatt hensyn til når vi skal gjøre våre intervjuer. Vi har bruk primærdata som hovedkilde og dermed vil det føre til økt validitet.

3.6.1.7 Ekstern

Ekstern validitet refererer til hvor godt utfallet av en studie kan forventes å gjelde for andre settinger, med andre ord refererer denne typen validitet til hvor generaliserbare funnene er. Økologisk validitet, et aspekt ved ekstern validitet, refererer til hvorvidt en studies funn kan generaliseres til den virkelige verden (Johnson, 2019). Et annet begrep kalt overførbarhet relaterer seg til ekstern validitet og refererer til et kvalitativt forskningsdesign. Overførbarhet refererer til om resultater overføres til situasjoner med lignende egenskaper (Maxwell, 1992).

Intervjuvaliditet refererer til om intervju spørsmål tilordnes spesifikke kompetanser som er oppført på arbeidsarket for kompetansevurdering. Dette er måten vi tenker å gjennomføre disse intervjuene på i vår forskning. For å sikre maksimal validitet i våre intervjuer, må det være en en-til-en-korrespondanse mellom stilte intervju spørsmål og underliggende kompetanse. For å sikre intervjuerens validitet enda mer, må alle intervjuere bruke intervju spørsmål som er utformet på denne måten. Derfor har vi utformet en vel gjennomtenkt intervjuguide som skal hjelpe oss med å holde dette i riktig spor. Det er først når denne kartleggingen er dokumentert og brukt av alle intervjuere for en bestemt kandidat, kan det sies at intervjudataene for den kandidaten er pålitelige og valide, eller samsvarer med de kompetansene som anses som essensielle for jobben.

3.6.2 Reliabilitet

Reliabilitet i kvalitativ forskning refererer til stabiliteten til svar på flere kodere av datasett. Den kan forbedres med detaljerte feltnotater ved å bruke opptaksenheter og ved å transkribere de digitale filene. Kvantitativ forskning inkluderer reliabilitetsmål hvor forskeren må bevise at prosessen og resultatene har replikerbare utfall. På den annen side inkluderer reliabilitet i kvalitativ forskning svært forskjellige paradigmer, der selve aspektet er epistemologisk konstraintuitivt sammen med en svært vanskelig definisjon (Russell, 2014). Det som må gjøres for å opprettholde og etablere reliabilitet i kvalitativ forskning er derfor å være konsistent.

Triangulering er et annet aspekt som blir svært viktig for å etablere reliabilitet i forskningen. Som en tilleggsmerknad er det også svært viktig for kvalitativ forskning å inkludere en referanse til et kvantitativt aspekt. Bruken av et enkelt kvantitativt aspekt – i ellers fullstendig kvalitativ forskning – skaper en svært positiv holdning til forskningens helhetskonsept og bidrar til å etablere reliabilitet

i en mye enklere form. Dessuten er inkludering av minst to reliabilitetstester – i henhold til typen forskningsresultater av en forskning – en pålitelig måte å fastslå at forskningsprosessen og resultatene er pålitelige (Eisenhardt, 1989).

Når det gjelder å etablere pålitelighet, gjennomførte vi to prosesser. Den første inkluderte å registrere dataene i en tabell for å gi en helhetlig vurdering av datainnsamlingsprosessen og den oppdaterte vurderingen av resultatene, etter hvert som de kommer. Bruken av tabellen for å registrere data gir oss en sjanse til raskt å tolke resultatene i henhold til registreringen til hver enkelt respondent og realisere fremdriften i forskningen. Dermed vil dette føre til at vi får en god reliabilitet i vår forskning.

Reliabiliteten ble også vurdert gjennom datatriangulering. Blant de ulike modellene av datatriangulering som vi kommer til å bruke som metodisk triangulering, datatriangulering, etterforskertriangulering og teoretisk triangulering. Studien vår tar i bruk den teoretiske trianguleringen, der andre forskningsarbeider på samme arena ble analysert og presentert som en litteraturgjennomgang for å støtte resultatpåstandene fra datainnsamlings- og analyseprosessen. Dessuten gir pålitelighetsmålene knyttet til triangulering av data en omfattende forståelse av forskningsmålene våres, noe som gir et ekstra lag med pålitelig stemping til forskningen vår (Banbura et al., 2018).

3.7 Etiske handlinger

Etiske handlinger er basert på å vite forskjellen mellom hva som er lovlig og hva som er moralsk greit. Intervjueren er alene ansvarlig for intervjumetodene som benyttes; hans eller hennes samvittighet fungerer som målestokk. Uavhengig av den påståtte krenkelsen eller hvor ubehagelig intervjuobjektets personlighet, må intervjueren overholde etiske standarder. Intervjueren kontrollerer sin oppførsel; det er ikke kontrollert av intervjuobjektet, strafferettssystemet eller den umiddelbare situasjonen.

Vi skal intervjuer personer og derfor er vi nødt til å forholde oss til normer som er knyttet til forskning av “den nasjonale forskningsetiske komiteer”. Dermed vil vi bruke “den nasjonale forskningsetiske komité for samfunnsvitenskap og humaniora” sine retningslinjer, heretter forkortet til NESH (2016). “Loven skal bidra til at forskning i offentlig og privat regi skjer i henhold til anerkjente forskningsetiske normer” (forskningsetikkloven, 2006, § 1). Dette er lovens ord om

forskningsetiske normer. Vi vil gå kun ut ifra dette når det kommer til etiske handlinger og veien vi skal ta for oss under hele dette studie.

Studier som inneholder personopplysninger skal meldes inn til personvernombudet for forskning (NESH, 2016). Selv om studien er anonymisert vil det være pålagt med meldeplikt. Vi ønsker å følge dette til punkt og prikke, derfor har vi meldt inn vår empiriske undersøkelses prosjekt til NSD.

3.7.1 Forholdet mellom forsker og respondent

Et godt forhold mellom deg og personen du intervjuer er avgjørende for vellykket intervju. Rapport er følelsen av tilknytning du etablerer med en deltaker. Noen hevder at dette begrepet er for klinisk, og kanskje det innebærer at en forsker lurer en deltaker til å tro at de er nærmere enn de egentlig er (Banbura et al., 2018).

Det finnes ingen store hemmeligheter eller triks for hvordan man viser respekt for forskningsdeltakere. I sin kjerne bør intervjuinteraksjonen ikke skille seg fra noen annen sosial interaksjon der du viser takknemlighet for en persons tid og respekt for en persons menneskelighet. Det er avgjørende at vi som intervjuer gjennomfører intervjuet på en måte som er kultursensitiv. I noen tilfeller kan dette bety at du lærer deg selv om studiepopulasjonen din og til og med, får litt opplæring for å hjelpe deg å lære å kommunisere effektivt med forskningsdeltakerne dine. Spørsmålene vi stiller respondentene bør indikere at vi faktisk har hørt hva de nettopp har sagt. Aktiv lytting betyr sannsynligvis at du vil undersøke respondenten for mer informasjon fra tid til annen gjennom intervjuet. Kvalitative intervjuere undersøker respondentene, selv om måten de undersøker vanligvis er forskjellig. I kvantitative intervjuer bør sonderingen være enhetlig.

På noen måter egner kvalitative intervjuer seg bedre til å følge opp respondentene og be dem forklare, beskrive eller på annen måte gi mer informasjon. Dette er fordi kvalitative intervjuteknikker er utviklet for å følge strømmen og ta den retningen respondenten går under intervjuet. Ikke desto mindre er det verdt tiden din til å komme med nyttige undersøkelser i forkant av et intervju, selv når det gjelder et kvalitativt intervju. Vi vil absolutt ikke finne oss selv stum eller målløs etter at en respondent nettopp har sagt noe som vi ønsker å høre mer om. Dette er en annen grunn til at det er en god idé å øve på intervjuet på forhånd med personer som ligner på de i utvalget ditt.

3.7.2 Hensyn til respondentene

Vi har i våre undersøkelser tatt hensyn til respondenten ved å følge NSD retningslinjer, ved å få et samtykke fra respondentene på hva vi ønsker å intervju de om. Informert samtykke refererer til en situasjon der alle potensielle deltakere mottar og forstår all informasjonen de trenger for å avgjøre om de ønsker å delta. Dette inkluderer informasjon om studiens fordeler, risiko, finansiering og institusjonell godkjenning (Mikula & Jacobsen, 2018). Alle deltakere har rett til personvern, så du bør beskytte deres personlige data så lenge du lagrer eller bruker dem. Dette har vi tatt hensyn til når vi intervjuer respondentene våres. Måten vi formidler forskningsresultatene på kan noen ganger innebære etiske spørsmål. God vitenskapskommunikasjon er ærlig, pålitelig og troverdig. Derfor ønsker vi å gjøre resultatene så transparente som mulig.

Vi skal være veldig åpne til våre respondenter og ønsker å gi dem så mye frihet som mulig. Alle deltakere kan trekke seg fra – eller forlate – studien når som helst uten å føle en forpliktelse til å fortsette. Deltakerne dine trenger ikke oppgi noen grunn for å forlate studiet. Det er viktig for oss å gjøre det klart for respondentene at det ikke er noen negative konsekvenser eller konsekvenser av deres avslag på å delta. Tross alt tar de seg tid til å hjelpe deg i forskningsprosessen, så skal vi respektere deres avgjørelser uten å prøve å få de til å ombestemme seg. Når vi rekrutterer respondenter til et forskningen vår, informerer vi alle potensielle deltakere om at de står fritt til å velge om de vil delta, og de kan trekke seg fra studien når som helst uten negative konsekvenser. Dette fører til en viss troverdighet mellom oss og respondentene, som igjen kan føre til mer ærlige svar.

Vi må også ta etiske vurderinger til betraktning. Når vi utfører kvalitativ forskning, må vi vurdere potensielle etiske problemstillinger som kan oppstå (Bryman & Bell, 2011; Fisher et al., 2010). I forkant av forskningsprosjektet mottok alle deltakerne et informasjonsskriv hvor vi gir informasjon om samtykke til intervju og opptak av lyd, sikret konfidensialitet og anonymitet, og mulighet for å trekke seg når som helst i løpet av studien. Alle opptak vil bli kjørt gjennom lydbånd eller andre instrumenter som kan identifisere intervjuobjektet, og vil deretter bli slettet etter transkripsjon. Konfidensialitet av oppgaven må også vurderes, avhengig av organisasjonens tanker om publisering av informasjon som kan være bekymringsfull, f.eks. firmanavn eller de innsamlede forskningsdataene.

