

BACHELOROPPGAVE

Kryptovaluta og økonomiutdanning -
Utdanner vi økonomer for fremtidens
arbeidsliv?

Cryptocurrencies and Education in
Economics – Do We Educate
Economists for the Future?

Sondre Johan Knutsen

Institutt for økonomi og administrasjon

Avdeling samfunnsfag

Mai 2018

Sammendrag

Utviklingen av pengesystemer og teknologi har ført frem til en digital og desentralisert valuta kalt Bitcoin. Denne valutaen muliggjør for første gang betalinger direkte fra person til person, uten at betalingen må gjennom en tredjepart for verifisering. Siden introduksjonen av kryptovalutaen Bitcoin i 2009, har valutaen opplevd stor oppmerksomhet. Den underliggende teknologien har på mange måter blitt regnet som nåtidens største innovasjon innenfor dette fagfeltet. I denne utredningen vil det bli undersøkt om utdanningsinstitusjoner i Norge er klar for kompetansebygging på området kryptovaluta og teknologien bak, samt om de ser på dette som viktig.

Oppgaven viser til at kryptovaluta gir en rekke positive implikasjoner som er etterspurt i økonomiverden. Undersøkelsen som har blitt gjennomført viser at alle bortsett fra én av institusjonene ikke har rendyrkede emner/studier innenfor dette temaet, og at det fremdeles ligger stor usikkerhet rundt temaet. Flere bekrefter at tilbakeholdenheten kan skyldes manglende modenhet og kompetanse på området.

Summary

The development of monies and technology has led to a digital and decentralized currency called Bitcoin. This currency and payment system allows for the first time direct payments between persons far away without the need of a third-party. Bitcoin has gotten a lot of attention since it was introduced in the beginning of 2009. The underlying technology is recognized as a major invention. This thesis will investigate whether higher education in Norway is ready to build competence on the topic cryptocurrencies and the blockchain technology and whether they regard it as an important topic.

The thesis shows that the topic cryptocurrencies brings a number of positive implications for the economic society. The investigation shows that apart from one university college, none of the higher education institutions offer a separate course on this topic and that there is a lot of uncertainty among the universities and university colleges. Several respondents agree that this can be the result of lack of maturity and competence.

Forord

Denne utredningen er skrevet som en avsluttende del for min bachelor innenfor økonomi og administrasjon ved Høgskolen på Vestlandet. Retningen jeg har valgt å ta for meg er samfunnsøkonomi og et nytt betalingssystem som først ble introdusert i 2009. Arbeidet med min bachelor oppgave ble gjennomført i perioden januar til mai 2018.

En ny virtuell valuta basert på den revolusjonerende teknologien blokkjede var starten for den mye omtalte valutaen bitcoin. Til tross for mye oppmerksomhet og bred medieomtale, virker kryptovaluta og Bitcoin å være relativt ukjent for den norske allmennheten. Valget av tema er basert på interesse, aktualitet og læringsutbytte. Formålet med denne bacheloroppgaven er å gi leseren en oppfatning av hvilke holdninger og planer utdanningsinstitusjoner har for kryptovaluta og den underliggende teknologien. Oppgaven belyser derfor også viktigheten av den tverrfaglige integreringen av økonomi og teknologi i utdanningen. Det tette samspillet mellom økonomi og teknologi i kryptovaluta og blokkjede gjør at teknologikunnskap også blir viktigere for økonomistudenter. Arbeidet med bacheloroppgaven har vært svært lærerikt og interessant. Interessen for fagfeltet har bare blitt enda sterkere, og gjort at jeg fått mange nye inntrykk om hva jeg tror fremtiden vil bringe. En forståelse for at kryptovaluta ikke bare er et nytt innovativt betalingssystem, men også kan brukes på en rekke andre områder, er en av mange forståelser jeg har fått som følge av arbeidet med oppgaven. Teknologien som en helhet, mener jeg kan være en av nåtidens største innovasjoner. Det er mitt ønske at jeg fanger leseren sin interesse, samt kan gi en forståelse som kan bidra til større innsikt i temaet.

Jeg ønsker å takke alle informantene som stilte seg disponibel til intervju, og som viste interesse for undersøkelsen min. Videre ønsker jeg å rette en stor takk til min veileder Svein Ølnes for særdeles god veiledning, raske tilbakemeldinger og konstruktive innspill. Jeg setter stor pris på hans hjelp, kunnskap og interesse for temaet i denne oppgaven.

God lesing!

