

Blockkedjan: Organisationers möjligheter och utmaningar

Rickard Wallin

Informatik, kandidat
2019

Luleå tekniska universitet
Institutionen för system- och rymdteknik

Sammanfattning

Organisationer vill vara ledande inom nya teknologier för att skapa unika tjänsteerbjudande och behålla drivkraft. Nya teknologier sätter press på organisationer som måste besvara dess utmaningar. Blockkedjetekniken är en omtalad teknologi som har fått stor uppmärksamhet de senaste åren, tekniken är komplicerad och i ständig utveckling. Syftet med denna studie är att identifiera utmaningar som blockkedjetekniken medför till organisationer samt vad organisationer ser för möjligheter med tekniken. Det kommer att diskuteras potentiella möjligheter som uppstår när organisationer överkommer utmaningarna och vad tekniken kan bidra med till digitala tjänster. I kombination med tidigare forskning och en kvalitativ studie som utförts hos en organisation som tillhandahåller digitala tjänster och som är intresserade att investera i blockkedjan har utmaningar och möjligheter identifierats.

Abstract

Organizations wants to be at the top when it comes to using new technologies in order to retain a strong position on the market and also create innovative and unique service offerings. New technologies put pressure on organizations, that have to answer to its challenges. Blockchain is a new technology that is very well heard of, it is a complicated technology and is in constant development. The purpose of this study is to identify challenges that the blockchain technology brings to organizations as well what opportunities organizations are looking with the technology. There will also be discussions about potential opportunities that arise when organizations overcome the challenges and what the blockchain can contribute to digital services.

Förord

Detta är en kandidatuppsats som omfattar 15 högskolepoäng inom informatik med inriktning Digital tjänsteutveckling som skrivs våren 2018 på Luleå Tekniska Universitet.

Jag vill tacka min handledare och chef på Atea samt tacka alla som deltog i intervjuer och möjliggjorde detta arbete och studiens resultat.

Jag vill även tack mina Handledare på Luleå Tekniska Universitet som har varit stort stöd under arbetets gång.

Rickard Wallin

Örebro

2018-08-01

Innehåll

1 Inledning.....	1
1.1 Bakgrund.....	1
1.2 Problemformulering.....	2
1.3 Syfte.....	3
1.3.1 Frågeställning.....	3
2 Teknisk bakgrund	4
2.1 Blockkedjan	4
2.2 Konsensusalgoritm.....	5
2.2.1 Proof-Of-Work.....	6
2.2.2 Proof-Of-Stake.....	7
2.3 Flöde och Latens	7
2.3.1 Block interval.....	7
2.3.2 Block Size	8
2.3 Blockkedjan 3.0.....	8
2.4 Varianter av blockkedjor och konsensusalgoritmer	8
2.4.1 Publik Blockkedja.....	8
2.4.2 Privat Blockkedja.....	9
2.4.3 Consortium Blockkedja	9
2.5 Konsensusalgoritmer.....	9
3 Teori.....	11
3.1 Digital Transformation.....	11
3.2 Förändringsarbete.....	12
3.5 Möjligheter och utmaningar	13
4 Metod.....	15
4.1 Vetenskaplig ansats.....	15

4.2 Datainsamling	16
4.3 Urval	17
4.4 Analys	18
4.5 Metodkritik.....	18
4.6 Källkritik	18
5 Resultat	19
5.1 Kvalitativ studie	19
5.1.1 Bakgrund.....	19
5.1.1 Respondenter	19
5.1.3 Nuläge.....	20
5.1.4 Möjligheter & Utmaningar.....	22
6 Analys och diskussion	23
6.1 Nuläge	23
6.2 Utmaningar.....	25
6.3 Möjligheter.....	26
7 Slutsatser.....	28
7.1 Fortsatt forskning	29
8. Referenslista	30
Bilaga 1	35

1 Inledning

1.1 Bakgrund

Digitalisering och utveckling av ny informationsteknik är i ständig framfart i dagens samhälle. Blockkedjan är en av de tekniker som är väl omtalad när det kommer till denna utveckling och kan vara framtiden för underskrifter, kontrakt och papperskopior. Blockkedjetekniken är en relativt ny teknik som sägs ha stor potential och vara en lika stor revolution för samhället som själva internet (Guerrero, 2017,1). Blockkedjetekniken används för transaktioner av digitala händelser och där spårbarhet är en viktig del (Guerrero, 2017,1). Det mesta kända användningsområdet för tekniken är kryptovalutan Bitcoin, men blockkedjan är inte begränsad till pengatransaktioner, tekniken fungerar även för att säkra digital information. Tekniken ger upphov till nya tillvägagångssätt för utbyte av värde, den ger användarna en säker miljö där information är säkert och väldigt svår att falsifiera (Guerrero, 2017,1). Med hjälp av tekniken ökar förtroenden mellan olika inblandade parter då den möjliggör verifiering från flera håll. Även om det är möjligt att ge tillåtelse för verifikation förblir information fortfarande säkrad, detta förtroende och tillit är en anledning till varför blockkedjan kan kallas för "The Trust Machine". Kontrakt via blockkedjan även kallat Smarta kontrakt är digitala kontrakt som utförs automatiskt när vissa villkor är uppfyllda, tredje-part blir därmed inte nödvändigt för att skapa och utföra kontrakt. Det är tekniken som möjliggör att dessa kontrakt inte blir falsifierade och att de två parter som är inblandade får det som är enligt överenskommelsen. När dessa kontrakt eller transaktioner ej verifieras av en tredje-part och sker i realtid leder det till snabbare samt billigare transaktioner och överenskommelser jämfört med tidigare tillvägagångssätt.

Detta är bara några av de fördelar denna tekniken medför vilket är ett givande bidrag till varför företag ser över att använda denna teknik. Tekniken sägs kunna åstadkomma mycket, men är fortfarande inne på sina första år precis som internet var på 90-talet. I Sverige har blockkedjetekniken blivit en miljardindustri där företag investerar i dess potential (Malmqvist, 2017). Det förväntas även att bli större då fler företag både stora som små aviserar satsningar på blockkedjan. Ett företag som lyckats eller arbetar med tekniken är Lantmäteriet, de vill underlätta köpekontrakt av mark eller boenden som de kallar fastighetstransaktioner samt att de ska få vara en större del under alla processer som sker under fastighetstransaktioner (Lantmäteriet, et al. 2017).

Användning av blockkedjan finns även inom den globala handeln kring diamanter. Den globala handeln med diamanter har problem med bedrägerier där miljarder kronor försvinner varje år (Goldberg, 2016). Med blockkedjan kan ägandet av en diamant spåras, tekniken gör det även svårare om inte omöjligt att fejka ägarskap av en diamant (Goldberg, 2016). Blockkedjan försvårar även handeln med stulna diamanter genom att en diamant alltid är kopplad till en ägare om inte ägaren själv väljer att sälja den. Blockkedjan adresserar även problem kring försäkringsbedrägerier och diamanter genom att ha en större koll på marknaden. Blockkedjan ska även bidra till sjukvården där den medför tillgänglighet, säkerhet och enkelhet (Olsson & Kempe, 2017). Tekniken ses vara en möjliggörare för olika fall men även att den är relativt komplex och ständigt under utveckling. Det sker nya tillämpningar av blockkedjan och företag är i strid om att etablera sig. Det är blockkedjeteknikens egenskaper och fördelar som företag vill använda sig av för att kunna effektivisera och utveckla deras digitala tjänster eller för att gå från analoga medel till digitala. Blockkedjans egenskaper gör det möjligt att effektivisera processer, bidra till nya tjänsteerbjudande, skapa nya affärsmodeller men nya intäktskällor (Malmqvist, 2018).

1.2 Problemformulering

De digitala tjänster som erbjuds och används av organisationer, företag och det privata sätter stor press på tekniken. Användarna är vana vid att allting ska fungera och gå snabbt i kombination med att teknologin blir allt mer komplicerad. Tekniken måste följa med och anpassas efter användarnas krav och behov. Med hjälp av nya tekniker kan digitala tjänster förbättras samt utvecklas vilket kan bidra till att de stöttar de krav och behov som användarna har. Organisationer som tillhandahåller och erbjuder digitala tjänster söker ny teknik för att hålla drivkraft och erbjuda sina kunder värde. Att vara ledande i tekniken kan göra det möjligt att skapa nya digitala tjänster som är efterfrågade på marknaden. Blockkedjetekniken är applicerbar inom flera områden men enligt Yli-Huomo (et al. 2016) är dess användning utanför kryptovalutor relativt outforskad. Detta kan bidra till en kognitiv dissonans bland investerare och andra parter som är intresserade i blockkedjetekniken bortom kryptovalutor och smarta kontrakt. Blockkedjans komplexitet och ständiga utveckling medför svårigheter i att förstå och samla kunskap kring den, något som behövs vid beslutstagande för organisationer som är redo att investera.

1.3 Syfte

Syftet med denna uppsats är att identifiera utmaningar som blockkedjetekniken medför till organisationer samt vad organisationer ser för möjligheter med tekniken. Det kommer att diskuteras potentiella möjligheter som uppstår när organisationer överkommer utmaningarna och vad tekniken kan bidra med till digitala tjänster.

1.3.1 Frågeställning

- Vilka utmaningar möter en organisation vid införande av blockkedjetekniken?
- Vilka möjligheter ser organisationer med blockkedjetekniken?
- Vad tillför blockkedjetekniken till digitala tjänster?

2 Teknisk bakgrund

2.1 Blockkedjan

Blockkedja är en distribuerad databas som lagrar och distribuerar information, en distribuerad databas betyder att data lagras på flera fristående enheter (Gupta, 2017). Tidigare tillvägagångssätt är centraliserade vilket betyder att information är lagrad på en plats och styrs av en central enhet (Gupta, 2017). Det centraliserade betyder även att data lagras på ett ställe, vilket gör det sårbart, data kan manipuleras, raderas och stjälas. Exempel på detta är ett virus vid namn WannaCry som utnyttjar system och krypterar information på enheter, informationen blir då otillgänglig eller stulet från användaren och kan återfås vid betalning (Guerrero, 2017,2). Med decentraliserad databas hade informationen funnits tillgänglig på flera enheter, med lagring på flera enheter bidrar det till att hålla integritet, informationen förblir fullständig (Murphy, 2015; Crosby, et al. 2016). Det bidrar även till att hålla informationen tillgänglig, vilket blir svårare att infektera flera enheter med WannaCry eller andra virus (Murphy, 2015).