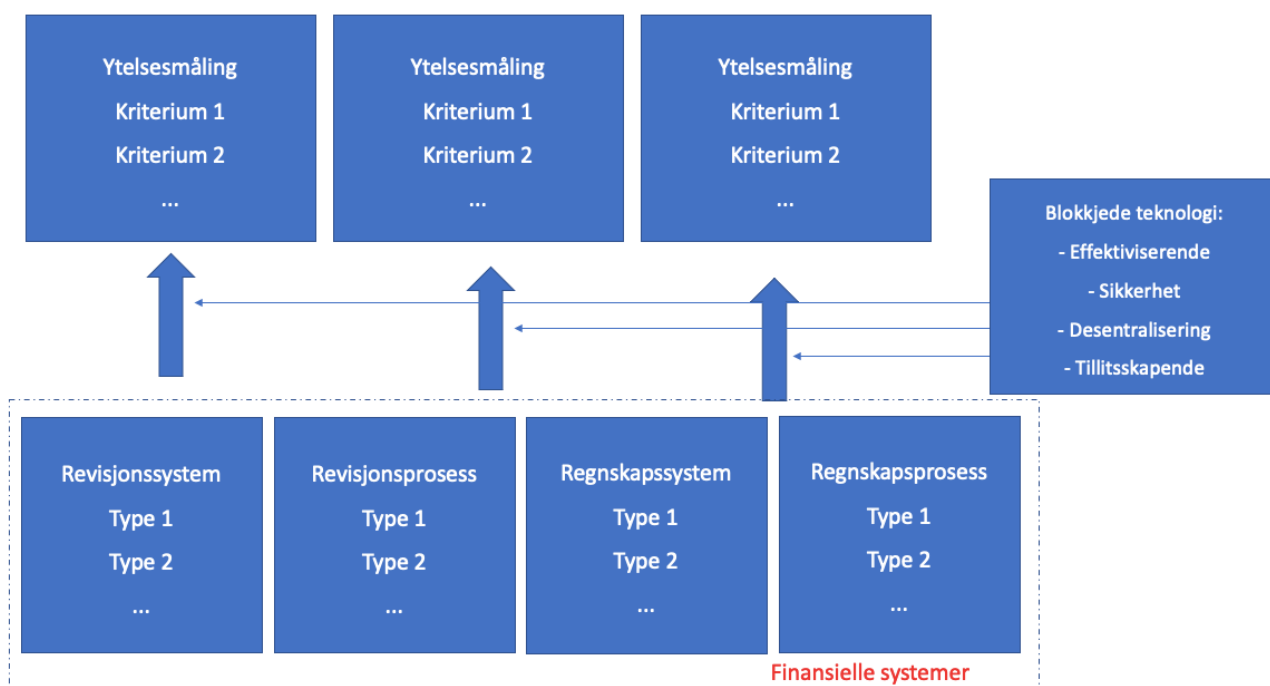
4 Analyse

I analysekapitlet skal vi bruke dataen vi samlet fra respondentene for å analysere våre funn i henhold til forskningsspørsmålene. Vi skal starte med å presentere våre funn i tabeller under hver del, med relevante sitater som er hentet ut fra våre intervjuer. Vi har valgt å dele opp vårt funn i regnskap og revisjon hver for seg i alle delkapitlene, for å gjøre det enkelt for lesere å forstå våre data. Disse tre forskningsspørsmålene som vi tar utgangspunktet i for å strukturere dette kapitlet er som følger:

- **Hvordan kan blokkjedeteknologi effektiviseres?**
- **Hvordan skaper blokkjedeteknologi sikkerhet?**
- **Hvilken effekt vil blokkjede ha på de ulike aktørene?**

4.1 Videreutviklet rammeverk

Nedenfor har vi presentert vårt videreutviklet rammeverk. Dette skal videreutvikles med utgangspunkt i rammeverket vi utviklet i teorikapitlet. Vi har anvendt dette til et rammeverk med fokus på revisjon og regnskap. På slutten av kapitlet vil vi presentere et ferdig utviklet rammeverk basert på analysen som vi har gjennomført i dette kapitlet.



Figur 7: videreutviklet ramme verk, egenprodusert.

4.2 Respondenter

Respondenter	Bransjebeskrivelse	Kommentar
Respondent 1	Stor Regnskaps og revisjonsselskap	Kjenner til regnskapsbransjen godt og hva slags systemer de bruker i dag.
Respondent 2	Stor Regnskaps og revisjonsselskap	Manager for regnskap og revisjonsselskap, god kunnskap om regnskapsbransjen og deres systemer
Respondent 3	Stor Regnskaps og revisjonsselskap	Regnskapsfører og har god kjennskap til IT og regnskapsføring.
Respondent 4	Stor Regnskaps og revisjonsselskap	Ekspert innen revisjon og rapportering
Respondent 5	Stor Regnskaps og revisjonsselskap	Ekspert innen regnskapsføring, blokkjede og revisjon

Respondent 6	Stort Regnskap og revisjonsselskap	Manager og leder i stort regnskap og revisjonsselskap
Respondent 7	Stort internasjonalt Blokkjedeselskap	Mye kunnskap innenfor blokkjede- og finanssystemer. Mye erfaring med regnskap
Respondent 8	Blokkjedeselskap	God kunnskap innen blokkjede.
Respondent 9	Konsulentselskap	God kjennskap til konsulenttenester og blokkjede
Respondent 10	Konsulentselskap	Erfaring fra konsulentssystemer og kjenner til blokkjede.
Respondent 11	Leverandør av systemer	Leverandør av regnskapssystemer og kjenner til bransjen veldig godt
Respondent 12	Investeringsforetak	God kunnskap innen revisjon og regnskapssystemer
Respondent 13	Teknologifirma	God kjennskap til ulike teknologiske systemer

Tabell 1: liste av respondenter og deres ekspertise.

4.3 Blokkjeden sin evne til å effektivisere

Vi skal nå analysere våre funn som er relatert til forskningsspørsmålet, “**Hvordan kan blokkjedeteknologi effektivisere?**” ved å kategorisere dette i to ulike ytelsesmålinger. De to ytelsesmålingene vi har valgt å bruke er tidsbruk og kostnadsbesparelser.

4.3.1 Tidsbruk

I tabell 2 vises funnene fra den første kategorien, altså hvordan blokkjede kan effektivisere tidsbruken i systemer og prosesser, både innen revisjon og regnskap.

Effektivisering	Sitater
Tidsbruk	<p>“Når jeg gjør regnskap så må jeg gi revisor tilgang til kontoutskrifter osv., så må dem gå inn manuelt å laste ned dette og avstemme dette mot faktiske transaksjoner, så regnskapsførsel i Norge er veldig manuelt og ikke så strømlinjeformet.” - Respondent 4</p> <p>“Så man kunne brukt blokkjedeteknologi til å strømlinje mer, men da må kontoutskriftene være på blokkjede, da må alt være blokkjede basert” - Respondent 4</p> <p>“ Vi ser og har mange muligheter til å automatisere disse systemene. De er i bunn og grunn laget slik at arbeidsflyten automatiseres. Det er også avhengig av brukerne hvor automatisert vil de bruke systemet. Mange bruker helt manuelt da de har litt mindre regnskap/ engang i året, mens andre bruker full automatisert pga. løpende aktivitet. “ - Respondent 11</p> <p>“Det kan være et tidsbesparende aspekt at blokkjede fungerer som en endringslogg fordi det vil dermed bli lettere for revisor å se hva som skjedde” - Respondent 5</p> <p>“Smart kontrakter kan man si er en automatisk utløsende kontrakt som ligger på blokkjede. Det er fullautomatisert så betalingsløsninger i fremtiden vil være på blokkjede, så det kan brukes på et regnskapskontor ved å automatisere fakturering. Det ville kunne spare tid ved å ha et regnskapssystem som bruker blokkjede og hvor man dermed kan fakturere med smart kontrakter. “- Respondent 6</p> <p>“Det hadde absolutt vært mye tid å spare ved å fjerne noen av disse mellomleddene i prosessene. Hvis vi får koblet oss direkte til selskapene sine regnskapssystemer så sparer det mye tid.” - Respondent 4</p> <p>“Det er sånne ting som er tidlig i revisjonsprosessen vi kunne hatt mer automatisk tenker jeg. Fordi nå er det sånn at hvis vi har noen spørsmål til endringer som ble gjort i den dokumentasjonen som blir lastet opp, så må vi spørre regnskapsfører om</p>

	hva dette her er for noe, og om han kan forklare hva som skjedde.” - Respondent 6
--	---

Tabell 2: sitater fra respondenter for tidsbruk.

4.3.1.1 Regnskap

Blokkjedeteknologi fungerer som en distribuert hovedbok der digitale transaksjoner mellom to parter lagres. Hovedboken er verifiserbar, permanent tidsstempelt og knyttet til forrige transaksjon. Av disse grunner kan blokkjede fungere som et sanntidsrevisjonsspor for finansielle transaksjoner som vil forenkle og forbedre både den daglige driften i regnskapssystemer og prosesser, og regnskap av historiske transaksjoner. I motsetning til tradisjonelle finansielle transaksjoner, kan ikke en transaksjon som er lagret på blokkjeden mistydes på grunn av menneskelige feil, noe som gjør den til den perfekte kilden for kontrollerbare poster. På denne måten kan blokkjede bidra til å effektivisere og forbedre regnskapssystemer og prosesser. Dette vil være en åpen hovedbok for både kundene og leverandøren. Et slik system vil være perfekt med smartkontakter, slik som respondent 6 sa. Sitatet ser vi over i første tabell.

Respondent 2 snakket om utfordringer med dagens regnskapssystemer, og hvordan man kan forbedre disse. Han nevnte at åpen API og kan bidra til å effektivisere regnskapssystemer. Dette kan man gjøre ved hjelp av man bruker blokkjede som en åpen hovedbok i regnskapssystemet. For øyeblikket, ifølge respondent 2, når to kunder utfører en transaksjon eller forretning, fører hver av de en oversikt over transaksjonen via kvitteringer og fakturaer. På grunn av menneskelig feil eller annen ondsinnethet kan imidlertid de to kundene vise den samme transaksjonen forskjellig i sine uavhengige hovedbøker. Siden blokkjedeteknologi bruker en tillitsløs, distribuert hovedbok som er åpent tilgjengelig for begge parter, kan alle transaksjoner mellom de to selskapene bli registrert, distribuert og ugjenkallelig og uutslettelig forseglet til den kryptografiske hovedboken. Å endre eller forfalske disse postene ville være nesten umulig. Dermed vil dette føre til at man sparer tid og effektiviserer regnskapssystemer og prosesser på.

4.3.1.2 Revisjon

Når vi skal analysere våre funn kan vi starte med å se på sitatet fra respondent 5. Denne respondenten mener at revisor sin jobb ville blitt lettere hvis det ble skapt en endringslogg av alt som skjedde i regnskapet som skal bli revidert. Da slipper revisor å gå inn på hver post i systemet eller spørre regnskapsfører om hvilken endring som ble gjort. En slik endringslogg vil være mulig å

produsere med et system som bruker blokkjedeteknologi. Siden alle endringer som skjer i en blokkjede blir lagret og arkivert. Respondenten mener videre at revisoren vil spare tid og effektivisere sitt arbeid ved å kunne ha tilgang til en slik endringslogg. Det vil føre til en revisjonsprosess hvor man ikke er like avhengig av regnskapsfører. Dette er noe respondent 6 også mener kunne spart mye tid. I tillegg mener respondent 4 det kunne blitt spart en del tid ved å fjerne noen av mellomleddene i revisjon, som å koble seg mer direkte mot selskaper sine regnskapssystemer. Dette støtter opp og styrker de andre respondentene sine meninger ytterligere.

4.3.2 Kostnadsbesparelser

I tabell 3 under vises utvalgte sitater fra andre kategori, som er kostnadsbesparelser aspektet, både for revisjon og regnskap.

Effektivisering	Sitater
Kostnadsbesparelser	<p>“Hvis poenget er å gjøre revisjon eller regnskap på blokkjedetransaksjoner, så vil man kunne få en oppsummering av alle kostnader og gevinst transaksjoner ut i en rapport ved å bruke et verktøy som heter kryptosekk”. - Respondent 7</p> <p>“ Det jobbes med flere måter å kutte kostnader på ved å kutte ledd i dag. Det gjelder først og fremst innenfor inngående fakturahåndtering hvor man både har tatt i bruk Offshore eller kunstig intelligens. “ - Respondent 6</p> <p>“ Kompetanseheving innenfor avstemming er en måte å kutte kostnader på. Her er man ikke lovpålagt å avstemme alle balansekonti etter hver periode. Dette gjøres av flere regnskapsførere i dag selv om tall verken rapporteres til myndighetene eller til selskapet.” - Respondent 3</p> <p>“Man har samme kostnad ved å bruke blokkjede som å bruke AWS eller andre web hosting, på grunn av gass fee.” Respondent 7</p> <p>“Ser ikke mye forbedringer utenom å kutte mellomledd” - Respondent 4</p>

	“Det hadde absolutt vært mye kostnadsreduksjoner ved å fjerne noen av disse mellomleddene i prosessene.” - Respondent 4
--	---

Tabell 3: sitater fra respondentene om kostnadsbesparelser.