Høgskolen på Vestlandet

Sondre Johan Knutsen

Innholdsfortegnelse:

1. INNLEDNING	5
1.1 OPPGAVENS STRUKTUR	7
2. PENGERS HISTORIE – FRA BYTTEHANDEL TIL VIRTUELL VALUTA	8
2.1 FRA GULLSTANDARD TIL PENGER	9
2.2 ULIKE PENGESYSTEMER	10
2.3.1 Elektroniske penger.....	11
2.4 VIRTUELLE VALUTAER.....	12
2.5 KRYPTOVALUTA OG FIAT-PENGESYSTEM.....	15
3. BITCOIN, BLOKKJEDE OG KRYPTOVALUTA	19
3.1 HISTORIEN BAK BITCOIN.....	19
3.2 Kryptovaluta - Hva er Bitcoin?	20
3.2.1 Betaling uten tredjepart.....	21
3.2.3 Hvordan kom vi hit?	23
3.3 MULIGHETER VED BITCOIN	23
3.3.1 Redusere fattigdom og streng kapitalkontroll?.....	24
3.3.2 Lavere transaksjonskostnader og mikrotransaksjoner.....	25
3.4 TEKNOLOGIEN BAK BITCOIN.....	25
3.4.1 Utvinning, proof of work og node til node nettverk.....	26
3.5 ALTERNATIVE KRYPTOVALUTAER:.....	28
3.5.1 Klasser av kryptovaluta	29
3.5.2 Initial Coin Offering (ICO), kryptoassets, token.....	30
3.7 OPPSUMMERING	31
4. METODE	31
4.1 VALG AV METODE.....	32
4.1.1 Kvalitativ og kvantitativ metode.....	32
4.1.2 Fordeler og ulemper med kvalitativ metode.....	32
4.2 FORSKNINGSDESIGN.....	33
4.4 UTVALGSPROSESS.....	34
4.5 RELIABILITET	35
4.6 VALIDITET	36
5. ØKONOMIUTDANNING I NORGE	36
5.1 FRA ET ØKONOMIFAG I 1811, TIL ET STUDIEPROGRAM I 1905	36
5.2 PROFESJONSSTUDIET ØKONOMI – BAKGRUNN	38
5.2.1 Et fagfelt som har ekspandert.....	38
5.2.2 Plan for bachelor i økonomi og administrasjon.....	39
5.2.3 Overordnede læringsutbytte.....	40
5.3 UNDERSØKELSE.....	41
5.4 SER VI TEGN PÅ KOMPETANSEBYGGING I UTLANDET?	42
6. ANALYSE AV DATA	42
6.1 FORTOLKNING AV DATA	47
7. KONKLUSJON	49
7.1 FORSLAG TIL VIDERE UNDERSØKELSE.....	50
8. BIBLIOGRAFI	51

1. Innledning

I oktober 2008 la Satoshi Nakamoto frem et *white paper*¹ på åtte sider, som beskrev et nytt betalingssystem basert på den digitale valutaen kalt Bitcoin. Satoshi hadde som formål å utvikle en valuta som ikke var utstedt og kontrollert av noen sentral myndighet. Det andre formålet med denne nye type betalingssystem, var at betalinger skulle gå direkte fra person til person uten at transaksjonen gikk via et finansielt mellomledd. Et resultat av dette skulle gi ringvirkninger som lavere transaksjonskostnader og høyere grad av anonymitet (Nakamoto, 2009)

Ny teknologi skaper nye muligheter, men også usikkerhet. I likhet med annen ny teknologi som har potensialet til å forandre systemer, har kryptovaluta og spesielt Bitcoin møtt stor motstand. De europeiske finanstilsynsmyndighetene har advart mot bruk av virtuell valuta (The European Supervisory Authorities, 2018). Finanstilsynet i Norge slutter seg også til denne advarselen (Finanstilsynet, 2018). I tillegg har mange anerkjente økonomer (Nouriel Roubini og Paul Krugman) lagt seg på samme linje og argumentert for at Bitcoin bl.a. er ”mother of all bubbles”(Chaparro, 2018)(Krugman, 2013). Land som Thailand har gått så langt at handel med kryptovaluter er forbudt (Trotman, 2013). Tross mye kritikk har man imidlertid sett en endring av holdningene rundt kryptovaluta og teknologien de siste to årene. Finansielle aktører har virkelig begynt å se mulighetene i kryptovaluta og blokkjetechnologien. Sentralbanker i over 90 land har bekreftet at de studerer mulighetene om hvordan de i fremtiden kan bruke teknologien til å utstede en egen digital valuta (Shin, 2016). Satoshi Nakamoto ble også nominert til Nobel-prisen i økonomi i 2016 for sin revolusjonerende teknologi (Prisco, 2015). 31.oktober, 2015, kom *The Economist*, ut med en forside hvor det stod ”The Trust Machine: The technology behind bitcoin could transform how the economy works”. I denne artikkelen konkluderte de ganske enkelt med at blokkjede teknologi kan forandre hvordan økonomien fungerer i verden.