Blockkedjan lagrar data i block och när dessa block färdigställs förblir de oföränderliga (Gupta, 2017). Varje block är krypterat och får en hash vilket kan ses som blockets personnummer, kryptering sker med Secure hash algorithm (SHA-1, SHA-2 eller SHA-3). Data blir krypterad till en rad siffror och bokstäver, dessa siffror och bokstäver går att verifiera av användare vilket bidrar till att hålla information konfidentiell (Murphy, 2015).

Data som är krypterad med SHA-2 kan se ut som följande:

Input data från användare = "Blockkedja"

Efter kryptering ser det ut som följande:

3a93e4e34e54e138c7f4782215e04bf24420781ba60d08aa79cddd438c343eb

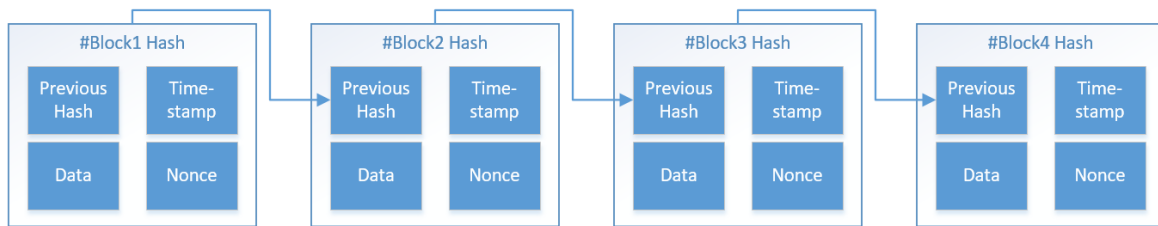
Skulle någon gå in och ändra data från "Blockkedja" till "Blockchain" sker en ändring på hashen till följande:

625da44e4eaf58d61cf048d168aa6f5e492dea166d8bb54ec06c30de07db57e1

En helt ny hash framkallas som inte liknar den förra, manipulerad data går att identifiera utan att behöva se själva datan (Gupta, 2017).

När ett nytt block skapas läggs det på i en lista som illustreras i figur 1. Varje block innehåller den data som skall lagras, tidsstämpel och hash, olika blockkedjor innehåller olika innehåll.

Bitcoin till exempel innehar även en Nonce vilket är en siffra som används för att justera hashen.



Figur 1. Blockkedjans sammankoppling.

När ett nytt block med ny data skall läggas till i kedjan måste det valideras vilket görs med konsensusalgoritmer (Beskrivs i 2.2) som skall ge tillit bland användarna (Gupta, 2017). Är data manipulerad syns det på hashen vilket nekar det nya blocket från att läggas till i kedjan (Gupta, 2017; Crosby, et al. 2016). Alla block refererar tillbaka till varandra som syns i figur 1, skulle data i ett block modifieras påverkar det hashen och alla block som kommer efter det blocket vilket gör kedjan felaktig. Detta medför att oavsett var data modifieras eller manipuleras sker det ett fel i hel kedjan (Gupta, 2017).

Det finns flera blockkedjor med olika syften, Ethereum är en blockkedja som har som syfte att ta över tredje-parters roll där de vill undvika att en tredje-part krävs vid förhandlingar och avtal mellan två parter. Ethereum lagrar och säkrar data, den skall även tillhandahålla applikationer som går automatiskt på blockkedjan. Vitalik Buterin, skaparen av Ethereum ger denna förklaring av blockkedjan utan att gå in på någon teknisk nivå:

A blockchain is a magic computer that anyone can upload programs to and leave the programs to self-execute, where the current and all previous states of every program are always publicly visible, and which carries a very strong cryptoeconomically secured guarantee that programs running on the chain will continue to execute in exactly the way that the blockchain protocol specifies. (Buterin, 2015).

2.2 Konsensusalgoritm

Att nå konsensus i en osäker miljö är en utmaning, det krävs kommunikation, samförstånd och tillit mellan de parter som är delaktiga. Det finns möjlighet att någon part är ute efter att

utnyttja detta för egen gynning. Om ärendet gäller en transaktion finns det en tredje-part som till exempel en bank som kan underlätta förhandlingar och för att parterna ska nå konsensus. Inom blockkedjetekniken finns inte en tredje part, tredje-part ersätts istället av konsensusalgoritmer. (Gupta, 2017)

2.2.1 Proof-Of-Work

Proof-of-work (POW) är en konsensusalgoritm som används av vissa blockkedjor för att nå konsensus. POW har funnits sedan tidigare och ett exempel på dess användning är ett system som heter Hashcash, som är avsett att skydda tjänster som exempelvis e-mail från denial of service (DoS) attacker (Back, 2002). Genom en kost-funktion kan spam-mail och DoS-attacker mildras. Sändaren av ett mail måste använda sin dators beräkningskraft för att lösa ett slags pussel som ger ett värde (Back, 2002). Det värdet som generas av uträkningarna utvärderas av mail-servern, mailet skickas bara vidare om värdet har uppnått ett visst krav (Black, 2002). Detta drar energi vilket gör det kostsamt för de som skickar spam-mail. De som skickar spam-mail måste då utföra denna kostnads-funktion för varje mail som ska skickas ut. Spam-mail skickas ut till flera mail-adresser, även om Hashcash är en låg kostnad blir det dyrt för den individ som sänder ut flertal spam-mail.

POW används även inom blockkedjor. År 2016 använde 90% av kryptovalutorna POW, Bitcoin är en av dess användare (Gervais, et al. 2016). I Satoshi Nakamotos (U.Å) white paper introduceras denna metod, POW är det som används för att göra Bitcoin säkert tillsammans med hash-funktioner. Inom Bitcoin världen är detta även känt som "mining", det fungerar i likhet med hashcash metoden (Nakamoto, U.Å). En "miner" är en individ som kör ett visst program på sin enhet som samlar in obekräftade transaktioner som görs på marknaden. Ett block fylls av transaktioner, dessa transaktioner är innehållet av blocket. För att kunna använda POW ingår det även en Nonce i blocket. En Nonce består av en rad siffror (Nakamoto, U.Å) och är till för att kunna påverka den hash som blir till vid kryptering av ett block och dess innehåll. Bitcoin kräver att varje hash ska bestå av ett antal nollor i början (Nakamoto, U.Å). Antalet nollor som krävs baseras på den beräkningskraft som finns på marknaden då mining inte får gå för snabbt då det går emot syftet med POW. För att få fram dessa nollor i hashen ändra Noncens värde tills det uppnår en hash med exempelvis 17 nollor i början.

Exempel på en Hash efter Mining:

```
0000000000000000057fcc708cf0130d95e27c5819203e9f967ac56e4df598ee
```

En miner använder en/flera processorer eller grafikkort för att testa olika värden i Noncen tills hashen har fått rätt mängd nollor i början (Nakamoto, U.Å). Denna process är energikrävande då datorkomponenter drar energi och generar värme som måste tas itu med. Bitcoin använder sig av cirka 32 terawattimmar per år vilket är i närheten av hela Danmarks elektricitets förbrukning per år (Timothy, 2017). Varje block som blir löst läggs till i blockkedjan och för varje block som blir löst tilldelas det även en viss summa Bitcoin till den som löst blocket vilket ger miners ett värde i att lägga ned sina resurser på POW.

2.2.2 Proof-Of-Stake

Tillskillnad från Proof-Of-Work är Proof-Of-Stake (POS) inte lika energikrävande och kräver inte dyr utrustning för att framkalla block (Baliga, 2017). Noder/användare får istället investera Coins av den aktuella kryptovalutan, den användare som lägger till flest Coins har störst chans att bli vald till att validera det vill säga den som bygger nästa block (Baliga, 2017). De Coins som läggs in bevisar att användaren är villig att riskera denna summa. skulle användare vara en bedragare och utnyttja systemet returneras inte summan. Användare som har mindre summor investerat i nätverket har mindre att förlora om de skulle utföra denna algoritm med syfte att utföra bedrägeri, algoritmer söker därmed användare med högre investeringar som har mer att förlora. Om användare har stora summor i systemet redan minskar risken för bedrägeri då de tjänar mer på att upprätthålla kryptovalutan samt ta ut belöningen för varje block de löser (Baliga, 2017).

2.3 Flöde och Latens

Latens är den tid det tar för en händelse eller transaktion att genomföras eller att bli giltig. Tillsammans med Block intervall och Blocksize påverkas flödet. Flödet är mängden data som kan hanteras eller skickas vid varje händelse (Croman, et al. 2016).

2.3.1 Block intervall

Inom blockkedjor är detta den tid det tar för ett block att bli giltigt eller händelse att registreras i blockkedjan (Gervais, et al. 2016). Med en kort blockintervall blir ett block bekräftat på kortare tid jämfört med en hög blockintervall (Gervais, et al. 2016). Händelser eller transaktioner som görs ska läggas in i ett block som ska gå igenom en konsensusalgoritm för att sedan läggas till i själva kedjan. Det är först i kedjan som händelsen blir giltig. Bitcoin har en latens eller även kallat blockfrekvens på cirka 10 minuter (Vukolic, 2015). Ethereum en annan kryptovaluta har en blockintervall på cirka 10-20 sekunder. Även om Ethereum har

kortare intervaller behöver det inte betyda att flödet är högre då det även baseras på blockstorleken.

2.3.2 Block Size

Tillsammans med Blockintervall avgör Block Size antalet transaktioner som kan ske per sekund (Gervais, et al. 2016). Ett block som kan hantera mer information kan behålla flera transaktioner, tillsammans med en låg blockintervall ökar transaktioner per sekund (Gervais, et al. 2016). Etheruem har kortare blockintervall än Bitcoin men har samtidigt en mindre blockstorlek. Block storleken är dock tillräckligt stor för att det ska bli fler transaktioner per sekund än Bitcoin.