4.3.2.1 Regnskap

Flere av respondentene nevnte kutting av ledd innen regnskapssystem som en faktor for å redusere kostnader. Respondent 6 snakket om at det jobbes aktivt i dag med å redusere kostnader innen regnskap, ved å kutte ut ledd som inngående fakturering. I dag blir det brukt offshore eller kunstig intelligens for å redusere disse kostnadene. Dersom man tar i bruk blokkjedeteknologi for å effektivisere disse prosessene vil det føre til store kostnadsbesparelser. Blokkjede har potensialet til å forbedre regnskapssystemer og prosesser ved å redusere kostnadene ved å vedlikeholde og avstemme reskontro, og gi absolutt sikkerhet over eierskapet og historien til eiendeler, samt ta over inngående fakturaer.

Respondent 3 snakket om at reduksjonen i behovet for avstemming – kombinert med den økte sikkerheten rundt rettigheter og plikter – vil gi større fokus på hvordan man skal redegjøre for og vurdere transaksjonene. I tillegg vil det muliggjøre en utvidelse på hvilke områder som kan redegjøres for. Respondent 11 mente at mange av dagens regnskapsavdelingsprosesser og systemer kan optimaliseres gjennom blokkjede og andre moderne teknologier, for eksempel dataanalyse eller maskinlæring/automatisering; dette vil øke effektiviteten og verdien av regnskapsfunksjonen.

4.3.2.2 Revisjon

Vi starter med å se på sitatet fra respondent 4 fordi de mener fjerning av mellomleddene vil føre til kostnadsreduksjoner. Det er fordi reduksjon av arbeidstimer på hvert prosjekt fører til reduserte kostnader i den aktiviteten. Det blir redusert dialog med regnskapsfører og mindre arbeid for å se hva slags endringer som har skjedd. Flere av respondenten mener revisor sin tidsbruk på et prosjekt dermed vil bli redusert. Denne reduserte tidsbruken ville ført til kostnadsbesparelser mener respondentene.

Videre mener respondent 7 at det finnes et verktøy som bruker blokkjedeteknologi som automatisk kan lage en rapport av kostander og gevinster basert på transaksjoner i et system, og i tillegg beregne skatt basert på dette. Derfor mener denne respondenten at et slikt verktøy kan spare et

revisjonsselskap for mye ressurser. Det kan være et bedre alternativ enn de eksisterende systemene som brukes til å strukturere dokumentasjonen de mottar fra kunden. Det vil selvsagt kun være mulig å bruke dette verktøyet med et system som bruker blokkjedeteknologi. Derfor er det avhengig av at dokumentasjonen som skal revideres ligger i et blokkjedesystem. Selv om respondent 7 så muligheter for kostnadsbesparelser i revisjon ved å bruke blokkjede var respondent 7 og 4 samtidig kritiske til evnen til kostnadsbesparelse. Respondent 4 uttrykte at utover kutting av mellomledd, virket det ikke som teknologien hadde flere egenskaper som førte til kostnadsbesparelser i forhold til eksisterende løsninger. Respondent 7 poengterte at det er en kostnad ved å bruke blokkjede på samme måte som andre ‘web hosting’ løsninger.

4.4 Sikkerhetsaspekter ved blokkjedeteknologi

Vi skal nå analysere våre funn som er relatert til forskningsspørsmålet, “**Hvordan blokkjedeteknologi skaper sikkerhet?**”, ved å kategorisere dette i fire ulike ytelsesmålinger. Vi har valgt å dele opp våre funn fordi det er forskjellige sikkerhetsaspekter som er viktig i regnskap og revisjon. Derfor har vi valgt å se på hvilken type blokkjedesystem som skal velges, og evne til oppbevaring av data, når det gjelder regnskap. I revisjon har vi fokusert på mulighet for kontrollmekanismer, og sporbarhet.

4.4.1 De ulike typene blokkjede

I tabell 4 nedenfor har vi utvalgte sitater fra respondentene våre når det gjelder sikkerhetsaspekter innen regnskap. I denne tabellen har vi spesifikke sitater som kan være relevant for å analysere de ulike type blokkjedene, som er åpent, lukket og hybrid.

Sikkerhetsaspekter (regnskap)	Sitater
Åpent, lukket, hybrid	“Jeg er ikke hypp på at alt ligger ute på åpen Source så da må det i så fall være lukket blokkjede som er privat.” - Respondent 7
	“Man kan lage et privat økosystem på disse kjedene”. - Respondent 13
	‘ Den store risikoen er at det kan brukes til hvitvasking av penger på en åpen og offentlig blokkjede. ‘ - Respondent 7
	‘ En privat blokkjede så er det et lukket økosystem så da skal det ikke være mulig å sende penger ut av det økosystemet i det hele tatt så da er det kun interne transaksjoner. ‘ - Respondent 13

Tabell 4: sitater fra respondentene, om åpen, lukket og hybrid blokkjede.

4.4.1.1 Åpent blokkjedesystem

Respondent 7 mente at åpen blokkjedeteknologi er et offentlig nettverk som opprettholder en uforanderlig oversikt over transaksjoner. Alle kan publisere en transaksjon og delta i nettverket ved å følge et sett med publiserte regler. En offentlig blokkjede er distribuert og desentralisert. Transaksjoner registreres som blokker og kobles sammen for å danne en kjede. Hver ny blokk må tids-stemples og valideres av alle datamaskinene som er koblet til nettverket, kjent som *noder*, før den skrives inn i blokkjeden. Privat blokkjede er raskere, mer effektive og mer kostnadseffektiv enn offentlig blokkjede, som krever mye tid og energi for å validere transaksjoner.

4.4.1.2 Lukket

Respondent 7 snakket om at lukket blokkjedeteknologi er et privat nettverk hvor den opprettholder en delt oversikt over transaksjoner. Nettverket er kun tilgjengelig for de som har tillatelse og transaksjoner kan redigeres av administratorer. Regnskapsførere vil kunne bruke en privat blokkjede for å automatisere regnskapsprosesser og revidere transaksjoner i sanntid. Blokkjede er spådd å forstyrre finanssektoren, men det kan gi muligheter for regnskapsførere til å investere mer tid i oppgaver som gir verdi til kundenes virksomhet. Hvis man trenger å kjøre en privat blokkjede som kun tillater utvalgte oppføringer av verifiserte deltakere i et regnskapssystem – som for en

privat virksomhet – kan man velge en privat blokkjede implementering. Dette ble snakket om av respondent 7. Han sa videre at en deltaker kan bare bli med i et slikt privat regnskapssystem gjennom en autentisk og bekreftet invitasjon. En validering er også nødvendig enten av regnskapssoperatøren(e) eller av en klart definert sett av protokoller implementert av regnskapet.

Ulempen med dette er at i den sanneste forstand er en privat blokkjede ikke desentralisert og er en distribuert hovedbok som fungerer som en lukket, sikker database basert på kryptografiske konsepter. Teknisk sett kan ikke alle kjøre en full node på den private blokkjeden, foreta transaksjoner eller validere / autentisere blokkjede endringene.

4.4.1.3 Hybrid løsning

Respondent 13 nevnte at en kan blande både lukket og åpent blokkjedeteknologi i regnskapssystemer og prosesser. Dette kalte han en hybrid løsning. Hybrid blokkjede gir mulighet for en blanding mellom offentlige og private blokkjeder og støtter mange tilpasningsalternativer. Disse inkluderer å la hvem som helst bli med i det tillatende nettverket etter passende verifisering av identiteten deres, og tildeling av utvalgte og utpekte tillatelser til å utføre visse aktiviteter på nettverket. Slike blokkjeder er bygget opp slik at de gir spesielle tillatelser til hver deltaker. Dette gir deltakerne muligheten til å utføre spesifikke funksjoner som å lese, få tilgang til og skrive informasjon om blokkjedene.

4.4.2 Oppbevaring av data med blokkjedeteknologi

I tabell 5 nedenfor har vi utvalgte sitater fra respondentene våre når det gjelder sikkerhetsaspekter innen regnskap. I denne tabellen har vi spesifikke sitater som kan være relevant for å analysere oppbevaring av data informasjon i et regnskapssystem og prosesser.

Sikkerhetsaspekter (Regnskap)	Sitater
Oppbevaring av data	“Det handler om å at man ikke kan stole på bankene 100%, og at de kan skje uforutsigbare ting som gjør sånn at man ikke kan stole på bankene og ha kontroll på egne midler” - Respondent 7

	<p>“Informasjonssikkerhet er også en egenskap som blokkjede kan forbedre, altså ikke bare transaksjoner, men også annen type informasjon”. - Respondent 13</p> <p>“ ... informasjon blir borte hvis blokkjeden i seg selv blir hacket, men det kan ikke skje så lenge ikke en person eller gruppe kontrollerer mer enn 51% av et system som bruker blokkjeden. ” - Respondent 7</p>
--	---

Tabell 5: sitater fra respondentene, om oppbevaring av data.

Respondent 13 nevnte at en offentlig blokkjede er en helt gjennomsiktig hovedbok. Fordi den er desentralisert, krypteres informasjonen og lagres på flere enheter. Det gjør det nesten umulig å hacke en offentlig blokkjede. Jo flere medlemmer en blokkjede har, jo sikrere er den.

Respondent 7 nevnte at mange blokkjede mekanismer er designet for å unngå "51%-angrepet" – der angriperen har mer beregningskraft enn resten av nettverket til sammen – for å garantere gyldigheten av transaksjoner. Den grunnleggende antakelsen til disse blokkjede mekanismene er at en stor mengde noder deltar i systemet, noe som gjør det nesten umulig for en å ha evnen til å kontrollere mer enn halvparten av nodene i systemet. Generelt er det slik at jo flere selskaper som er involvert i nettverket, desto vanskeligere er det for en å overta blokkjedesystemet. I realiteten, og spesielt i adopsjonsfasen av en ny teknologi, er det imidlertid vanskelig å motivere et stort antall virksomheter til å delta. Derfor er det mer sannsynlig at blokkjede blir distribuert og brukt blant et begrenset antall pilotenheter som kan samarbeide for å skape uredelige transaksjoner. Dette er eneste måten informasjon som er lagret i blokkjede kan bli borte på, med andre ord er blokkjede veldig sikkert.

4.4.3 Kontrollmekanismer i blokkjede

I tabell 6 nedenfor har vi utvalgte sitater fra respondentene våre når det gjelder sikkerhetsaspekter innen revisjon. I denne tabellen har vi spesifikke sitater som kan være relevante for å analysere de ulike type kontrollmekanismene som er mulig med blokkjede.