Økonomi i utdanning har lange tradisjoner. Helt tilbake til 1811 var økonomifaget innført som et eget fag på Det Kongelige Frederiks Universitet I Christiania. Siden den tid, har

¹ **White paper:** “A **white paper** is an authoritative report or guide that informs readers concisely about a complex issue and presents the issuing body's on the matter” (Wikipedia)

økonomiutdanningen vært under stor utvikling. I 1905 ble økonomi innført som et eget studieprogram, og i 1932 ble det første økonomisk institutt opprettet i Oslo (Universitet i Oslo, 2010). Næringslivets behov for mer praktisk rettet høyere handelsutdanning, førte til opprettelsen av Norges Handelshøyskole i 1936 (Norges handelshøyskole, 2016). Økonomi er et fagfelt som har ekspandert helt frem til i dag. Et av hovedmålene innenfor økonomisk-administrativ utdanningen er å lære å forvalte knappe ressurser. Hovedfagområdene for studiet økonomi- og administrasjon baserer seg på bedriftsøkonomisk analyse, administrasjonsfag, samfunnsøkonomi og metodefag.

I denne oppgaven ønsker jeg å finne svar på om, og i hvilken grad kryptovaluta kan være aktuelt å ta inn i økonomiutdanningen, og videre kartlegge hvilke holdninger institusjonene har til dette nye fagfeltet. Vil det bli stilt nye og kritiske krav til økonomiutdanningens innhold framover? Er kvaliteten, innholdet og relevansen tilstrekkelig god nok? I hvilken grad trengs det en fornying av emner? Dette er spørsmål som trolig er veldig aktuelle fremover, og som jeg vil belyse i oppgaven. Økonomi og teknologi utvikler seg i voldsom fart, og vi ser nå en klar sammenheng mellom disse to elementene. Vi ser tydelige tegn på at finansielle aktører har begynt å akseptere digital valuta som en del av fremtiden. Jeg mener derfor at det vil være svært interessant å få kartlagt hva utdanningsinstitusjoner tenker om dette. Derfor har jeg gjennomført en undersøkelse som gir svar på dette. Resultater av undersøkelsen fremkommer og drøftes som en del av avslutningen på oppgaven. Utvikles utdanningen på lik linje som teknologien, slik at studenter er ”klar” for nye utfordringer som vil komme i arbeidsmarkedet? Etersom kryptovaluta og blokk-kjede teknologien er noe helt nytt som utfordrer betalingssystemet vi kjenner i dag, er min hypotese at utdanningsinstitusjonene ikke har tatt dette feltet tilstrekkelig inn i utdanningen enda.

Årsaken til at jeg har valgt å se på kryptovaluta koblet opp mot økonomiutdanning, er fordi innholdet i utdanningen er en sentral faktor for fremtidens økonomer. Digitalisering og endringer i økonomien fører til at også studenter må være med på denne endringsreisen og utviklingen. Denne omstillingen må til for at nye studenter skal være ”rustet” til fremtidens arbeidsmarked.

Oppsummert skal denne utredning svare på følgende problemstillinger:

- *Er utdanningsinstitusjoner i Norge klar for kompetansebygging innenfor området kryptovaluta og den underliggende teknologien blokkjede?*

- *Ser utdanningsinstitusjonene på dette som et viktig område framover?*

Problemstillingen vil besvares ved å drøfte resultatene fra en spørreundersøkelse.

Undersøkelsen baserer seg på høyskoler og universiteter som tilbyr økonomiutdanning i Norge. Offentlige rapporter fra blant annet Nordisk institutt for innovasjon, forskning og utdanning (NIFU) og universitets- og høyskolerådet (NRØA), i tillegg til ulike forskningslitteratur, er også en viktig del av analysen. Store deler av oppgaven belyser bakgrunn og teori om kryptovaluta og blokkjede. Det mener jeg er viktig for oppgavens oppbygging, både for at jeg og leseren skal forstå dette nye fenomenet og at resten av oppgaven skal bygge på et solid fundament.

1.1 Oppgavens struktur

Oppgavens struktur er inndelt i 7 kapitler.

- Kapittel 1 gir en introduksjon og gjør rede for formål, tema og problemstilling.
- Kapittel 2 gir en kort utredning om historien til penger, ulike pengesystemer, samt en sammenligning av dagens pengesystem (Fiat-penger) og kryptovaluta.
- I kapittel 3 blir det gjort rede for Bitcoin, som den mest utbredte og kjente kryptovalutaen, og den underliggende teknologien blokkjede.
- I kapittel 4 diskuteres det hvilke metode jeg har brukt i utredningen, og graden av reliabilitet og validitet i oppgaven.
- Kapittel 5 gir en historisk bakgrunn av økonomiutdanningen, samt en grunnleggende forklaring av hvordan bachelorgraden økonomi og administrasjon er bygget opp.
- I kapittel 6 analyseres tilbudet og holdningene institusjonene har til kryptovaluta og den underliggende teknologien.
- Avslutningsvis i kapittel 7 diskuteres og konkluderes funnene i oppgaven, og hva jeg tror fremtiden vil bringe på området.