Om ett block kan ta 1000 transaktioner med en blockintervall på 10 minuter leder det till cirka 1.6 transaktioner per sekund. Ett block som tar 200 transaktioner och har en blockintervall på 1 min leder till cirka 3.3 transaktioner per sekund vilket betyder att den har högre flöde och en lägre latens på en minut.

2.3 Blockkedjan 3.0

Det finns tre generationer av blockkedjan, 1.0, 2.0 och 3.0. Den första var den som kom med Bitcoin och som används för kryptovalutor och har en stor fokusering på pengar och pengatransaktioner (Swan, 2015). Blockkedjor är inte begränsade till pengar och transaktioner, blockkedja 2.0 är en utökad blockkedja som innehar fler funktionaliteter som möjliggör aktiviteter som tidigare inte varit möjligt eller svårt att nå på grund av begränsad teknik (Swan, 2015). Blockkedja 2.0 erbjuder decentralisering av marknaden det vill säga medborgares tillgångar som hanteras i form av kontrakt, något som kallas smarta kontrakt (Swan, 2015). Blockkedjan 3.0 innebär att dess teknik utvecklas och används för datahantering, en decentraliserad databas (Swan, 2015).

2.4 Varianter av blockkedjor och konsensusalgoritmer

2.4.1 Publik Blockkedja

Publik är en öppen blockkedja som är fri att användas av alla och har ingen central enhet som styr (Wüst & Gervais, 2017). Som användare kan gå med och lämna blockkedjan närsomhelst. Att Skapa block eller att validera block och gå igenom konsensusalgoritmer är också öppet för vem som helst, det krävs ingen tillåtelse för att validera block vilket kallas

”permissionless” (Zheng, et al. 2017). All data som finns på blockkedjan är läsbart för de som är anslutna till den, data om integritet och annan sådan information är dock skyddad och dold (Wüst & Gervais, 2017). Antalet användare påverkar effektiviteten i form av antal transaktioner som kan ske per sekund, på grund av att användarna är okända är blockkedjan mer strikt och kräver mer säkerhet (Zheng, et al. 2017).

2.4.2 Privat Blockkedja

Privat är en sluten blockkedja som styrs av en central enhet (Wüst & Gervais, 2017). Den centrala enheten styr över medlemskap och tillskillnad från en öppen blockkedja krävs det en rättighet för att delta i blockkedjan och det är en central enhet som styr (Wüst & Gervais, 2017). Att skapa block och delta under konsensusalgoritmer är bara tillgängligt för utvalda användare eller för en organisation vilket kallas för ”permissioned” och betyder att tillstånd behövs (Zheng, et al. 2017). Med kända användare behöver inte nätverket strypas och begränsas baserat på säkerhetsaspekter lika mycket som en öppen blockkedja vilket medför möjlighet till högre effektivitet och bättre transaktionsflöde (Zheng, et al. 2017).

2.4.3 Consortium Blockkedja

Consortium blockkedjor är en hybrid mellan en öppen och sluten blockkedja, den är delvis centraliserad och delvis decentraliserad (Zheng, et al. 2017). Den tillhandahåller både det osäkra från en publik blockkedja men även det säkra från en privat blockkedja. Det finns kvar en viss kontroll från den slutna blockkedjan men ger möjlighet till öppenhet och granskning. I en privat blockkedja styr en enhet medan i en consortium blockkedja kan det finnas flera enheter som styr (Zheng, et al. 2017).

2.5 Konsensusalgoritmer

Alla blockkedjor innehar en konsensusalgoritm, det finns ett flertal olika algoritmer som används och det baseras även på om en publik, privat eller Consortium blockkedja är i bruk. Proof-of-Work är en av dessa algoritmer och är den som används av Bitcoin-nätverket och som är mer känd vid namnet ”Mining” (Gervais. Et al. 2016). De digitala händelserna som sker måste gå igenom en konsensusalgoritm för att verifieras och sedan bli en del av blockkedjan (Gervais. Et al. 2016). Proof-of-Work använder sig av flera datorer som gör beräkningar vilket är en energikrävande process. Det finns andra algoritmer som är mer skonsamma mot miljön som till exempel proof-of-stake eller Practical byzantine fault tolerance som används av IBMs blockkedja hyperledger (Zheng. Et al. 2017). Dessa algoritmer varierar också i prestanda, vissa har högre transaktionsflöde och bättre latens,

något som beskrivs i "Flöde och Latens", av (Croman et al. 2016; Vukolic 2015 Gervais et al. 2016).

3 Teori

3.1 Digital Transformation

Digitaliseringen av samhället sker i tre steg, Digitisering är steget från analoga medel till digitala. Digitalisering är det andra steget vilket handlar om att använda sig av digitala teknologier för att skapa värde, utveckla verksamheter, effektivisera processer och skapa miljöer där digital teknologi är en stor del av det hela (Parviainen, et al, 2017; I-Scoop, U.Å). Digital transformation innebär att organisationer söker digitala teknologier som kan gynna deras verksamhet (Hess, et al. 2016). Genom att utveckla och använda sig av digital teknik kan det öppna vägar och ändra affärsmodeller och intäktskällor, digitala teknologier ger även möjligheten till att dra ned på utgifter (Parviainen, et al, 2017). Detta ger givande effekter till verksamheten och även deras kunder som kan bli erbjudna mer eller nytt värde (Parviainen, et al, 2017). Persondatorn var revolutionerande och förändrade sättet att hantera information på vilket medförde stora förändringar inom kontorsarbete och andra uppgifter där man behöver skriva eller räkna (Tilson, Lyytinen, Sorensen, 2010). Med digital transformation förändras infrastrukturen både på organisatorisk nivå och även i samhället (Tilson, Lyytinen & Sorensen, 2010).

Digital transformation kan ske på flera nivåer: Processnivå vilket innebär att det kommer nya digitala verktyg som underlättar och kan reducera manuella processer som görs av användaren (Parviainen, et al, 2017). Organisatorisk nivå vilket innebär att man erbjuder nya tjänster till sina arbetare men även kunder erbjuds tjänster genom nya tillvägagångssätt eller helt nya tjänster. Företagsdomäns nivån förändras vilket leder till nya roller inom företaget och till nya värdekedjor som kan ge stor verkan på tillväxt och sysselsättning (Parviainen, et al, 2017). Den sista nivån är den sociala nivån vilket innebär att sociala strukturer förändras och förändring av sociala strukturer innebär att det sker en förändring av vilken typ av arbete som behöver utföras, hur personer agerar och hur de samarbetar (Parviainen, et al, 2017). Liu (et al. 2011) nämner att organisationer måste anpassa och balansera deras inomorganisatoriska förändring med förändringar utanför organisationen. Digital transformation, digitalisering och digitisering bygger på informationsteknologier och att förändra en situation som finns. Sanningen är att digitala transformation medför en förändring på de sociala aspekterna vilket Parviainen (et al. 2017) och Tilson, Lyytinen & Sorensen (2010) lyfter fram. Det krävs nya kognitiva modeller som är med och stöttar varje ny digital teknologi som påverkar en infrastruktur (Tilson, Lyytinen & Sorensen. 2010).

Digital transformation kan möjliggöra organisationers utnyttjande av deras resurser vilket leder till förändrade affärsmodeller som i sitt fall kan leda till konkurrensfördelar (Liu, et al. 2011). Organisationer väljer idag att se över deras arbetsområden och se om det kan göras mer effektivt med hjälp av olika digitala teknologier. Företag erbjuder innovativa erbjudande till kunder med hjälp av digital transformation. De kombinerar digitala teknologier med erbjudande och matchar dem med kundernas krav och behov (Westerman & Bonnet, 2015). Kundens krav växer i kombination med teknologins utveckling vilket gör att organisationer ständigt bör se över digitala teknologier och en digital transformation för att fortsätta vara verksamma och möta dessa krav och behov. Syftet med digital transformation är att ta tillvara på de digitala teknologier som kan gynna organisationer i form av effektivisering, kostnadsbesparingar, tjänsteerbjudande och innovation (Hess, et al. 2016). Att söka digitala teknologier och applicera dem i sin verksamhet kan vara en nyckel till framgång och fortsatt drivkraft (Hess, 2016). Parviainen (et al, 2017) nämner att digital transformation kan lyfta fram intern effektivitet, nya tjänsteerbjudande men även stora förändringar för hela verksamheten. En digital transformation ger nya arbetsprocesser inom verksamhet som ger möjlighet till effektivisering (Parviainen, et al. 2017). Med nya digitala teknologier kan organisationer öppna upp till nya möjligheter att erbjuda sina kunder, det kan åstadkommas nya tjänsteerbjudanden och ge tillgång till nya kunder (Parviainen, et al. 2017).

3.2 Förändringsarbete

En organisation som arbetar med förändring och ny teknik bör utgå från ett utifrån- och inifrån perspektiv vid utveckling av tjänster för att identifiera riktiga behov som kan ge mer värde (Kristensson, et al. 2014). Organisationer bör utgå från kontexten när nya tjänster skall skapas och inte bygga upp nya tjänster enbart på grund av en ny teknik som gjort det möjligt att nå nya innovationer (Kristensson, et al. 2014). För att lyckas med tjänster och tjänsteinnovation behövs det flera komponenter och räcker inte med att vara framgångsrik (Kristensson, 2014). De komponenterna som behövs är teknik, organisation, affärsmodell, nätverk och erbjudanden. Kristensson (et al. 2018) nämner att ny teknik ofta fungerar som en möjliggörare för nya tjänster. Vid förbättring av tjänster är också teknik en möjliggörare och Kristensson (et al, 2014) nämner att även här bör behov komma från kontexten som kan vara i form av klagomål, kritiska händelser och observationer.

Anpassning för förändringar inom organisationer lider ofta av motstånd, ledningen måste gå med på förändring och de anställda i organisationen måste acceptera och anpassa sig (Woodward & Hendry, 2004). Brist på kunskap och övertygelse om varför förändringen är

nödvändig är en stor orsak till varför motstånd uppstår, om förändring inte blivit tillräckligt upplyst till användarna kan förändringen ifrågasättas vilket påverkar användarnas motivation vid användning. Om implementeringar av nya teknologier stressas igenom finns det större risk att det misslyckas vilket leder till problem som måste åtgärdas och som även hindrar användandet av teknologin (Orlikowski & Tyre, 1994).