Sikkerhetsaspekter (revisjon)	Sitater
Kontroller	<p>“Den eneste måten informasjonen man legger på blokkjeden kan bli borte er hvis blokkjeden i seg selv blir hacket. Det kan ikke skje så lenge ikke en person eller gruppe kontrollerer mer enn 51% av et system som bruker blokkjeden, som for eksempel en kryptovaluta, og hackingen må skje innen 15 minutter fra en blokk blir <i>mintet</i> til den neste blir mintet.” - Respondent 7</p> <p>“Det er mange risikoer og farer, men bankene har blitt mye bedre på å sjekke transaksjoner ved å spørre om logger og spørre hvor kryptovalutaer kommer fra.” - Respondent 7</p> <p>“Det er jo veldig sann veldig frem tilbake fordi først så må vi ha en saldobalanse og hovedbok. Det kan ta litt tid og det bør ikke gjøre det, men det kan det gjøre. Så må vi ta utvalg på forskjellige poster uten å gå i veldig spesifikt revisjonsmetodikk, men vi må sende dette tilbake igjen til kunden og så må dem last opp dokumentasjon.” - Respondent 4</p> <p>“Det er sånne ting som nevnt er tidlig i revisjonsprosessen vi kunne hatt mer automatisk. Men hvis vi har noen spørsmål til den dokumentasjonen som blir lastet opp, altså hvis det er et eller annet vi stusser på eller noe som ser feil ut. Da må vi spørre regnskapsfører om hva dette her er for noe, og om han kan du forklare det.” - Respondent 6</p> <p>“Hvis man kunne kommunisert mellom disse regnskapssystemene, opp mot skatteetaten og andre aktører veldig fritt, så slipper man de mellomleddene. Ofte er det regnskapsfører som skal svare deg eller laste opp informasjon, som ofte er en flaskehals.” - Respondent 4</p>

Tabell 6: sitater fra respondentene, om kontroller i revisjon.

I revisjon er det essensielt å kunne kontrollere om regnskap eller annen dokumentasjon er korrekt på en sikker måte. Dette kan gjennomføres ved å blant annet å undersøke manipulasjon av tallene eller hvordan selskapet kom frem til disse tallene. Derfor ønsker man å kontrollere tryggheten av systemer og prosesser. Det vil være nødvendig å undersøke hvordan blokkjedeteknologiens evne til sikkerhet kan bidra til å forbedre kontrollprosessen til en revisor. Respondent 7 mener at blokkjedeteknologi er ekstremt vanskelig å manipulere. Derfor vil det fungere som et trygt system som man kan stole på. Spesielt når man skal vite om tallene som blir produsert er korrekte. I tillegg nevner respondenten at banker og institusjoner har blitt flinkere på å loggføre transaksjoner som skjer med blokkjede. Det vil derfor være lettere å kontrollere om transaksjonene som skal revideres faktisk stemmer.

En revisor må ofte kontrollere dokumentasjonen ved å ha en fortløpende dialog med regnskapsfører. Denne kontrollprosessen nevnes i sitatene fra både respondent 6 og 4. For å skape sikkerhet i revisjonen er dette den viktigste kontrollprosessen som gjennomføres, ifølge begge respondentene. Som disse respondentene har nevnt, vil denne prosessen kunne automatiseres og dermed fjerne mest mulig menneskelig kontakt. Det vil føre til en mer sikker kontroll prosess med mindre rom for misforståelser eller feil.

4.4.4 Sporbarhet i blokkjedeteknologi

I tabell 7 nedenfor har vi utvalgte sitater fra respondentene våre når det gjelder det andre sikkerhetsaspektet innen revisjon. I denne tabellen har vi spesifikke sitater som kan være relevant for å analysere sporbarheten som er mulig med blokkjede.

Sikkerhetsaspekter (Revisjon)	Sitater
Sporbarhet	<p>“Det å skape en ryddig logg på hva man har gjort vil være mulig med blokkjede. Fordi alle endringer blir logget og det blir dermed skapet en endringslogg, som ikke et regnskapsprogram kan fange opp på like god måte”.</p> <p>- Respondent 5</p> <p>“Hvis det er en privat blokkjede så er det et lukket økosystem så skal det ikke være mulig å sende penger ut av det økosystemet i det hele tatt, så da er det</p>

kun interne transaksjoner. Det er på en måte bare en ledger hvor man sporer hva som skjer og når det skjer internt i systemet.” - Respondent 5

“Det kunne hjulpet hvis hver eneste transaksjon ble dokumentert og loggført, som er en av egenskapene til blokkjede. Det ville absolutt hjulpet med dokumentering av hver eneste endring i et system og loggføre dette.” - Respondent 6

“En blokkjede er dum og det får man ikke endret, så selv om man gjør en transaksjon fra A til B så står det ikke hva den transaksjonen er, og det er veldig viktig å vite i et regnskap. Man ser et timestap, når det var sent og hva som var sendt, men det går ikke an å finne ut hva dette er for noe.” - Respondent 7

“Kryptosekk er superenkelt og er sikkert et regnskapsprogram som mange regnskapsførere har begynt å bruke, hvor man sporer spesifikke blokkjedetransaksjoner”. - Respondent 7

Tabell 7: sitater fra respondentene, om sporbarhet i revisjon.

For å kunne gjennomføre en sikker revisjonsprosess er det essensielt at dokumentasjonen er sporbar. Som nevnt mener respondent 5 at det vil være mulig å skape en endringslogg av alt som har skjedd i blokkjeden. Dette vil gjøre det enkelt for en revisor å spore opp endringene som har blitt gjort. Den samme respondenten sier også at en privat blokkjede vil fungere som en *ledger* hvor man kan spore hva som skjer og når det skjer internt i systemet. Dette vil være ideelt for å øke sporbarheten av dataen som blir opprettet i det systemet. Det vil øke sikkerheten for en revisor ettersom det blir mulig å spore endringen til nøyaktig tid og type endring. Respondent 6 mener også at slik sporbar data i form av for eksempel transaksjoner vil være en fordel. Respondent 7 kritiserer allikevel sporbarheten til blokkjede når det gjelder å bruke teknologien i et regnskap. Han mener at man kun kan se når noe er sendt og hva som ble sendt, men ikke spesifikt se hva dette er. Men, respondent 7 sier samtidig at det finnes et verktøy som kan spore spesifikke blokkjedetransaksjoner. Det verktøyet fører til bedre sporbarhet i slike transaksjoner. Regnskapsførere har begynt å bruke dette. Det tyder på at et slikt verktøy letter på disse bekymringene til respondenten.

4.5 Blokkjedens effekt på aktører

Vi skal nå analysere våre funn som er relatert til forskningsspørsmålet, “**Hvilken effekt vil blokkjede ha på de ulike aktørene?**”.

4.5.1 Regnskapsfører sin rolle

I tabell 8 nedenfor har vi utvalgte sitater fra respondentene våre når det gjelder de ulike aktørene. I denne tabellen har vi spesifikke sitater som kan være relevant for å analysere de ulike effektene blokkjedeteknologi har på regnskapsførers rolle.

Aktører	Sitater
Regnskapsfører	“ Dette liker jeg og overordnet dele inn i: inngående fakturahåndtering, utgående fakturahåndtering, avstemming/lukking av periode, rapportering, årsoppgjør & skattemelding.” - Respondent 6
	“ Det kunne hjulpet hvis hver eneste transaksjon ble dokumentert og loggført, som er en av egenskapene til blokkjede. “ - Respondent 11
	“ Digitale bilag som støtter denne ene transaksjonen, som vi kunne hentet ut eller fått tilgang til enten automatisk eller gjennom en eller annen API, så hadde det vært veldig tidsbesparende. “ - Respondent 12

Tabell 8: sitater fra respondentene, om rollene til regnskapsfører.

Selv om det å verifisere forekomsten av en transaksjon er en byggestein i en regnskapsprosess av regnskapet, er det bare ett av de viktige aspektene. I teorien har vi kommet frem til at en regnskapsprosess innebærer en vurdering av at registrerte transaksjoner er støttet av bevis som er relevante, pålitelige, objektive, nøyaktige og etterprøvbare. Respondent 6 snakket om dagens regnskapsprosesser i detalj og hvordan prosessene er. Aksepten av en transaksjon i en pålitelig blokkjede kan utgjøre tilstrekkelig og hensiktsmessig regnskapsbevis for visse påstander i finansregnskapet, som forekomsten av transaksjonen (f.eks. at en eiendel registrert på blokkjeden er overført fra en selger til en kjøper). Vi kan ta for oss eksemplet respondent 7 brukte. I en bitcoin-

transaksjon for et produkt, registreres overføringen av bitcoin på blokkjeden. Imidlertid kan regnskapsfører heller ikke være i stand til å fastslå produktet som ble levert ved utelukkende å evaluere informasjon om Bitcoin-blokkjeden. Derfor kan registrering av en transaksjon i en blokkjede gi eller ikke gi tilstrekkelig passende regnskapsbevis knyttet til transaksjonens art. Dette var en av rollene til en regnskapsfører, som kunne blitt forbedret gjennom blokkjede i følge respondent 6.

Blokkjeadopsjon kan gjøre det mulig for sentrale lokasjoner å innhente regnskapsdata, og regnskapsførere kan utvikle prosedyrer for å innhente regnskapsinformasjon direkte fra blokkjeder, mente respondent 12. Men, selv for slike transaksjoner må regnskapsfører vurdere risikoen for at informasjonen er unøyaktig på grunn av feil eller svindel i blokkjede. Dette vil by på nye utfordringer fordi en blokkjede sannsynligvis ikke vil bli kontrollert av enheten som blir revidert. Regnskapsfører må trekke ut dataene fra blokkjeden og også vurdere om de er pålitelige. Denne prosessen kan inkludere og vurdere generelle informasjonsteknologikontroller relatert til blokkjedemiljøet. Det kan også kreve at regnskapsfører forstår og vurderer påliteligheten til kontrollerprotokollen for den spesifikke blokkjeden. Denne vurderingen må kanskje inkludere vurdering av om protokollen kan manipuleres, ifølge respondent 11.

4.5.2 Revisor sin rolle

I tabell 9 nedenfor har vi utvalgte sitater fra respondentene våre når det gjelder de ulike aktørene. I denne tabellen har vi spesifikke sitater som kan være relevant for å analysere de ulike effektene blokkjedeteknologi har på revisor sin rolle.

Aktører	Sitater
Revisor	<p>“Jeg kan nok se for meg at revisor sin jobb dermed blir lettere hvis dem lurere på hva som har skjedd og det kan være lettere å finne ut hva som har skjedd uten å måtte kontakte regnskapsfører.” - Respondent 4</p> <p>“Vil si at revisor sin rolle på lik linje som alle andre roller i samfunnet så handler det mer om å være digitalt komponent, som stiller mer krav til digital kompetanse.” - Respondent 6</p>

	“Det blir mer mot automatisering, at repetitive oppgaver blir automatisert og direkte kobling mot skatteetaten.” - Respondent 6
--	---

Tabell 9: sitater fra respondentene, om rollene til revisor.

Vi skal se på våre funn om revisor sin rolle eventuelt ville endret seg eller bli påvirket av blokkjedeteknologi. Vi bruker derfor hovedsakelig sitater fra respondent 4 og respondent 6. De mener det vil skje endringer til krav av kompetanse og arbeidsoppgaver. En av disse endringene kan være at revisor blir mindre avhengig av regnskapsfører ved automatisering av prosesser. I tillegg mener de automatisering av systemer vil føre til mindre repetitive oppgaver, og dermed endre fokuset til revisoren mot andre oppgaver. Samtidig vil rollen til en revisor bli mer utfordrende og krevende. Kravene som stilles til teknologisk kompetanse vil bli strengere. Dette er allerede trender som respondentene ser i bransjen i dag.

4.5.3 Myndighetene sin rolle

I tabell 10 nedenfor har vi utvalgte sitater fra respondentene våre når det gjelder de ulike aktørene. I denne tabellen har vi spesifikke sitater som kan være relevant for å analysere de ulike effektene blokkjedeteknologi har på myndighetene sin rolle.