3.5 Möjligheter och utmaningar

Alla processer som sker i företagssystem behöver inte just de egenskaper som blockkedjan erbjuder. Att implementera en blockkedja utan vidare undersökning kan bidra till problem och eventuellt högre kostnader då det kan finnas mer effektiva lösningar som en central databas (Swan, 2015). Kakavand (Et al, 2017) och Krawiec (et al, 2016) nämner att kostnader för en implementation av blockkedjetekniken än är okänt men Crosby (et al. 2015) menar att det kan uppstå höga kostnader för att bygga om system och skapa design för en lösning.

Komplexa IT-system och nuvarande IT-lösningar behöver struktureras om, back-end processer där teknik och programmering är i fokusering och behöver en ny design (Deloitte, 2016; McKinsey & Company, 2015). Vissa IT-system kanske inte är möjliga att göra om eller bli av med på ett enkelt sätt. Deloitte (2016) och Maye (2016) nämner att de även är svårt att säga om blockkedjan är en förbättring från tidigare centraliserade system, då de kan ha högre prestanda och flöde av data. Inom vissa områden som till exempel sjukvården råder det stora regleringar som kan påverka de effekter som blockkedjetekniken medför med dess funktioner (Deloitte, 2016). Det finns olika typer av blockkedjor där vissa drar mer energi än tidigare centraliserade lösningar medan andra kan vara lika effektiva (McKinsey & Company, 2015). Med miljökrav och press på att det skall vara kostnadsbesparande ligger det en stor tyngd på att välja rätt typ av blockkedja som även ska stå upp till de behov som finns i dess tänkta appliceringsområde.

Lyckas organisationer klara av dessa utmaningar kan det öppna upp möjligheter för tjänsteerbjudande, effektivitet, med mera enligt Deloitte (2016) och Nesta, (2017). Deloitte (2016) och Brandman & Thampailiai (2016) nämner att blockkedjan kan automatisera processer som i nuläget görs av människor eller som kräver en tredje part, vilket leder till möjligheter i effektivisering. Brennan & Lunn (2016) nämner att med hjälp av blockkedjan blir organisationer inte lika beroende av tredje-part vilket kan leda till kostnadsbesparingar och tidsbesparing. Nesta (2017) och Shackelford & Myers (2016) nämner att blockkedjan kan ge mer makt åt användarna då tekniken medför tillit och inget behov av tredje-part. Myburgh

(2018) nämner att samma sak som Nesta (2017) och Shackelford & Myers (2016), de ger exempel på att användare kan få mer kontroll över till exempel deras journaler med hjälp av blockkedjan och digital identitet. Med blockkedjan och en digital identitet kan det ge upphov till lättare köp mellan kund och företag (Bogart & Rice, 2016). Användarnas information är inte lika sårbar då den inte lagras på en central databas (Nesta, 2017; Shackelford & Myers, 2016). Melaine Swan (2015) nämner att blockkedjan skulle kunna vara den nya standardiserade säkerhetsmekanismen för att säkra data, något som kan gynna sjukvården fortsätter hon. Data kan vara säkert men även finns tillgängligt för analysering för forskning eller andra relaterande anledningar. Det tyder på att blockkedjan kan medföra flera fördelar till sjukvården i form av effektivisering och säkerhet (Swan, 2015). Säkerhet inom sjukvården är viktig då det hanteras kritisk information som måste hållas hemlig, att säkra data är en kostsam process (Myburgh, 2018). Myburgh (2018) visar exempel där blockkedja 2.0 kan ge fördelar inom sjukvården med hjälp av smarta kontrakt. Jianjun Sun (2016) nämner att inom smartstad finns det potential för blockkedjan. Teknologier och rätt infrastruktur för städer är en nyckeldel för att nå en smartstad där målet är att uppnå smart ledning, smart miljö, smart ekonomi, smart levnad och smart mobilitet (Caragliu et al. 2011). Lagring av information sker även på säkrare sätt med blockkedjan nämner Mainelli (2017), data lagras på flera enheter vilket leder till högre tillgänglighet och att data som går förlorad på en enhet går enkelt att få tag på hos de andra enheterna. Data som lagras i blockkedjan går ej att förstöra eller att bli av med. Data som sparas i blocken går inte att redigera eller att manipulera, detta kan ge fördelar till vissa processer där data rapporteras och spåras (McKinsey & Company, 2015; Oates & Samudrala, 2016).

Blockkedjan kan även användas till lagring av data som tack vare digital identitetsverifiering blir mer tillgänglig och säkrare än tidigare centraliserade lösningar (Swan, 2015). Detta ger möjligheter till att använda sig av blockkedja inom sjukvården där data sker i digital form och kan hanteras på effektivare sätt (Swan, 2015). Mike Myburgh (2018) lyfter även fram att blockkedjan passar inom flera industrier men särskilt inom sjukvården. Om utmaningar klaras av finns det möjligheter för blockkedjan att komma till användning och göra en förbättring i olika situationer. Carechain är ett svenskt initiativ med blockkedjan där de strävar mot att implementera en nationell blockkedja för hälsodata (Marenco, 2018).

Sammanfattning av Möjligheter och Utmaningar:

Utmaningar

- Avgöra om blockkedjetekniken är bättre lösningen än centraliserad databas.
- Potentiellt höga kostnader vid implementation.
- Ny design av back-end för befintliga digitala tjänster om det är möjligt.
- Anpassa sig efter regleringar.
- Nå miljökrav.

Möjligheter

- Blockkedjan kan säkra data inom till exempel sjukvården med möjlighet till ett lägre pris.
- Bidra till uppbyggnaden av Smart stad.
- Blockkedjan öppnar upp för spårbarhet.
- Blockkedjan kan ge mer makt åt användarna som får bättre åtkomst och kontroll över sin data.
- Blockkedjan kan effektivisera digitala tjänster och få dem att stötta användares behov och krav.
- Automatiserade processer utan tredje-part.
- Enklare interaktioner mellan kunder och säljare vid köp.

4 Metod

4.1 Vetenskaplig ansats

Syftet med denna uppsats är att identifiera utmaningar som blockkedjan medför inom en organisation som tillhandahåller digitala tjänster. Det ska även diskuteras potentiella möjligheter som uppstår för organisationen om de klarar av dessa utmaningar samt vad det kan ge för möjligheter till digitala tjänster. Studien är av utforskande karaktär då den söker förståelse, är flexibel och går att anpassa vid förändring (Saunders, et. al., 2012). Studien utgår från en abduktiv ansats. Den abduktiva ansatsen kan kännetecknas av att forskaren rör sig mellan teori och empiri (Saunders, et. al., 2012). Med detta tillvägagångssätt ökar förståelsen för ett område fram under hela arbetets gång. En abduktiv ansats bygger tillskillnad från andra tillvägagångssätt på tolkningar kring kontexten med hjälp av teori och observationer.

För att kunna identifiera utmaningar som blockkedjetekniken medför och diskutera potentiella möjligheter som den kan medföra till digitala tjänster har en kvalitativ studie genomförts. Val av metod baserades även på att blockkedjetekniken är relativt ny vilket begränsar kunskapen och medför svårigheter vid sökande och antalet av respondenter. En kvantitativ studie är i behov av större antal respondenter vilket gör att den metoden inte passar sig till detta arbete. Den kvantitativa metoden ger data som exempelvis kön, ålder, siffror och antal. Valet av ett kvalitativt tillvägagångssätt baserades även på typen av information som passar arbetet. Den kvalitativa metoden ger förståelse för hur, vad och varför någonting sker (Walliman, 2011). Walliman (2011) nämner även att den kvalitativa metoden handlar om att hitta helheten i vad respondenterna menar. Det kvalitativa tillvägagångssättet står sig nära verkligheten och datainsamling sker under grunder som ligger i närheten av den verklighet som skall undersökas (Holme & Solvang, 1997). En kvalitativ inriktning bidrar till ökad förståelse över en situation och bidrar till ett systemperspektiv (Holme & Solvang, 1997). Den kvalitativa metoden fokuserar på ord istället för kvantifiering vid insamling och analys av data som står sig bättre i detta arbete där kvantitativ data i form av siffror inte passar sig lika bra (Holme & Solvang, 1997).

4.2 Datainsamling

Datainsamling sker genom semi-strukturerade intervjuer. Langemar (2008) nämner att frågor i en kvalitativ intervju skall vara breda men likaså konkreta och öppna. Under intervjun vill man få respondentens åsikter. Med semi-strukturerade intervjuer finns det möjlighet till mer öppna svar vilket kan leda till en djupare förståelse och mer data kring området och framförallt kvalitativa data. Semi-strukturerade intervjuer är flexibla och kan därmed bidra till mer utforskande än vanliga intervjuer (Holme & Solvang, 1997). En fördel är att intervjun påminner om vanliga samtal som finns i vardagen, intervjun är inte allt för styrd och respondenten får vara med och styra samtalet (Holme & Solvang, 1997). En intervjuguide används för att strukturera upp intervjun. Med semi-strukturerade intervjuer finns det möjlighet att välja ordning på frågorna och även gå utanför och vidareutveckla frågorna för att få ut mer av intervjun. Det ger möjlighet till mer utforskande men även stöd i intervjuguiden som är gjord för uppsatsens syfte.

Intervjuguiden skapades baserat på kunskap kring blockkedjetekniken och med hjälp av ett nära samarbete med den inblandade organisationen.

- Vad respondentens egen kunskap och förståelse för blockkedjetekniken är.

- Hur nuläget ser ut inom respektive område och vad de erbjuder för digitala tjänster.
 - Nuvarande tjänster.
 - Problem.
- Framtidsplaner inom området och nya digitala tjänster.
- Utmaningar och möjligheter med blockkedjetekniken.
- Aktuella satsningar med blockkedjetekniken.

Intervjuguiden varierade beroende på respondenten. Det medverkade ett 6st respondenter som sitter inom på olika positioner inom organisationen. De innehar olika roller, perspektiv och information vilket var det som avgjorde vilka frågor som var relevanta under intervjuerna. Utöver dessa frågor ställdes även följdfrågor för att gå vidare i ämnet och få ut mer information.