Aktører	Sitater
Myndighetene	“Den store risikoen er at det kan brukes til hvitvasking av penger på en åpen og offentlig blokkjede. Det er veldig vanskelig å overholde sanksjoner og regelasjoner på kryptovaluta.” - Respondent 7
	“Nei det ville ikke oppstått noe regulatoriske utfordringer, det er bare å grønne på, og bare sikre at man følger alle krav som man må som revisor, så er ikke det noe problem.” - Respondent 7
	“ Per dags dato så er det ikke direkte adressert i den internasjonale eller norske finans rapporteringsstandarder aksepterte regnskapsprinsipper innen blokkjede.” - Respondent 12

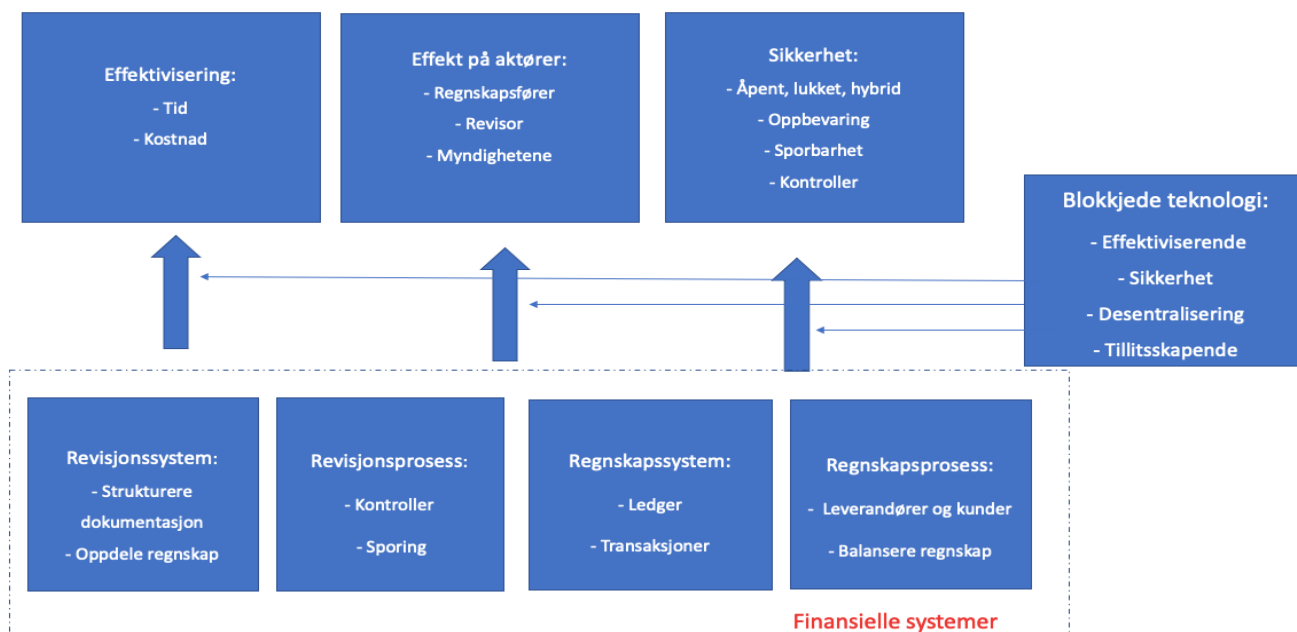
Tabell 10: sitater fra respondentene, om rollene til myndighetene.

Respondent 12 mente at etter hvert som flere og flere organisasjoner utforsker bruken av private eller offentlige blokkjeder, må regnskapsfører være klar over hvilken effekt dette kan ha på deres regnskap som en ny informasjonskilde. Respondent 13 mente de vil også måtte evaluere ledelsens regnskapsprinsipper for digitale eiendeler og forpliktelser, som foreløpig ikke er direkte adressert i internasjonale eller norske finansrapporteringsstandarders aksepterte regnskapsprinsipper i en blokkjede. Man må vurdere hvordan man kan skreddersy regnskapsprosedyrer for å dra nytte av blokkjeden sine fordeler, samt adressere inkrementelle risikoer.

Respondent 7 snakket om hvitvasking i blokkjede. Blokkjede muliggjør også risikoanalyse og rapporteringsmekanismer for hvitvasking av penger. Det tillater total systemanalyse i stedet for å overvåke bare inngangs- og utgangspunkter. Blokkjede er et desentralisert nettverk hvor hver bruker eller node må validere endringer. Denne funksjonen gjør nettverket utrolig sikkert, ifølge respondent 7. Hver node har en oversikt over hele hovedboken og kan sammenligne eventuelle modifikasjoner og oppdage eventuelle uautoriserte endringer. Siden blokkjede fjerner uautoriserte endringer, bringer det integritet og uforanderlighet til dataene.

4.6 Ferdigutviklet rammeverk

Basert på vår analyse i dette kapittel har vi utviklet dette rammeverket med fokus på revisjon og regnskap. Det illustrerer resultatene fra vår analyse av funn vi gjorde gjennom intervjuene.



Figur 8: Ferdigutviklet rammeverk, egenprodusert.

5 Diskusjon

I denne diskusjonsdelen skal vi drøfte hvordan vi mener blokkjede kan forbedre regnskap og revisjon. Dette er basert på analysen av våre funn og vårt teoretiske arbeid innenfor dette. Vi skal på bakgrunn av disse diskusjonene konkludere rundt våre forskningsspørsmål. Vi har valgt å dele opp våre funn i regnskap og revisjon hver for seg, for å gjøre det enkelt for leseren å forstå dataen som presenteres.

I dette diskusjonskapitlet skal vi svare på vår problemstilling:

“Hvordan kan blokkjedeteknologi forbedre regnskaps- og revisjonsbransjen?”

Problemstillingen skal vi besvare gjennom våre tre forskningsspørsmål:

- **Hvordan kan blokkjedeteknologi effektivisere?**
- **Hvordan skaper blokkjedeteknologi sikkerhet?**
- **Hvilken effekt vil blokkjede ha på de ulike aktørene?**

5.1 Hvordan blokkjedeteknologi kan effektivisere

5.1.1 Regnskap

Blokkjedetransaksjoner er tidsstemplede og uforanderlige, så regnskapsførere vil dra nytte av sporbar data og automatisk autentisering av transaksjoner. PWC bemerker at standardiseringen skapt av blokkjede kan tillate regnskapsførere å verifisere et stort antall transaksjoner som ligger til grunn for regnskapet automatisk. Respondent 13 var også enig i det, da han mente at blokkjede-baserte automatiserte regnskapssystemer vil også tillate brukere av regnskap å få tilgang til informasjon raskere, mer effektivt og på passende detaljnivå. Dette stemmer med vår tidligere forskning (Liu et al., 2019). Blokkjedeteknologi tillater også skriving av smarte kontrakter, dataprogrammer som kan utføre en handling når visse betingelser er oppfylt. Et slikt program effektiviserer ved å fungere som «en faktura som betaler for seg selv». På bakgrunn av våre funn og tidligere forskning kan vi derfor si at blokkjedeteknologi kan bidra til å effektivisere regnskap (Guo and Liang 2016)

5.1.2 Revisjon

Blokkjedeteknologiens egenskaper kan bidra til effektivisering innen revisjon ved automatisere revisjonsprosesser. Det mener både den amerikanske regnskapsassosiasjonen og Deloitte (Liu et al., 2019), (The future of digital payments Choices to consider for a new ecosystem, 2019). Denne automatiseringen er mulig ved å kutte ut mellomledd og bli mindre avhengig av regnskapsfører i revideringsprosessen. Dette kan blokkjedeteknologi gjøre mulig på grunn av egenskapen til å skape et fullstendig revisjonsspor. Blokkjeden skaper revisjonssporet gjennom å lage en komplett logg av alle endringer som blir gjennomført. Dette samsvarer med våre respondenter, når det gjelder effektivisering innen revisjon. De påpekte at revisor sin jobb kunne bli mer effektiv, og dermed spare tid og penger hvis de hadde tilgang til en endringslogg, hvor alle endringer i systemet ble arkivert. Videre mener de at revisor hadde blitt mindre avhengig av regnskapsfører ved å ha en slik oversikt. Dermed kunne de spare en del tid ved å fjerne dette mellomleddet og koble seg mer direkte mot selskapers regnskapssystemer. Denne sparte tiden ville ifølge respondentene føre til en reduksjon i kostnader forbundet med hvert revisjonsprosjekt. På bakgrunn av tidligere forskning og vår forskning kan vi dermed påstå at blokkjedeteknologi kan effektivisere revisjonsprosesser. Det vil føre til spart tid og penger for et revisjonsselskap.

5.2 Hvordan blokkjedeteknologi skaper sikkerhet

5.2.1 Regnskap

Basert på våre funn i analyse delen kom vi frem til at blokkjede er en sikker og troverdig teknologi og kilde til regnskap, dette blir også bekreftet i artikkelen fra PWC (Finansbloggen, 2016). På grunn av distribuert reskontroteknologi, eliminerer blokkjedeteknologi behovet for å legge inn regnskapsinformasjon i flere databaser og fjerner potensielt behovet for regnskapsfører for å avstemme uensartede hovedbøker. I stedet for å holde separate poster basert på transaksjons kvitteringer, kan selskaper skrive transaksjonene sine direkte inn i et felles register, og skape et sammenlagt system med varige regnskapsposter. Dette kan spare betydelige mengder tid og risikoen for menneskelige feil kan reduseres betraktelig. Siden alle oppføringer er distribuert og kryptografisk forseglet, er det praktisk talt umulig å forfalske eller ødelegge dem for å skjule aktivitet. Respondent 7 snakket om dette. Det vil være veldig vanskelig, nærmest umulig å manipulere et slikt system. Det må til med en såkalt “51%-attack” hvis dette skal skje. Blokkjede er

aktivert for å være en teknologi for regnskapets informasjonssystemer, fordi blokkjede kan spore enhver form for virksomhetens aktiviteter og transaksjoner i sanntid. De eksisterende dataene i denne teknologien kan ha pålitelig informasjon på grunn av blokkjedeteknologiens natur til å registrere og lagre data som ikke kan endres eller manipuleres. Dette kan skje ved bruk av en hybrid blokkjedeløsning. Transaksjoner og poster i en hybrid blokkjede gjøres private, men kan verifiseres når det er nødvendig. Respondent 6 nevnte at man kunne gjøre dette ved å aktivere tilgang gjennom en smartkontrakt. Privat informasjon holdes inne i nettverket, men kan fortsatt verifiseres.

Selv om en privat enhet kan eie hybrid blokkjeden, kan den ikke endre transaksjoner. En hybrid blokkjede lar organisasjoner etablere et privat 'tillatelse basert' system ved siden av et offentlig tillatelsesløst system. Dette gjør at de kan administrere hvem som kan få tilgang til bestemte data lagret i blokkjeden, og hvilke data som vil bli offentliggjort. Når en bruker blir med i en hybrid blokkjede, har de full tilgang til nettverket. Brukerens identitet er sikret og beskyttet mot andre brukere, med mindre de deltar i en transaksjon. Deretter avsløres identiteten deres til den andre parten. Grunnen til at det blir forbedret er at det vil være enklere for revisjon og skatteetaten å gå inn på disse systemene uten å kontakte regnskapsfører og andre mellomledd, slik vi kom frem i teorien og i vår analyse av funnene. En hybrid blokkjede beskytter personvernet, men muliggjør kommunikasjon med tredjeparter. Eksterne hackere kan ikke montere et 51 % angrep på nettverket fordi hybrid blokkjede opererer innenfor et lukket økosystem, slik som representant 7 snakket om.

5.2.2 Revisjon

Både Deloitte og den Amerikanske regnskapsassosiasjonen ser flere egenskaper hos blokkjedeteknologi som kan føre til økt sikkerhet innen revisjon (Liu et al., 2019), (The future of digital payments Choices to consider for a new ecosystem, 2019). De mener blant annet at teknologien kan bidra til økt tillit til transaksjoner og fungere som en ikke-manipulerbar hovedbok. I tillegg har den evnen til å sette opp mer automatiserende kontrollmekanismer, som kan spore ulovlige transaksjoner eller fange opp bedrifter med dårlige intensjoner. Våre respondenter sier seg enige i blokkjeden sin evne til å skape økt sikkerhet. De mener blokkjeden er ekstremt vanskelig å manipulere, og kan føre til økt tillit. Denne økte tilliten til de produserte tallene mener respondentene vil forekomme på grunn av blokkjeden sin evne til sporbarhet. Respondentene mener på samme måte som tidligere forskning at blokkjede kan bidra til å utvikle nye og mer automatiserte kontrollmekanismer for revisor. Spesielt i prosessen hvor revisor har samhandling med regnskapsfører. De mener slike kontrollmekanismer er essensielle for å gjøre revisjon sikrere.

Det vil være mindre rom for feil og misforståelser på grunn av blokkjedeteknologi. Det er en konsensus mellom tidligere forskning og våre funn. Derfor vil vi påstå at blokkjedeteknologi kan skape sikkerhet, og potensielt forbedre sikkerheten i forhold til eksisterende prosesser.

5.3 Hvilken effekt vil blokkjede ha på de ulike aktørene?

5.3.1 Regnskapsfører

Den utbredte og økende bruken av blokkjede blant regnskapsbedrifter av alle størrelser betyr imidlertid at regnskapsførere må kunne jobbe med kunder som investerer i eller handler med blokkjede. Noe kunnskap om blokkjedeteknologi er derfor avgjørende for å forstå deres motivasjoner og atferd. I dataanalysen fra respondentene kommer vi frem til at når den implementeres riktig, gir blokkjeden en høy grad av tillit, noe som enkelte regnskapsførere bekymrer seg for vil redusere etterspørselen etter tradisjonelt regnskapsarbeid. Respondentene mente at med blokkjeden kommer det en rekke tilleggskrav, spesielt fordi den blir mer og mer innebygd i ordinære finanssystemer. Dette blir også bekreftet i teoridelen. Sammen med dataanalyse og maskinlæring vil blokkjeden gjøre noen mer kjedelige oppgaver enkle å automatisere, men regnskapsførere vil være nødvendig for å sikre nøyaktighet og gi analysen av informasjonen deres arbeidsgivere eller kunder trenger. Respondent 11 var inne på dette. Han mente at med ethvert yrke, er ekspertise det regnskapsførere får betalt for, og nå vil slik ekspertise være nødvendig mer enn noen gang, spesielt for å analysere økonomiske resultater i stedet for å fokusere på de dagligdagse oppgavene med å avstemme og verifisere transaksjoner.

Nettoeffekten av denne raskt økte bruken av blokkjede i finansielle transaksjoner har skapt en stor etterspørsel etter å tolke og forstå skatteeffekter av blokkjede relaterte transaksjoner. Regnskapsførere må merke seg at blokkjeden er her, og de må følge med for å holde seg på toppen av sitt felt. Dette betyr at de må oppdatere seg og følge med hva som skjer rundt i verden. Trender må følges og hyppige endringer er avgjørende for en regnskapsfører for å holde seg på toppen og være konkurransedyktig.

5.3.2 Revisor

Blokkjedeteknologi kan potensielt ha en stor effekt på revisor sin rolle i fremtiden, mener Deloitte og den Amerikanske regnskapsassosiasjonen. Denne effekten kan føre til endring av arbeidsoppgaver og nye krav til revisorer sin kompetanse (Liu et al., 2019), (The future of digital payments Choices to consider for a new ecosystem, 2019). De mener blokkjede vil føre til et større

fokus på rådgivende og teknologisk kompetanse. De viktigste arbeidsoppgavene vil bli systemintegrasjon, gjennomgang av kontroller, utarbeidelse og forståelse av analyser og risikovurdering. Deloitte investerer i et blokkjede kompetansesenter for å kunne være forberedt på effekten teknologien vil ha på revisor sin rolle (The future of digital payments Choices to consider for a new ecosystem, 2019). Respondentene mener det vil bli større krav til teknologisk kompetanse for revisorer, som samsvarer med det tidligere forskning mener. De uttrykker også at revisor sine oppgaver vil endres som et resultat av blokkjedeteknologi. Derfor kan vi på bakgrunn av dette kunne si at blokkjedeteknologi vil ha en stor effekt på revisor sin rolle. Spesielt når det gjelder krav til kompetanse og arbeidsoppgaver i fremtiden.

5.3.3 Myndighetene

Et blokkjede basert regnskap kan beskytte data, effektivisere og forbedre prosesser. Det kan også redusere svindel, sløsing og misbruk samtidig som det øker tilliten og ansvarligheten. Respondent 11 snakket om at på en blokkjede basert regnskapsprosess deler enkeltpersoner, bedrifter og myndigheters ressurser over en distribuert hovedbok på en sikker måte ved hjelp av kryptografi. Dette blir bekreftet i teori delen, hvor denne strukturen eliminerer et enkelt feilpunkt og beskytter iboende sensitive data.

Blokkjede er kompleks, og dens desentraliserte natur betyr at det er en rekke regulatoriske problemer som regnskapsførere til slutt vil måtte håndtere. Videre er regjeringer vanligvis motvillige til å fullt ut omfavne finansielle og monetære endringer som de kan utøve liten kontroll over. Vi gikk gjennom dette hvor USA var et godt eksempel i teoridelen. Respondentene var alle enige om at et blokkjede basert regnskap har potensial til å løse eldre smertepunkter, muliggjøre følgende fordeler og forbedre systemer ifølge dataene vi samlet inn i analyse delen. Det vi kom frem til i dataanalyse delen var at den kan forbedre ved sikker lagring av data fra myndigheter, forbrukere og bedrifter. Reduksjon av arbeidskrevende prosesser var også en av våre funn. Reduksjon av overdrevne kostnader forbundet med å administrere ansvarlighet til det administrative i et selskap var også en av funnene. Den vil hjelpe til med å redusere potensialet for korrupsjon og misbruk av data i regnskapet. Blokkjede kunne også bidra til økt tillit til myndigheter og nettbaserte sivile systemer.

6 Konklusjon

I dette kapitlet skal vi konkludere rundt problemstillingen i vår avhandling. Vi skal se på teoretiske og praktiske implikasjoner for avhandlingen. Til slutt se på begrensninger og ytterligere anbefalinger vi har for videre forskning.

I denne avhandlingen skal vi besvare problemstillingen:

“Hvordan kan blokkjedeteknologi forbedre regnskaps- og revisjonsbransjen?”

Når vi skal svare på denne problemstillingen kan vi først se på svarene vi fikk rundt de tre forskningsspørsmålene i diskusjonskapitlet vårt. Vi så at blokkjedeteknologi kan effektivisere regnskapssystemer og prosesser. Det vil føre til effektivisering av revisjonsprosesser med utgangspunkt i de eksisterende systemene og prosessene. Vi drøftet at blokkjedeteknologi skaper sikkerhet i regnskap og revisjon. Sikkerheten kan økes i regnskapssystemer, og deretter i revisjonsprosesser. Basert på det kan vi derfor konkludere med at det virker som blokkjedeteknologi har egenskapene til å forbedre systemer og prosesser i regnskap og revisjon. Mer spesifikt så tyder det på at blokkjedeteknologi har evnen til å automatisere og oppbevare data i en ikke-manipulerbar hovedbok. Dette blir mulig hvis en hybrid blokkjede fungerer som et regnskapssystem. Det blir dermed mulig å integrere løsninger som smart kontrakter i det blokkjede baserte regnskapssystemet. På grunn av disse forbedringene i regnskapssystemet – som da ligger på blokkjeden – vil det kunne effektivisere og skape sikkerhet i kontrollmekanismer gjennom unik sporbarhet og kutting av mellomledd. Dermed vil blokkjedeteknologi kunne til slutt forbedre revisjonsprosesser.

Vi så på hvordan blokkjedeteknologi ville ha en effekt på de ulike aktørene. Fra dette kan vi konkludere med at det vil endre rollene til regnskapsfører og revisor betydelig gjennom endring av arbeidsoppgaver og krav til kompetanse. I tillegg vil det tvinge myndighetene til å skaffe seg kjennskap til både fordelene og ulempene ved teknologien. Dermed vil myndighetene måtte regulere og skape nye lover for teknologien før den kan implementeres i næringslivet på en betydelig måte. Men, våre respondenter og tidligere forskning har også påpekt at det tydelig er en del ulemper ved blokkjedeteknologi. Det kan føre til at denne teknologien ikke vil bli benyttet i regnskap og revisjon, selv om den kan forbedre disse bransjene.

Selv om det tyder på at blokkjedeteknologi kan forbedre, så er det flere risikoer både ved å bruke denne teknologien og vår forskningsmetode. En av respondentene mener for eksempel at blokkjedeteknologi kan bli utnyttet til kriminelle aktiviteter som hvitvasking hvis blokkjeden er offentlig. Deloitte mener at teknologien kan medføre til ulemper, siden det er mennesker som styrer reglene og inputen, så det vil alltid være rom for feil. Den største ulempen er at teknologien ikke er testet eller implementert nok – spesielt i regnskap og revisjon – som gjør det vanskelig å vite hvilke fordeler eller ulemper den vil medføre. Det er i tillegg usikkert til hvilken grad disse egenskapene kan utnyttes i dagens samfunn. Det er veldig få systemer som bruker blokkjede. Dermed er det ikke nok infrastruktur til å se nytten av teknologien. Alt dette fører til en større sannsynlighet for at ingen ønsker å være den første til å bruke teknologien. På grunn av risikoen knyttet til å teste ny teknologi, kan det hende de velger å holde seg til sine eksisterende systemer. Forskningen vi har gjennomført er vil ikke være nok objektiv eller ha stort nok utvalg til å kunne ha en endelig konklusjon for vår problemstilling.

6.1 Teoretiske implikasjoner

I denne oppgaven har vi gjennomført en studie basert på emnene blokkjede kombinert med regnskapsføring og revisjon. Det har vært ingen eller veldig få studier som har disse emnene som tema. Vår masteravhandling vil være et godt utgangspunkt for et grunnlag til videre forskning av denne problemstillingen i disse emnene.

Vi har sett veldig få studier og forskninger som er basert på dette området. Det har vært veldig få studier som tar for seg både revisjon og regnskapsføring kombinert med blokkjede, spesielt i Norge. Vi ønsket å danne et bilde for leseren hvor de ville få en god forståelse av hvordan blokkjede kunne forbedre revisjons- og regnskapsføring. Vi har brukt en god del teorier, tidligere forskninger og artikler som grunnlag for denne avhandlingen. I tillegg til teorier har vi utført en empirisk undersøkelse for å redegjøre og danne et grunnlag for problemstillingen «hvordan blokkjede kan forbedre regnskap og revisjonssystemer og prosesser?». Studien vår er en kvalitativ forskningsstudie som har tatt meninger og erfaringer fra personer som jobber innenfor våre fagfelt relatert til utgangspunktet i forskningen.

6.2 Praktiske implikasjoner

Vi har møtt på noen implikasjoner knyttet til forskningen vår. Det har vært praktiske implikasjoner i form av emnet vi har tatt for oss. Blokkjede har fått mye oppmerksomhet gjennom årene på grunn

av sin teknologi. Dette kan være både positivt og negativt. For oss har dette ført til at resultatene vi har fått – av ulike aktører knyttet til revisjon og regnskap – er at disse aktørene burde ha en viss forståelse for at blokkjede kan føre til store endringer i prosesser og systemer innenfor revisjon og regnskap. Det er større risiko å ignorere teknologien enn å ta den i bruk med tanke på fordelene i fremtiden. Blokkjedeteknologi har potensial til å snu hele næringer. Spesielt regnskaps- og revisjonssektoren kan gjennomgå disruptive endringer. Dagens løsninger i denne sektoren trenger et lite løft, dette kan blokkjede være til nytte for. Vi har kommet frem til at tidsaspekter, sikkerhetsaspektet og kostnadsaspektet vil være de tre hovedfokusene som kommer til å bli endret ved bruk av blokkjedeteknologi. Blokkjedeteknologien har potensialet til å endre strukturen av dagens regnskap og revisjon. Det kan i stor grad automatisere regnskapssystemer og revisjonsprosesser.