Intervjuer utfördes via distans, både via digitala kommunikationsverktyg och via telefonsamtal. Intervjuerna varierade i längd och låg mellan 15 till 25 minuter. intervjutiden berodde på vikten av respondentens roll och informationsinnehav i relation till studiens syfte. Intervjuernas syfte förklarades för respondenterna vid varje förfrågan och i början av varje intervju. Detta gjordes för att respondenterna skall vara förberedda på vad intervjun kan komma att handla om och där med vara förberedda. Intervjuerna började med enklare frågor som ej relaterar till syftet i arbetet för att få ett mer avslappnat samtal istället för en strikt intervju.

4.3 Urval

Sex personer intervjuades (A, B, C, D, E och F) som är anställda på organisationen och valdes ut tillsammans med organisationen. Under arbetets gång sker det god kontakt med organisationen vilket öppnar upp för flexibla möten och god relation. Respondenterna valdes baserat på deras roller, tekniska kunskap och deras möjlighet till att besvara frågorna i intervjuguiden. Tre av respondenter valdes för deras kunskap och arbete med blockkedjetekniken och resterande valdes för deras kunskap kring fokuseringsområdena inom organisationen. Alla respondenter är anonyma på grund av etiska skäl. Alla respondenter blev informerade om att intervjun blev inspelad och fick möjlighet till att avvika om det var ett problem.

4.4 Analys

Tematisk analys är en metod som används för att analysera och identifiera teman i material (Braun & Clarke, 2006). Tematisk analys är inte linjär, material bearbetas flera gånger för att identifiera relevant data ur materialet vilket gjordes i detta arbete. Intervjuerna transkriberades först för att få ned informationen i textformat, efter det plockades relevant information ut, detta gjordes även för att lära känna materialet. Som tidigare nämnts bestod intervjuerna av ett flertal frågor och eventuella följdfrågor, de enklare frågorna var till för att starta igång samtalet och skapa en bra stämning och är där med inte relevant till arbetet. Dessa frågor blir där med inte med i resultatet vilket enligt Sauner (et al, 2012) och Denscombe (2016) ger tidsbesparing under transkriberingen. När all information fanns i textformat gick det sedan att identifiera teman och koppla samman svar inom dessa teman från de olika respondenterna.

4.5 Metodkritik

Det finns flera metoder att välja mellan under en studie där alla har för- och nackdelar. I detta arbete var det val mellan ett kvalitativt och kvantitativt tillvägagångssätt. Som tidigare nämnts ger kvalitativ metod en djupare förståelse och kunskap kring ett ämne och data blir mer värd än vad den kvantitativa data blir (Holme & Solvang, 1997). Men den kvantitativa metoden kräver större antal svar och data vilket passar sig till större studier (Denscombe, 2016). Den kvantitativa metoden begränsar respondenterna, frågorna framställs i sådan karaktär att det kan begränsa svaren vilket kan utesluta viktig information (Holme & Solvang, 1997). Det är den djupgående data som är av värde i denna studie då blockkedjetekniken är svår att förstå och att bygga upp enkäter som ska ge svar blir begränsande. Vad som ger fördel till den kvantitativa metoden är att data går att bedöma och dra slutsatser av på ett enklare sätt än de kvalitativa (Rienecker & Jorgensen, 2008). Bryman & Bell (2011) nämner dock att den kvalitativa metoden är i en tolkande karaktär vilket kan ses som en nackdel. Resultatet som framstår i denna studie är byggt på mina tolkningar kring de utförde intervjuerna. Det kan leda till feltolkningar vilket betyder att man bör vara varsam vid analys av data. Då tolkningar sker tar även analysen längre tid vid en kvalitativ metod tillskillnad från den kvantitativa data som har tydligare svar.

4.6 Källkritik

Vid forskning är det viktigt att vara kritisk mot de källor som används i en studie. För att få en trovärdig studie behövs det flera källor som styrker den fakta som används (Rienecker & Jorgensen, 2008). Med flera källor där tidigare forskning uppnår liknande resultat bidrar det

till en större trovärdighet. För att göra denna studie trovärdig har källkritik varit en viktig del där källor skall vara trovärdiga. För att ta reda på om artikeln är trovärdig går det att se vem som skrivit artikeln, om den blivit citerad, söka upp nämna källor inom artikeln. Det gäller även att använda sig av källor som inte är alltför gamla, blockkedjetekniken är en ny teknologin som är i ständig utveckling, källor som bara är ett fåtal år kan därmed anses vara gamla. Det används även kurslitteratur i denna studie, denna resurs anses vara trovärdig då den använts i utbildningssyfte.

5 Resultat

5.1 Kvalitativ studie

5.1.1 Bakgrund

Intervjuerna utfördes hos ett företag vid namn Atea. Atea är ett företag som arbetar inom IT-infrastruktur och har ett flertal kunder inom olika områden. De har sina fokuseringsområden inom Kommun, Hälso sjukvård och Detaljhandeln där de är villiga att investera och utveckla till en högre grad än bland deras andra områden. Atea är intresserade av blockkedjetekniken och vill applicera den inom något av deras tre fokuseringsområden.

5.1.1 Respondenter

Respondent A:

Respondent A arbetar inom säkerhetsområdet på Atea och har arbetat inom det området i över 20 år. Respondent A arbetar med säkerhet för tjänsteerbjudanden inom företag och även framtida tjänster och satsningar. Respondent A var tekniskt insatt i och förstår blockkedjan.

Respondent B och C:

Respondent B och C arbetar inom Ateas innovationsavdelning. Respondent B har arbetet inom IT-branschen i flera år och är just nu projektledare för satsningar inom Atea och dess olika område, stor fokusering ligger på blockkedjetekniken. Respondent C har lika så jobbat inom IT-branschen och jobbar nuvarande som affärsutvecklare inom produktivitet. De båda arbetar med nya tekniker och lösningar som eventuellt ska gynna Atea och dess kunder.

Respondent B och C var inte tekniskt insatta i blockkedjan men var väl medvetna om att det finns möjligheter och fördelar med tekniken.

Respondent D:

Respondent D arbetar på Atea inom fokuseringsområdet hälso sjukvården och har gjort det i 15 år fast på olika företag. Inom det Atea ansvarar respondent D för att hantera affärer inom

hälsosjukvården och även hantera deras tjänsteerbjudanden. Respondent D var inte tekniskt insatt i blockkedjan men har hört om den och var till viss del insatt i vad den ger för möjligheter och vad andra företag åstadkommit.

Respondent E:

Respondent E arbetar inom fokuseringsområdet Kommun och varit anställd på Atea en längre tid och arbetat inom Telecom och IT-branschen i över 10 år. Respondent E arbetar mycket med ”internet of things”, ”business intelligence” och ”artificiell intelligens”. Respondent E är inte tekniskt insatt i blockkedjan men har hört om det både utifrån men även inifrån företaget och har sett arbeten där tekniken gett värde.

Respondent F:

Respondent F har arbetat på Atea sen 2006 och innehaft ett flertal olika roller. Respondent F arbetar med Ateas fokuseringsområde detaljhandeln där hen ska rikta utvecklingen och koordinera säljarna inom området. Respondent F har ingen teknisk koll på blockkedjetekniken men var väl medvetna om att det finns möjligheter samt utmaningar med tekniken.

5.1.3 Nuläge

Atea är i tidigt stadiet när det kommer till blockkedjetekniken. Respondenterna är i ständigt arbete med att försöka hitta ett fall som är lämpligt att applicera tekniken på men de är medvetna om att det är mycket att ta hänsyn till. Respondenterna har inget fokus på något specifikt område att applicera tekniken på, utan de söker efter ett fall där de kan testa sig att använda blockkedjan på. Respondenterna nämner att det fall de är ute efter måste uppnå vissa kriterier och passa blockkedjan för att de ska våga sig på att testa den. Anledningen till detta är att de vill undvika risker och vet att tekniken ständigt växer och är komplicerad. Atea har möjlighet att skapa och erbjuda tjänster fritt inom deras tre fokuseringsområden där fokusering för intervjuerna har legat. Alla respondenter oavsett deras tekniska kunskap nämner att de ser möjligheter med blockkedjan. Alla är till viss del insatta i vad tekniken är och vad den innebär vilket även gör dem medvetna om att de står framför flera utmaningar. Dessa utmaningar är dock otydliga och något som respondenterna känner sig vilse i. Inom Hälsosjukvården till exempel finns det regler som måste följas vilket ger fler utmaningar att ha i åtanke nämner Respondent A och D, likaså inom kommun nämner Respondent E.

Inom fokuseringsområde erbjuder Atea flera digitala tjänster, inom hälsosjukvård tillhandahåller de till exempel digitala tjänster för digitala vårdmöten. Inom Kommun är det flera tjänster som de erbjuder för att göra en stad smart, med det menar de att de vill göra staden smartare i form av effektivisering, hållbarhet, kostnadsbesparing och för att få in

kunskap om offentliga verksamheter och hur staden fungerar. Ateas mål är att kommuner ska nå en smartstad och att skapa en gemensam plattform för alla kommunala verksamheter. Inom detaljhandeln ingår butiker, varuhandeln och restaurangkedjor, Atea erbjuder att bygga upp infrastrukturer för till exempel butiker där de tillhandahåller butiken med den IT som de behöver för att vara effektiva. Exempel på digitala tjänster som Atea erbjuder till detaljhandeln är virtuella provrum för att kunder skall kunna se produkter på ett mer realistiskt sätt än tidigare möjligt. De bygger upp plattformar som ska gynna butiker och varuhandeln eller restaurangkedjor, deras mål är att skapa plattformar med tjänster som kan gynna fler än bara en kund.