Ulempene ved blokkjedeteknologi er hovedsakelig det faktumet at denne teknologien ikke er implementert og tatt i bruk i store deler av næringslivet enda. Det er derfor også ikke laget et rammeverk for lover og reguleringer rundt denne teknologien, som gjør det vanskeligere for seriøse aktører å utnytte teknologien. Siden blokkjede er en såpass ny teknologi i regnskaps- og revisjonsbransjen er det derfor vanskelig å vite hvor mye verdi denne teknologien faktisk vil ha i praksis.

6.3 Begrensninger for videre forskning

Hvis fremtiden – som vi snakket om i konklusjonen – blir realisert vil man kunne forske videre på hvilken fordeler og ulemper blokkjedeteknologi faktisk har i regnskap og revisjon. Dette kan kun gjennomføres hvis teknologien er implementert i et bredt spekter av systemer og prosesser. Det er nettopp dette som er begrensningen i vår oppgave. Derfor er det vanskelig for oss å konkludere hvordan denne teknologien kan forbedre regnskap og revisjon. Vi har utviklet et rammeverk basert på eksisterende forskning og vår egen forskning med ulike aktører innen næringslivet. Det kan være et utgangspunkt for en bedrift til å starte å teste denne teknologien. Det er likevel ikke slik at vår oppgave kan fungere som en garanti på disse fordelene ved implementeringen av teknologien. Det er viktig å være klar over at vår avhandling er derfor fremtidsrettet som medfører ulike risikoer og begrensninger.

Begrensninger på grunn av ulempene med kvalitativ metode er kritisk å ta hensyn til i vår avhandling. Vi har forklart noen av disse ulempene i metode kapitlet, men det er enda viktigere å ta

hensyn til våre spesifikke begrensinger og risikoer. Disse er hovedsakelig vår subjektivitet når vi utarbeidet forskningsmetoden, samt vårt utvalg av respondenter. Vi har valgt et relativt lite utvalg som vi innhentet data fra, som fører til risiko for at vi ikke har et stort nok utvalg til å gjennomføre god forskningspraksis. Våre respondere ble valgt av oss og er begrenset til vårt nettverk, som kan bidra til respondenter med like meninger som oss. Siden vi har kontaktet de gjennom vårt nettverk kan det hende noen av deltakerne ga oss svar de trodde vi ønsket. Disse faktorene kan skape forskning som ikke er reproduserbar. Intervjuguidene og selve intervjuet ble utviklet og gjennomført av oss. Det kan føre til subjektiv forskning og når den i tillegg ikke har et stort nok diversifisert mangfold kan vi ikke tydelig konkludere på bakgrunn av dette.

På grunn av disse begrensingene kan ikke år avhandling fungere som en definitiv konklusjon, men den er fortsatt et godt utgangspunkt for videre forskning og testing. Det blir interessant å følge med på utviklingen av testing av blokkjedeteknologi innen regnskap og revisjon de neste årene. Det virker som vi er i starten av en eksponentiell vekstfase i det øyeblikket vi skrev denne avhandlingen. Det er flere og flere store aktører som har fått opp øynene for denne teknologien og investerer stort. Vi mener derfor denne avhandlingen er utarbeidet på et bra tidspunkt for å bruke den som et utgangspunkt til å gjøre et pilotprosjekt. Kun et slikt prosjekt kan teste hvordan implementering faktisk hadde blitt påvirket av denne teknologien.

Det er en risiko for at rammeverket må tilpasses ytterligere ved gjennomføring av en pilot prosjekt. Derfor er det kritisk at rammeverket er tilpasningsdyktig og lett å endre eller omprogrammere. Siden vi ikke har ressursene til å gjennomføre dette pilotprosjektet som en del av vår prosess.

7 Litteraturliste:

A potential new world for CFOs-and how to prepare. (2019).

<https://assets.kpmg/content/dam/kpmg/ca/pdf/2019/05/blockchain-and-the-future-of-finance.pdf>

Alam, S. M. I. (2022, April 28). What is SWIFT in International Banking? Jahangirnagar University. <https://doi: 10.13140/RG.2.2.23667.60961/>

All SWIFT products and services. (2022). SWIFT - the Global Provider of Secure Financial Messaging Services. <https://www.swift.com/our-solutions/a-to-z>

AS, R. N. (2022). *ABOUT THE PROFESSION*. Regnskap Norge. Retrieved May 28, 2022, from <https://www.regnskapnorge.no/faget/karriere/jobb-og-karriere/>

Author, T. G. (2019, April 2). *If the Data Breach Doesn't Kill Your Business, the Fine Might*. The State of Security. <https://www.tripwire.com/state-of-security/security-data-protection/data-breach-fine/>

Banbura, M., Albani, M., Ambrocio, G., Bursian, D., Buss, G., de Winter, J., Giordano, C., Júlio, P., Le Roux, J., Lozej, M., Martinez-Carrascal, C., Meinen, P., Michail, N., Papageorgiou, D., Pool, S., Ravnik, R., Tóth, M., Zevi, G., Gavura, M., & Malthe-Thagaard, S. (2018). Business investment in EU countries. *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.3275157>

Blaikie, N., & Priest, J. (2019). *Designing social research: The logic of anticipation*. John Wiley & Sons.

Browne, R. (2022, March 9). *Biden just put out an executive order on cryptocurrencies — here's everything that's in it*. CNBC. <https://www.cnbc.com/2022/03/09/heres-whats-in-bidens-executive-order-on-crypto.html>

Bryman A, and Bell E. (2011). *Business research methods*, 2nd ed. Oxford: Oxford University Press.

Buttice, C (2021, Juni). *Node*. Techopeida.

<https://www.techopedia.com/definition/5307/node>

CFI Education (2022). Minting Crypto. Corporate finance institute.

<https://corporatefinanceinstitute.com/resources/knowledge/data-analysis/minting-crypto/>

Chen, Y., & Bellavitis, C. (2020). Blockchain disruption and decentralized finance: The rise of decentralized business models. *Journal of Business Venturing Insights*, 13, e00151.

<https://doi.org/10.1016/j.jbvi.2019.e00151>

Cheng, S., Zeng, B., & Huang, Y. Z. (2017, November). Research on application model of blockchain technology in distributed electricity market. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 93, No. 1, p. 012065). IOP Publishing.

DataFlair (2022). *Blockchain Cryptography – History | Cryptosystem*.

<https://data-flair.training/blogs/blockchain-cryptography/>

DET NORSKE FINANSIELLE SYSTEMET. (2018). [https://www.norges-](https://www.norges-bank.no/contentassets/d8039ff2c8a9438c9400132c46c241e1/dnfs_2018.pdf)

[bank.no/contentassets/d8039ff2c8a9438c9400132c46c241e1/dnfs_2018.pdf](https://www.norges-bank.no/contentassets/d8039ff2c8a9438c9400132c46c241e1/dnfs_2018.pdf)

Ducas, E., & Wilner, A. (2017). The security and financial implications of blockchain technologies: Regulating emerging technologies in Canada. *International Journal: Canada's Journal of Global Policy Analysis*, 72(4), 538–562. <https://doi.org/10.1177/0020702017741909>

Eisenhardt, K. M. (1989). Building Theories from Case Study Research. *Academy of Management Review*, 14(4), 532–550. <https://doi.org/10.5465/amr.1989.4308385>

Finansbloggen. (2016, June 9). *Blockchain - fra pizza til en økonomisk revolusjon?* Blogg.pwc.no.

<https://blogg.pwc.no/finansbloggen/blockchain-fra-pizza-til-en-%C3%B8konomisk-revolusjon>

Fischer, T., Krauss, C., & Deinert, A. (2019). Statistical Arbitrage in Cryptocurrency Markets. *Journal of Risk and Financial Management*, 12(1), 31.

<https://doi.org/10.3390/jrfm12010031>

FRANKENFIELD, J (2022, Januar). *Cryptocurrency*. Investopedia.

<https://www.investopedia.com/terms/c/cryptocurrency.asp>

Gillis, A (2021, November). *Bitcoin*. Techtarget.

<https://www.techtarget.com/whatis/definition/Bitcoin>

Goel, A. (2022, May 26). *Blockchain Programming: Step-by-Step Guide for Beginners (with Code)*.

Hackr.io. <https://hackr.io/blog/blockchain-programming-beginners-guide>

Guides: Write a Literature Review: Seven Steps to Writing a Literature Review. (2020).

Uoguelph.ca. <https://guides.lib.uoguelph.ca/c.php?g=130964&p=5000948>

Guo, Y., & Liang, C. (2016). Blockchain application and outlook in the banking industry. *Financial*

Innovation, 2(1). <https://doi.org/10.1186/s40854-016-0034-9>

Haber, S., & Stornetta, W. Scott. (1991b). How to timestamp a digital document. *Journal of*

Cryptography, 3(2). <https://doi.org/10.1007/bf00196791>

Holmstrom, B. (2015, January 1). *Understanding the Role of Debt in the Financial System*.

Papers.ssrn.com. BIS working paper, 479. <https://ssrn.com/abstract=2552018>

[https://www.forbes.com/sites/bernardmarr/2018/06/01/the-digital-transformation-of-accounting-](https://www.forbes.com/sites/bernardmarr/2018/06/01/the-digital-transformation-of-accounting-and-finance-artificial-intelligence-robots-and-chatbots/?sh=75bdd8124ad8)

[and-finance-artificial-intelligence-robots-and-chatbots/?sh=75bdd8124ad8](https://www.forbes.com/sites/bernardmarr/2018/06/01/the-digital-transformation-of-accounting-and-finance-artificial-intelligence-robots-and-chatbots/?sh=75bdd8124ad8)

Infosys Limited. (2019). *Financial Services Technology Consulting Solutions | Infosys*.

Infosys.com. <https://www.infosys.com/industries/financial-services/>

Irrera, A. (2021, February 24). JPMorgan's blockchain payments test is literally out of this world.

Reuters. [https://www.reuters.com/business/finance/jpmorgans-blockchain-payments-test-is-](https://www.reuters.com/business/finance/jpmorgans-blockchain-payments-test-is-literally-out-this-world-2021-02-24/)

[literally-out-this-world-2021-02-24/](https://www.reuters.com/business/finance/jpmorgans-blockchain-payments-test-is-literally-out-this-world-2021-02-24/)

Jindal, A., Aujla, G. S., & Kumar, N. (2019). SURVIVOR: A blockchain based edge-as-a-service

framework for secure energy trading in SDN-enabled vehicle-to-grid environment.

Computer Networks, 153, 36–48. <https://doi.org/10.1016/j.comnet.2019.02.002>

Johannessen, J., & Geels, H. J. (2021). Optimizing the True Market Portfolio. *Available at SSRN*

4077186.