För närvarande lagras all information inom de tre fokuseringsområde på ordinarie databaser eller molnlösningar som de erbjuder tillsammans med deras partners. Något som sätter press på budgeten, det krävs arbete och resurser för att säkra all data. Inom hälsosjukvården hanteras data som är kritisk, det är personuppgifter, journaler och annan data. Hälsosjukvården lever på en begränsad budget vilket gör att säkerheten för all data inte får de resurser som krävs för att hålla hög nivå. Respondent A nämner att sjukvården är långt ifrån den säkerhet som finns på till exempel banker, där budgeten för säkerhet är högre. Samma sak gäller inom kommun där äldreomsorgen ingår. Där finns det likaså kritisk information som personuppgifter som hanteras men som saknar den säkerhet som egentligen är nödvändig. Området kommun tillhandahåller även digitala tjänster som används till avfallshantering, vattenkvalité, el och belysning. Något som Respondent E nämner eventuellt inte behöver gynnas av blockkedjetekniken utan tyder på att det är något som äldreomsorgen kan ha större nytta av. Inom detaljhandeln hanteras likaså personuppgifter som är i behov av säkerhet. Respondent A anser att kryptoteknologi är en allsmäktig lösning och ser stora möjligheter med blockkedjan som använder kryptering. Respondent F är inne på spårbarhet inom detaljhandeln, något som även Respondent A var inne på fast inom sjukvården. Med hjälp av blockkedjan ser de en möjlighet med att spåra varor från logistik till butiken och tillslut fram till kunden. Respondent A tyckte att blockkedjan kunde vara en möjliggörare för att spåra blodprover och andra tester inom sjukvården. Respondent A och E nämnde även att det finns flera områden där blockkedjan passar inom sjukvården och att just sjukvården är i behov av all ny teknik. Det behövs även ny teknik inom detaljhandeln som kan stötta de förändringar som sker på marknaden där konsumenter får fler alternativ på köp och kan även spåra paket.

5.1.4 Möjligheter & Utmaningar

Atea arbetar nära till sina kunder, det är på detta vis som de försöker att hitta ett fall för att applicera blockkedjan. Att arbeta nära sina kunder är något som respondenterna ser positivt på. Respondent A nämner att en stor utmaning när det kommer till blockkedjan är att hitta ett meningsfullt område att applicera den på, något som de andra respondenterna också är inne på. Men Respondenterna använder sig av sina kunder, att hitta rätt fall gör de med sina kunder säger de. Respondent A är samtidigt lite skeptisk till blockkedjan, "Public key infrastructure" skulle också förändra världen precis som de säger om blockkedjan vilket inte blev fallet nämner hen. Respondenterna anser att blockkedjetekniken är avancerad vilket försvårar arbetet att hitta ett område att applicera och använda den i. En utmaning som innebär att de behöver kunskap och förståelse om blockkedjetekniken för att använda den till rätt syfte. Respondent A som är tekniskt insatt och förstår blockkedjetekniken nämner att hen inte tror blockkedjan bidrar till digitala tjänster på något visuellt sätt. Fokusering hamnar bakom kulisserna där tekniken gör arbetet och stöttar gränssnittet som användarna ser. Respondenterna nämner också att blockkedjan kan utveckla och förbättra vissa digitala tjänster men det beror helt på vad dess funktion är och vilket syfte organisationen har. Respondent A fortsätter med att blockkedjan har öppnat upp möjligheter som tidigare inte varit möjligt som till exempel pengatransaktioner utan kontakt med en bank eller annan tredje-part. Hen tyder på att blockkedjan säkert kan bidra med att ge unika funktioner till digitala tjänster som tidigare inte varit möjligt att åstadkomma.

Atea samarbetar även med flera företag, de har partners som IBM. IBM är ett företag som arbetar med blockkedjetekniken och har en egen variant som de kallar Hyperledger. Respondenterna vet att det finns flera varianter av blockkedjan men vet inte vilken som passar vad eller vad exakta skillnader är. Respondent A nämner att hen är skeptisk mot blockkedjor som använder sig av kryptovalutor då de går upp och ned hela tiden, vid en investering i blockkedjetekniken vill man att det är hållbart och att man inte behöver göra större förändringar efter några år på grund av kryptovalutan. Tanken är att tillsammans med deras partners bygga upp en blockkedja eller använda en befintlig. Respondenterna nämner att de är redo att utnyttja sitt nätverk och börja samarbeta.

6 Analys och diskussion

6.1 Nuläge

Vad Atea är ute efter är en Digital transformation, som Hess (et al. 2016) och Parviainen (et al, 2017) nämner är att söka ny teknik för att gynna sin verksamhet. Atea har många konkurrenter och behöver därför söka efter ny tekniker för att hålla sig konkurrenskraftiga, något som Liu (et al, 2011) nämner kan åstadkommas med en digital transformation. Digital transformation kan leda till förändrade affärsmodeller som kan leda till konkurrensfördelar (Liu, et al. 2011). Parviainen (et al, 2017) nämner att organisationer som använder sig av ny teknik behöver ändra sina affärsmodeller då det öppnar upp för nya intäktskällor och skapar nya erbjudanden åt deras kunder. Digital transformation är viktigt för Atea för att kunna behålla sina kunder samt skaffa nya, Westerman & Bonnet (2015) nämner att kunder och användares krav växer i kombination med teknologins utveckling. En digital transformation sker på flera nivåer enligt Parviainen (et al. 2017), blockkedjan har möjlighet att förändra manuella processer och digitalisera dem vilket kan leda till att det blir mer effektivt. Blockkedjan kan erbjuda nya tjänster eller nya tillvägagångssätt att utföra en arbetsuppgift på till användare. Atea vill erbjuda nya tjänster och förbättrade tjänster med blockkedjetekniken vilket enligt Parviainen (et al, 2017) kan leda till nya roller inom Atea och till nya värdekedjor som kan ge stor tillväxt och mer sysselsättning. Digital transformation påverkar även sociala strukturer för hur arbete sker och hur personer i koppling till detta påverkas. Tilson, Lyytinen & Sorensen (2010) nämner och påverkan på de sociala aspekterna inom organisationer, de säger att nya kognitiva modeller bör finnas närvarande som är med och stöttar varje ny digital teknologi som kan påverka infrastrukturen på organisationen. Atea måste ta hänsyn till dessa inom-organisatoriska och utom-organisatoriska förändringar och fortsätta sträva mot att applicera ny teknologi som blockkedjan. Med nya teknologier nämner Hess (et al. 2016) att det kan gynna organisationer med kostnadsbesparingar, tjänsteerbjudande och innovation vilket leder till drivkraft och framgång. Något som även Parviainen (et al. 2017) nämner, med nya teknologier kan det uppstå nya tjänsteerbjudande för sina nuvarande kunder. Med det nya tjänsteerbjudandet kan det även leda till nya kunder.

I nuläget är Atea i ett tidigt stadie när det kommer till blockkedjan. Hos större del av respondenterna är kunskapen om tekniken relativt låg vilket de själva nämner blir en utmaning. För att hitta en meningsfull plats åt blockkedjan där den gör nytta krävs det en förståelse för tekniken enligt respondent A. Inom Atea finns det personer som arbetar med de

tekniska aspekterna kring blockkedjan, respondent A är en av de som är tekniskt insatt. I dagsläget letar de efter ett fall som kan passa blockkedjan, enligt dem behöver det inte vara inom något specifikt område utan det viktigaste är att det passar för blockkedjan. Ett fall letar de hos sina kunder och tillsammans med sina kunder, något som Kristensson (et al. 2014) nämner är viktigt för att skapa värde byggt på verkliga behov och krav. Kristensson (et al. 2015) nämner att organisationer bör utgå från ett utifrån- och in-perspektiv vid utveckling av digitala tjänster för att hitta användarnas behov. Westerman & Bonnet (2015) nämner också att vid en digital transformation kombinerar man nya digitala teknologier med kunders krav och behov. Det framstod inte till vilken grad som Atea samarbetar med sina kunder men det var något som alla respondenterna nämnde. Genom att följa Kristenssons (et al, 2014) råd kan Atea hitta intressanta fall hos sina kunder och tillsammans med dem utveckla digitala tjänster med blockkedjetekniken. Kristensson (et al. 2014) nämner att det är viktigt att utgå från en kontext när tjänster skapas och att det inte byggs upp nya tjänster för att en ny teknologi möjliggör innovation. Atea behöver dock inte skapa nya tjänster, utan ny teknologi fungerar även för att förbättra nuvarande tjänster nämner Kristensson (et al. 2014). Behov och krav blir inte fokusering vid förbättring utan då kan information som klagomål, kritiska händelser och observationer ute hos sina kunder vara mer givande enligt Kristensson (et al. 2017). Respondenterna nämner är att de inte har några problem med sina nuvarande lösningar och erbjudanden men att de är ute efter att effektivisera och utnyttja blockkedjans egenskaper. Som tidigare nämnts är Atea väldigt noga med att hitta ett meningsfullt område hos sina kunder där blockkedjetekniken kan skapa värde för alla parter. Atea har även et stort nätverk, något som Kristensson (et al, 2014) nämner är viktigt vid tjänsteinnovation, Atea har även partners som IBM vilket är en leverantör av en blockkedja.

Enligt Woodward & Hendry (2004) måste förändring motiveras för att inte möta motstånd, genom att motivera varför förändring är viktigt för användare och kunder kan organisationer undvika motstånd vid implementation och användning. Atea bör därför vid en implementering av blockkedjan motivera för sina kunder som använder tjänsterna och sina anställda som tillhandahåller tjänsterna om varför det sker en förändring för att den lättare skall bli accepterad. Woodward & Hendry (2008) nämner att det är brist på kunskap och övertygelse om förändring och dess anledningar som ger upphov till motstånd. Något Atea bör tänka på är att motivera personer som blir påverkade inom det fall där blockkedjan anses passa och vara meningsfull. Respondenterna har varit varsamma och tagit denna teknologi med en nypa salt, något de bör fortsätta med. Orlikowski & Tyre (1994) nämner att om implementering av en ny teknologi påskyndas och stressas igenom kan det leda till misslyckande och problem som

sedan måste åtgärdas och i sitt fall kan skapa motstånd då tjänsterna eventuellt inte möter kunder och användares förväntan.

Blockkedjan som Atea söker är i stark relation till blockkedja 3.0 som ligger i fokusering för detta arbete, de kan eventuellt gynnas av blockkedja 2.0 där fokusering ligger på smarta kontrakt. Blockkedja 3.0 enligt Swan (2015) handlar om hantering av data i alla former vilket är det tänkta syftet med blockkedjan för fokuseringsområde.