- Johnson, D. (2019). Blockchain-Based Voting in the US and EU Constitutional Orders: A Digital Technology to Secure Democratic Values? *European Journal of Risk Regulation*, 10(2), 330–358. <https://doi.org/10.1017/err.2019.40>
- Joint Statement on Further Restrictive Economic Measures*. (2022, February 26). The White House. <https://www.whitehouse.gov/briefing-room/statements-releases/2022/02/26/joint-statement-on-further-restrictive-economic-measures/>
- KENTON, W (2021, Mai). *General ledger*. Investopedia. <https://www.investopedia.com/terms/g/generalledger.asp>
- Lee, L. (2015). New kids on the blockchain: How bitcoin's technology could reinvent the stock market. *Hastings Bus. LJ*, 12, 81.
- Liu, M., Wu, K., & Xu, J. (2019). How Will Blockchain Technology Impact Auditing and Accounting: Permissionless Vs. Permissioned Blockchain. *Current Issues in Auditing*, 13(2). <https://doi.org/10.2308/ciia-52540>
- Maggi Savin-Baden, & Claire Howell Major. (2013). *Qualitative research: the essential guide to theory and practice*. London; New York. Routledge.
- MAJASKI, C (2021, Oktober). *Distributed ledgers*. Investopedia. <https://www.investopedia.com/terms/d/distributed-ledgers.asp>
- Marr, B. (2018, June 1). *The Digital Transformation of Accounting And Finance - Artificial Intelligence, Robots And Chatbots*. Forbes.
- Maxwell, J. (1992). Understanding and Validity in Qualitative Research. *Harvard Educational Review*, 62(3), 279–301. <https://doi.org/10.17763/haer.62.3.8323320856251826>
- Mikula, T., & Jacobsen, R. H. (2018). *Identity and Access Management with Blockchain in Electronic Healthcare Records*. IEEE Xplore. <https://doi.org/10.1109/DSD.2018.00008>
- Mire, S. (2018, October 26). *Blockchain For Stock Markets: 11 Possible Use Cases*. Disruptor Daily. <https://www.disruptordaily.com/blockchain-use-cases-stock-trading/>
- Moen, T. G., & Havstein, B. (2017). *Regnskapsorganisering. 7. Oslo: Cappelen Damm Akademisk*.

- Morgan. (2021, April 14). *J.P. Morgan uses blockchain technology to help improve money transfers*. Www.jpmorgan.com. <https://www.jpmorgan.com/news/jpmorgan-uses-blockchain-technology-to-help-improve-money-transfers>
- Murray, M. (2019). *Blockchain explained*. Reuters. <http://graphics.reuters.com/TECHNOLOGY-BLOCKCHAIN/010070P11GN/index.html>
- Nakamoto, S. (2008). Bitcoin: A peer-to-peer electronic cash system. *Decentralized Business Review*, 21260.
- Nofer, M., Gomber, P., Hinz, O., & Schiereck, D. (2017). Blockchain. *Business & Information Systems Engineering*, 59(3), 183–187. <https://doi.org/10.1007/s12599-017-0467-3>
- Oxford University Press (2022). *Definisjoner fra Oxford Languages*. Oxford Languages. <https://languages.oup.com/google-dictionary-en/>
- Ølnes, S., & Jansen, A. (2017). Blockchain Technology as a Support Infrastructure in e-Government. *Lecture Notes in Computer Science*, 215–227. https://doi.org/10.1007/978-3-319-64677-0_18
- Randolph, J. (2009). A Guide to Writing the Dissertation Literature Review a Guide to Writing the Dissertation Literature Review. *Practical Assessment, Research, and Evaluation Practical Assessment*, 14(13). <https://scholarworks.umass.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1219&context=pars>
- Rødssæteren, K. (2011). Ny og endret internasjonal revisjonsstandard for revisjon av estimater – har den praktisk betydning for regnskapsavleggerne? *Praktisk Økonomi & Finans*, 27(02), 85–92. <https://doi.org/10.18261/issn1504-2871-2011-02-08>
- Ruud, F, T. (2011). "To be or not to be - in control?»: hvem gjør hva med hensyn til styring, kontroll, oppfølging av systemer samt revisjon i virksomheter. In *Moderne forretningsjus II* (pp. 376–389).
- Salesforce Inc (2022) *What is an API? (Application Programming Interface)*. MuleSoft <https://www.mulesoft.com/resources/api/what-is-an-api>

- Sander, F., Semeijn, J., & Mahr, D. (2018). The acceptance of blockchain technology in meat traceability and transparency. *British Food Journal*.
- Skarpsno, C & Gupta, R (2019). *Blokkjede – Neste generasjon av regnskapsføring*. Universitetet i sørøst-Norge. Masteravhandling.
<https://openarchive.usn.no/usn-xmlui/handle/11250/2617530>
- Sudipta Kumar Ghosh. (2022). Adoption of Blockchain in Financial Services. *International Journal of Scientific Research in Science, Engineering and Technology*, 161–165.
<https://doi.org/10.32628/ijrsrset229143>
- SWIFT FIN Traffic & Figures. (2022, April). SWIFT - the Global Provider of Secure Financial Messaging Services. <https://www.swift.com/about-us/discover-swift/fin-traffic-figures>
- Taub, B (2020). *What does it mean to hash data, and do I really care?* Dataspace.
<https://dataspace.com/big-data-applications/what-does-it-mean-to-hash-data/>
- Techopedia Inc (2017, Januar). *Source code*. Techopedia.
<https://www.techopedia.com/definition/547/source-code>
- The future of digital payments Choices to consider for a new ecosystem*. (2019).
<https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/sg/Documents/financial-services/sg-fsi-future-of-digital-payments.pdf>
- Treleaven, P., Gendal Brown, R., & Yang, D. (2017). Blockchain Technology in Finance. *Computer*, 50(9), 14–17. <https://doi.org/10.1109/mc.2017.3571047>
- Vetter, A. (2018, May 7). *Blockchain is already changing accounting*. Accounting Today.
<https://www.accountingtoday.com/opinion/blockchain-is-already-changing-accounting>
- Visma AS (2022). *Obligasjon*. Visma.
<https://www.visma.no/eaccounting/regnskapsordbok/o/obligasjon/>
- Wollan, C. J. (1999). *Betaling via Internett: et utvalg av juridiske problemstillinger: særavhandling til femte avdeling embetseksamen*. Tano Aschehoug.

Zhang, Y., & Ye, J. (2020). Data Distributed Storage Scheme in Internet of Things Based on Blockchain. *Advances in Intelligent Systems and Computing*, 670–675.

https://doi.org/10.1007/978-3-030-62743-0_96

Vedlegg

Vedlegg 1 - Informasjonsskriv til responsene

Informasjonsskriv som gjelder intervju

Bakgrunn og formål

Vi skal gjennomføre dette intervjuet i forbindelse med masteroppgaven vår, som utføres og leveres ved Universitetet i Sørøst-Norge. Det er utviklet to intervjuguider hvor en hovedsakelig handler om tema regnskap og revisjon, mens den andre er mer rettet mot tema blokkjedeteknologi innen regnskap og revisjon. Valg av intervjuguide til hvert intervju vil bli gjort basert på intervjuobjektet sin erfaring og kompetanse. Målet med masteroppgaven er å undersøke hvordan blokkjedeteknologi kan forbedre regnskap og revisjon. Oppgavens problemstilling er:

“Hvordan kan blokkjedeteknologi forbedre regnskaps- og revisjonsbransjen?”

Vi har valgt intervjuobjekter basert på disse personen sine praktiske erfaringer fra næringslivet med enten regnskap og revisjon, blokkjedeteknologi, eller en kombinasjon av disse. Ulike roller og lederstillinger kan også være relevante. Masteroppgaven skal leveres 15.05.2022.

Hva innebærer deltakelse i studie?

Alle deltakerne vil gjennomføre et intervju. Dette kan gjennomføres i et videomøte eller i person, men andre metoder som deltakerne samtykker med før intervjuet starter, vil også kunne tas i bruk etter behov og ønske. Lengde på intervjuet estimeres å være fra 20-40 minutter basert på valgt metode og deltakers timeplan. Det vil bli tatt notater underveis og vi tar opp intervjuet med lydopptak hvis det foregår i person eller over video. Hvis deltaker ikke ønsker at vi skal gjennomføre lydopptak vil det ikke bli inkludert. Når vi har transkribert og bearbeidet dataen vil alle lydopptak slettes og notater makuleres. Dette vil senest gjøres før innleveringsdato.

Både selskapet og ditt eget navn vil fullstendig anonymiseres i undersøkelsen og det kan sendes transkripsjon av intervjuet i etterkant ved forespørsel. Deltakelse er frivillig, og du står fritt til å trekke deg når som helst, dersom det er ønskelig.

Forskere: Hans Kristian Røren og Mohamed Ebrahim.

Telefon: 40291255/ 48216920

Epost: h.k-roren7@hotmail.no/ mohammed98@live.no

Ansvarlig veileder: Behzad Behdani

Epost: behzad.behdani@usn.no

Jeg har mottatt informasjonsskriv, og er villig til å delta

.....
(Signatur fra deltaker, dato)

Vedlegg 2 - Intervjuguide 1 (regnskap og revisjon)

Intervjuguide

Innledning

- Hva er din utdanning?
- Har du deltatt/deltar du på ulike revisjon- eller regnskapsprosjekt?

Regnskap og revisjon systemer

- Hvilken revisjon eller regnskap systemer bruker dere internt eller hos kunder?
- Kort forklart, hvordan fungerer disse?
- Hvilken/Hvor mange aktører er involvert i disse systemene?
- Hvilke muligheter ser du til å automatisere ulike funksjoner i systemet?
- Tror du automatisering vil kunne bidra til å effektivisere eller redusere tidsbruk i disse systemene?
- Ser du andre muligheter til å effektivisere eller redusere tidsbruk i disse systemene?
- Ser du annet generelt forbedringspotensialet i disse systemene?

Regnskap og revisjon prosesser

- Hvilken revisjon eller regnskap prosesser bruker dere?
- Kort forklart, hvordan fungerer disse prosessene internt eller hos kunder?
- Hvilken/Hvor mange aktører er ofte involvert i slike prosesser?
- Ville det vært en signifikant økt hurtighet og/eller kostnadsreduksjon i disse prosessene ved å fjerne noen av mellomleddene?
- Ser du andre muligheter til å kutte kostnader eller øke hurtigheten i disse prosessene?
- Ser du annet generelt forbedringspotensial i disse prosessene?

Avsluttende spørsmål

- Er det villighet til å teste nye løsninger i systemene eller prosessene internt eller hos kundene deres?
- Tror du det ville oppstått regulatoriske utfordringer hvis ny teknologi hadde blitt testet hos dere internt eller hos kundene deres?

Vedlegg 3 - Intervjuguide 2 (Blokkjede)

Intervjuguide

Innledning

- Hva er din utdanning?
- Har du deltatt/deltar på noen prosjekter som tar i bruk blokkjedeteknologi?

Blokkjedeteknologi

- Til hvilken grad bruker selskapet deres blokkjedeteknologi?
- Hvilken rolle tror du blokkjedeteknologi vil ha i fremtiden for bedrifter?
- Hvilke faktorer er viktig når man skal ta i bruk blokkjedeteknologi?

Blokkjedeteknologi i regnskap og revisjon

- Hvilken egenskap har blokkjede til å effektivisere regnskap og revisjon systemer eller prosesser?
- Hvilken egenskap har blokkjede til kutte kostnader i regnskap og revisjon systemer eller prosesser?
- Er det klare ulemper du ser ved å bruke blokkjede som et regnskapssystem?
- Ser du noen ulemper ved å implementere blokkjede i revisjonsprosesser?
- Hvilken effekt tror du blokkjedeteknologi kan ha på regnskapsførere og revisorer sin rolle i fremtiden?

Avsluttende spørsmål

- Er det villighet til å teste nye løsninger med blokkjedeteknologi i systemene eller prosessene internt eller hos kundene deres?
- Tror du det ville oppstått regulatoriske utfordringer hvis nye løsninger med blokkjedeteknologi hadde blitt testet hos dere internt eller hos kundene deres?