6.2 Utmaningar

Alla respondenter är ense om att det är flera utmaningar som Atea står framöver när det kommer till att implementera blockkedjetekniken. Något som även tidigare forskning lyfter fram inom området blockkedjor men likaså inom ny teknologi. Respondent A nämnde att nya teknologier alltid bör tas med en nypa salt och att blockkedjan inte är ett undantag.

Respondent A fortsätter med att blockkedjan är en avancerad teknologi vilket gör att Atea står för en utmaning där anställda behöver bygga upp kunskap och förståelse för teknologin.

Något som kommer att ta tid och resurser. Swan (2015) nämner att blockkedjan inte alltid behöver vara den mest effektiva eller lönsamma lösningen till ett problem. Deloitte (2016) och Mave (2016) nämner att blockkedjan inte alltid behöver vara en förbättring från tidigare centraliserad databaser. Swan (2015) nämner även att centraladatabaser kan i många fall vara mer effektiva och att en implementation av tekniken inte bör stressas igenom.

Blockkedjetekniken är ny och har inte allt för många användningsfall för att avgöra om det är bättre eller sämre. Det är det respondenterna är inne på, de vill hitta en meningsfull plats där blockkedjan kommer till nytta. Kakavand (Et al, 2017) och Krawiec (et al, 2016) nämner att en implementation av blockkedjan än är okänd. Crosby (et al. 2015), Deloitte (2016) och McKinsey & company (2015) nämner dock att i normala fall är det kostsamt att göra stora förändringar på system, det krävs ny design för nuvarande system vilket tar tid och är kostsamt. Crosby (et al. 2015) menar att blockkedjan kan ge upphov till ekonomiska fördelar i längden och att det blir en viktig del att hitta ett appliceringsområde som kan gynnas av tekniken längre tid. Förändringar som behöver göras är bakom kuliserna (back-end) där all programmering och teknik ligger, något som Deloitte (2016) och McKinsey & Company (2015) nämner. Vissa IT-system är inte alltid möjliga att programmera om eller möjliga att bytas ut. Ett av Ateas fokuseringsområde är Hälsosjukvården som står under rätt tuffa regleringar enligt respondent A och D, samma sak gäller även inom kommun enligt respondent E. Detta är något som Deloitte (2016) också tar upp och säger att organisationer som vill använda blockkedjan behöver anpassa sig efter dessa regleringar. Blockkedjan

kommer även i olika former, det finns öppen, stängd och consortium (Zheng. Et al, 2017). Enligt respondenterna är de i för tidigt stadie för att avgöra vilken variant av blockkedja som skall användas och att det helt beror på vilket fall de hittar. Det finns Publik, Privat och Consortium blockkedjor och precis som respondenterna nämner passar dessa varianter olika beroende på appliceringsområde. Som tidigare nämnts baseras detta helt på fallet som blockkedjan skall applicera och vad det finns för krav på vad digitala tjänster skall klara av, ibland kan en central enhet vara en bättre lösning i form av högre prestanda enligt Deloitte (2016) och Maye (2016). Atea bör se över vilken variant av blockkedja som skall användas och vilken konsensusalgoritm som skall användas, algoritmerna varierar i prestanda och vissa algoritmer som till exempel proof-of-work använder massvis med energi enligt Gervais (et al. 2016). Dessa två frågor skapar en utmaning där Atea måste fokusera på hållbarhet, energislukande algoritmer som proof-of-work kan få konsekvenser då dess framtid ifrågasätts av medborgare och investerare.

6.3 Möjligheter

Enligt tidigare forskning finns det flera möjligheter med blockkedjan inom Ateas fokuseringsområde. Respondent A och E nämner att hälsosjukvården alltid är i behov av ny teknik och att sjukvården har problem med att säkerheten är relativt låg och kostsam. Enligt Caragliu (et al. 2011) är kommuner också i behov av ny teknik och modern infrastruktur för att nå en smartstad men smart ledning, smart miljö, smart ekonomi, smart levnad och smart mobilitet. Respondent E nämner att inom kommun är det behov av tekniker som kan bidra till att skapa en smart stad, blockkedjetekniken riktas dock mot äldreomsorgen där mer kritisk data hanteras. Swan (2015) nämner att inom hälsosjukvården kan blockkedjan möjliggöra bättre säkerhet, om blockkedjan blir den nya standardiserade säkerhetsmekanismen för att säkra data kan det gynna sjukvården. Mainelli (2017) nämner att lagring av information sker på ett säkert sätt med hjälp av kryptoteknik som respondent A kallar för allsmäktig. Mainelli (2017) fortsätter med att data är inte bara säkert utan har även större tillgänglighet då blockkedjan är decentraliserad och finns på flera enheter. Data går ej heller att manipulera eller att radera då det som läggs in i blockkedjan förblir oföränderlig vilket enligt McKinsey & Company (2015) och Oates & Samudrala (2016) kan ge fördelar till aktiviteter där data rapporteras och spåras. Något som respondent A och F är inne på för att spåra paket inom detaljhandeln och blodprover inom sjukvården. Vid användning av en öppen blockkedja finns det större möjligheter till öppenhet och mer makt åt användarna (Nesta. 2017), Journaler är ett exempel där användarna kan få mer makt. Myburgh (2018), Nesta (2017) och Shackelford &

Myers (2016) nämner att blockkedjan medför tillit mellan parter och att allting sker via digital identitet. Swan (2015) nämner att information kan bli säkrare och mer lätt hanterlig med blockkedjan. Deloitte (2016) och McKinsey & company (2015) nämnde att förändringar som behöver göras är bakom kuliserna (back-end) där all programmering och teknik ligger. Respondent A nämnde också att det är Back-end där digitala tjänster kan förbättras med blockkedjetekniken, det behöver nödvändigtvis inte bara ske förändring i effektivisering utan också att den möjliggör unika funktioner som möter användares krav och behov. Brandman & Thampailai (2016) nämde att blockkedjan ger möjlighet till att automatiserad processer som tidigare gjorts av människor eller som kräver en tredje-part, något som kan dra ned kostnader ytterligare och även bidra till effektivisering. Ateas kunder kan med hjälp av blockkedjan undvika en tredje-part som tidigare varit ett måste, något som Brennan & Lunn (2016) nämner är att organisationer inte blir beroende av tredje-part vilket leder till kostandsbesparingar och tidsbesparingar vilket kan gynna deras kunder. Ateas kunder kan även få fler givande effekter av blockkedjan, det kan underlätta försäljning med hjälp av digital identitet enligt Bogart & Rice (2016).

Många av möjligheterna är inte direkt kopplade till Atea utan snarare till användarna som utnyttjar tjänsterna som är byggda på blockkedjan. Med möjligheter som gynnar kunderna ger det större skäl för Atea att satsa på teknologin då de kan erbjuda sina kunder dessa tjänster.

7 Slutsatser

Syftet med denna uppsats har varit att identifiera utmaningar som blockkedjetekniken medför till organisationer samt vad organisationer ser för möjligheter med tekniken. Det kommer att diskuteras potentiella möjligheter som uppstår när organisationer överkommer utmaningarna och vad tekniken kan bidra med till digitala tjänster. För att svara på syftet och dess frågeställningar valdes en abduktiv ansats, med en abduktiv ansats finns det möjlighet för att gå mellan empiri och teori under hela arbetets gång. Teorin har utformat delar av empirin och empirin har formulerat delar av teorin. En kvalitativ metod valdes för att besvara studiens syfte och forskningsfrågor genom att utföra semi-strukturerade intervjuer hos ett antal respondenter ute hos en organisation som tillhandahåller digitala tjänster.

Den utförda kvalitativa studien har i kombination med tidigare forskning kunnat svara på de tre forskningsfrågorna. Vilka utmaningar möter en organisation vid införande av blockkedjetekniken? Vilka möjligheter ser organisationer med blockkedjetekniken? Vad tillför blockkedjetekniken till digitala tjänster?

Elva utmaningar identifierades som blockkedjetekniken medför till organisationer som vill använda sig av blockkedjetekniken:

Utmaningar

- Skapa kunskap och förståelse för blockkedjetekniken.
- Motivera till förändring, både inom- och utomorganisatoriskt.
- Lokalisera meningsfull plats där blockkedjetekniken skapar värde och ger lönsamhet.
- Avgöra om blockkedjetekniken är bättre lösningen än centraliserad databas.
- Potentiellt höga kostnader vid implementation.
- Ny design av back-end för befintliga digitala tjänster om det är möjligt.
- Anpassa sig efter regleringar.
- Val av Publik, Privat och Consortium blockkedja.
- Val av konsensusalgoritm.
- Det skall var hållbart.
- Nå miljökrav.

Nio möjligheter identifierades om organisationer överkommer utmaningarna:

Möjligheter

- Blockkedjan kan säkra data inom till exempel sjukvården, äldreomsorgen och detaljhandeln med hög säkerhet och med möjlighet till ett lägre pris.
- Bidra till uppbyggnaden av Smart stad.
- Spårbarhet för varor eller sjukvårdsmaterial som transporteras och lagras.
- Blockkedjan kan ge mer makt åt användarna som får bättre åtkomst och kontroll över sin data.
- Blockkedjan kan effektivisera digitala tjänster och få dem att stötta användares behov och krav.
- Automatiserade processer utan tredje-part.
- Enklare interaktioner mellan kunder och säljare vid köp.
- Nya inkomstkällor.
- Nya affärsmodeller.

Studien visar på att det finns möjligheter med blockkedjetekniken inom sjukvården, smart stad, äldreomsorgen, detaljhandeln och områden där kritisk information hanteras och spårbarhet blir viktigt. Genom att sträva mot en digital transformation kan organisationer som tillhandahåller digitala tjänster få nya intäktskällor, tjänsteerbjudanden och affärsmodeller. Blockkedjetekniken kan möjliggöra digitala tjänster med unika funktioner som kan ge användare mer makt över sin egen information och som stöttar användares krav och behov.

7.1 Fortsatt forskning

Denna studie är till för att identifiera utmaningar och möjligheter, något som kan provocera vidare forskning kring detta område för att kunna bygga vidare och utforska blockkedjetekniken som kan stödja utvecklingen av tekniken. Det krävs vidare forskning kring blockkedjetekniken och blockkedja 3.0 där användningsområden hamnar utanför kryptovalutor. Under denna studie har en organisation utforskats, något som kan återskapas hos andra organisationer för att se skillnader och likheter samt identifiera fler utmaningar och möjligheter med blockkedjetekniken.

8. Referenslista

- Back, A. (2002). Hashcash – A Denial of Service Counter-Measure. Hämtad Februari 6, 2018, från <http://www.hashcash.org/papers/hashcash.pdf>
- Baliga, A. (2017). Understanding blockchain consensus models.
- Bogart, S. & Rice, K. (2015). The Blockchain Report: Welcome to the Internet of Value. New York: Needham & Company LLC.
- Brandman, G. & Thampapillai, S. (2016). Blockchain – Considering the Regulatory Horizon. Oxford Business Law Blog.
- Brennan, C. & Lunn, W. (2016). Blockchain: The Trust Disrupter. London: Credit Suisse.
- Braun, V. & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology, *Qualitative Research in Psychology*, 3:2, 77-101
- Bryman, A. & Bell, E. (2013). Företagsekonomiska forskningsmetoder. Stockholm: Liber.
- Buterin, V. (2015) Visions, part1: The value of blockchain technology. Hämtad 2018-05-02 från <https://blog.ethereum.org/2015/04/13/visions-part-1-the-value-of-blockchain-technology/>
- Caragliu, A., Del Bo, C. & Nijkamp P. (2011). Smart cities in Europe. *Journal of Urban Technology*, 18(2):65–82.
- Croman, K., Decker, C., Eyal, I., Gencer, A., Juels, A., Kosba, A., Miller, A., Saxena, P., Shi, E., Sirer, E., Song, D. & Wattenhofer, Roger. (2016). On Scaling Decentralized Blockchains.
- Crosby, M., Nachiappan., Pattanayak P., Verma, S. & Kalyanaraman, V. (2015). Blockchain Technology: Beyond Bitcoin. *Sutardja Center for Entrepreneurship & Technology Technical Report. Berkeley: University of California Berkeley.*
- Day-Yang Liu., Shou-Wei Chen. & Tzu-Chuan Chou. (2011). Resource fit in digital transformation: Lessons learned from the CBC Bank global e-banking project. Vol. 49 Issue: 10, pp.1728-1742

Deloitte. (2016). Blockchain: Enigma. Paradox. Opportunity. London: Deloitte LLP.

Denscombe, M. (2016). Forskningshandboken: För småskaliga forskningsprojekt inom samhällsvetenskaperna. Lund: Studentlitteratur.

Gervais, A., Karame, G., Wüst, K., Glykantzis, V., Ritzdorf, H. & Capkun, S. (2016). On the security and performance of Proof of Work Blockchains.

Goldberg, D. (2016). Fyr områden där blockkedjan kan förändra finansbranschen. Hämtad 2018-03-15 från <https://digital.di.se/artikel/fyra-omraden-dar-blockkedjan-kan-forandra-finansbranschen>

Gupta, M (2017). Blockchain for Dummies. IBM Limited Edition.

Guerrero, M. (2017,1). Blockkedjor. Hämtad 2018-04-01 från <https://www.voister.se/voister-forklarar/blockkedjor/>

Guerrero, M. (2017,2). Så attackerade WannaCry världen. Hämtad 2018-04-29 från <https://www.voister.se/artikel/2017/05/sa-attackerade-wannacry-varlden/>

Hess, T., Matt, C., Benlian, A. & Wiesböck, F. (2016). Options for formulating a digital transformation strategy. Mis Quarterly Executive.

Holme, I, M. & Solvang, B, K. (1997). Forskningsmetodik: Om kvalitativa och kvantitativa metoder. Andra upplagan.

I-Scoop. (U.Å). Ditization, digitalization and digital transformation: the differences.

Kakavand, H., N. Kost De Sevres & B. Chilton. 2017. The Blockchain Revolution: An Analysis of Regulation and Technology Related to Distributed Ledger Technologies.

Krawiec, R.J., Housman, D., White, M., Filipova, M., Quarre, F., Barr, D., Nesbitt, A., Fedosova, K., Killmeyer, J., Israel, A. & Tsai, L. (2016). Blockchain: Opportunities for Health Care. Deloitte Consulting LLP.

Kristensson, P., Witell, L. & Gustafsson, A. (2014). Tjänsteinnovation. (1. uppl.) Lund: Studentlitteratur.

Langemar, P. (2008). Kvalitativ forskningsmetod i psykologi - att låta en värld öppna sig. Första upplagan. Stockholm: Liber.

Lantmäteriet., Telia Company., Chromaway. & Kairos Future. (2016). Framtidens husköp I blockkedjan. Hämtad februari 20, 2018, från

<https://www.lantmateriet.se/contentassets/6874bc3048ab42d6955e0f5dd9a84dcf/blockkedjanframtidens-huskop.pdf>

Malmqvist, M. (2018). Boom för blockkedjan – Redan en miljardindustri i Sverige. Hämtad 2018-04-10 från <https://computersweden.idg.se/2.2683/1.696156/boom-blockkedjan>

Mainelli,, M., & Vinay Gupta. (2016). Mislplaced Trust. Banking Technology, February.

Marenco, M. (2018). A nordic way to blockchain in healthcare.

Maye, N. (2016). Overcoming the Blocks to Blockchain: Banks and Financial Institutions Get Practical. The CoinTelegraph.

McKinsey & Company. (2015). Beyond the Hype: Blockchains in Capital Markets.

Murphy, G. (2015) Systems Security Certified Practitioner Official Study Guide. SSCP (ISC)2
Nakamoto, S. (U.Å). Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash system.

Myburgh, M. (2018). Applying blockchain to the healthcare industry. Potential use cases and working prototype.

Nakamoto, S. (U.Å). Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash system. Hämtad Januari 10, 2018, från <https://bitcoin.org/bitcoing.pdf>

Nesta. (2017). 2017 Will Be the Year Blockchain Is Harnessed by Individuals to Take Back Control of Their Online Lives, Says Eddie Copeland.

Oates, R., & Samudrala, R. (2016). Industrialisation of Distributed Ledger Technology in Banking and Financial Services. Mumbai: Tata Consultancy Services.

- Olsson, M. & Kempe, K. (2017). Blockkedjan – en möjliggörare i hälso- och vårddatahanteringen. Hämtad 2018-03-20 från <https://www.kairosfuture.com/se/publikationer/nyheter/blockkedjan-en-mojliggorare-i-halso-och-varddatahanteringen/>
- Orlikowski, W. J. & Tyre, M. J. (1994). Windows of Opportunity: Temporal Patterns of Technological Adaptation in Organizations, *Organization Science*, Vol. 5, No. 1, s. 98-118.
- Parviainen, P., Kääriäinen, J., Tihinen M. & Teppola, S. (2017). Tackling the digitalization challenge: How to benefit from digitalization in practice. *International journal of Information systems and project management*.
- Rienecker, L., & Stray Jørgensen, P. (2008). Att skriva en bra uppsats. Malmö: Liber
- Saunders, M., Lewis, P. & Thornhill, A. (2012). *Research methods for business students*. (6th ed.) Harlow: Pearson.
- Shackelford, S., & Myers, S. (2016). *Block-by-Block: Leveraging the Power of Blockchain Technology to Build Trust and Promote Cyber Peace*.
- Schohlz, R. & Tietje, O. (2001). Embedded case study methods integrating quantitative and qualitative knowledge.
- Sun J, Yan J, Zhang K. (2016). Blockchain-based Sharing Services: What Blockchain Technology Can Contribute to Smart Cities. *Financial Innovation*
- Swan, M. (2015). *Blockchain. Blueprint for a new economy*. O'Reilly.
- Tilson, D., Lyytinen, K. & Sorensen, C. (2010). *Digital infrastrucutes: The missing IS Resarch agenda*.
- Timothy, B. Lee. (2017) Bitcoin's Insane Energy Consumption, Explained. Hämtad februari 7, 2018, från <https://arstechnica.com/tech-policy/2017/12/bitcoins-insane-energy-consumption-explained/>

Vukolic, M. (2015). The quest for scalable blockchain fabric: Proof-of-work vs. BFT replication.

Walliman, N. (2011). Research methods: The basics. Routledge.

Westerman, G. & Bonnet, D. (2015). Revamping your business through digital transformation. MIT Sloan Management review.

Woodward, S. & Hendry., C. (2004). Leading and coping with change, *Journal of Change Management*, 4:2, 155-183.

Wüst, K. & Gervais, A. (2017). Do you need a blockchain?

Yli-Huumo, J., Ko, D., Choi, S., Park, S. & Smolander K. (2016). Where is current research on blockchain technology? – A systematic review.

Zheng, Z., Xie, S. & Dai, H. (2017). Blockchain challenges and opportunities: A survey

Bilaga 1

Intervjuguide

- Inledande frågor för att få igång samtal och stämning.

Bakgrund

- Beskriva sig själv
 - Utbildning och det som blir relevant till arbetet och intervjun.
- Respondentens bakgrund
 - Vad har du för roll inom organisationen?
 - Vad har du för erfarenhet?
 - Hur länge har du arbetet på organisationen?
 - Hur länge har du arbetet inom denna bransch?
 - Andra erfarenheter som lett till ditt du kommit idag?
 - Vad vet du om blockkedjetekniken?
 - Har ni någon intention på att applicera blockkedjan?
 - Vad ser ni för utmaningar med blockkedjetekniken och en implementation av den?
 - Vad ser ni för möjligheter med blockkedjetekniken?
 - Vad ser ni för fördelar eller nackdelar med blockkedjetekniken?
 - Är ni skeptisk kring blockkedjan? Några problem med teknologin?
 - Vad tror/vet ni blockkedjetekniken kan ge till digitala tjänster?

Fokuseringsområde (Om respondenterna ansvarar eller arbetar med fokuseringsområde)

- Bakgrund kring fokuseringsområde
 - Vad erbjuder ni för typ av tjänster?
 - Hur lagras data?
 - Vad för typ av data lagras?
 - Finns det några problem med tjänsterna eller inom fokuseringsområde?
 - Kan blockkedjetekniken vara en lösning till detta?
 - Hur kan era kunder påverkas av blockkedjetekniken?

- Vad kan slutanvändarna tjäna på vid användning av tjänster som är byggda med blockkedjetekniken?