2. Pengers historie – fra byttehandel til virtuell valuta

Dette kapitlet tar for seg den historiske utviklingen til penger, og videre om ulike begreper innenfor dette temaet. Avslutningsvis vil et vesentlig spørsmål stilles: Er virtuell valuta den siste versjon av penger?

I samfunnsøkonomien har penger blitt definert som et byttemiddel, regneenhet og som middel for oppbevaring av verdier («Money is what money does»). Penger er ofte synonymt med valuta i dagligspråket. Valuta er et navn på ulike lands eller regioners pengeenheter. Men valuta i seg selv har i dag ingen verdi, derfor må hvert land eller region baseres på folks tillit til at kjøpmannen godtar valutaen som betalingsmiddel. Verdien av en pengeenhet sett i forhold til varer og tjenester bestemmes av pengemengden i landet eller regionen. Verdien av en valuta målt opp mot andre valutaer, bestemmes derimot av tilbud og etterspørsel.

Hvordan oppsto penger? Vi har to hovedtyper av teorier:

- **Markedsbasert teori – byttehandel**

Tar vi for oss det historiske perspektivet på penger, ser vi at penger har vært under betydelig utvikling. Vi har ikke alltid hatt fysiske penger som betalingsmiddel. Det er vanskelig å fastslå den nøyaktige opprinnelsen til det pengebaserte samfunn, men nyere forskning viser til at vi hadde gjeld som den første formen for ”penger”. Rundt 3500 f.Kr. var alt i den sumeriske kulturen, ”I Owe You” (IOU) vanlig, og gjeld var notert på leirtavler. Gjelden ble skrevet ned, og dermed visste folk hva hver og en skyldte. Dette ble gjort opp med lengre tids mellomrom med varer og tjenester som byttemiddel (Graeber, 2011). Handelen foregikk ved en overføring av eierskap fra en person til en annen. Man byttet altså en vare som hver for seg ble vurdert til å ha samme ”verdi”. Byttehandel slik den fungerte på dette stadiet, var svært lite effektivt sammenlignet med slik vi kjenner handel i dag. Penger på denne tiden var vanligvis varepenger, gjenstander som hadde egenverdi som for eksempel; fisk, kjøtt eller korn, senere ble også gull og sølv tatt i bruk. Formatet av penger har endret seg betydelig siden den tid og utviklingen av penger har blant annet vært svært viktig i forhold til å effektivisere handelen.

- **Chartalist-teori – styresmaktene definerer hva som er penger**

Chartalist-teorien er en motsetning til den markedsbaserte teorien. Georg Friedrich Knapp, en tysk økonom var mannen som introduserte begrepet "chartalism" i sin teori om penger (Knapp, 1924). I makroøkonomien bygger denne teorien på at "money is a creature of law", i stedet for verdi ved en underliggende vare slik som byttehandel. Han hevdet at staten kunne skape penger og gjøre dem byttbare ved å godkjenne dem som lovlig betalingsmiddel. Verdien ble altså bestemt av hva styresmaktene ville akseptere som betaling for skatter og avgifter.

I utredningen vil ikke chartalist-teorien bli sett nærmere på. Den markedsbaserte-teorien vil derimot tas i betraktning som videre del for utredningen.

2.1 Fra gullstandard til penger

Fra midten av 1870-årene til utbruddet av første verdenskrig var det dominerende pengesystemet gullstandard. Gullstandard var et pengesystem der det i lovs form var fastsatt at pengeenheten skal ha et visst gullinnhold (Munthe, 2015). Det ble bestemt i den norske lov i 1873 at gullinnholdet i den norske krone skulle være 0,49323 gram fint gull. Ved gullmyntstandard ble som regel gullmynter brukt som betalingsmiddel ved siden av sedler. Under full gullstandard ble denne bestemmelsen supplert med to andre:

- Sentralbanken hadde plikt til å løse inn sedler i gull.
- Sentralbanken hadde plikt til å kjøpe gull mot betaling i sedler.

Under utbruddet av første verdenskrig i 1914 ble gullstandarden suspendert i så godt som alle land med unntak av USA. Etter endt krig var det et stort ønske om å få de enkelte lands pengesystem tilbake til gullstandarden. I midten av 1920-årene var dette oppnådd og Norge gjeninnførte gullstandard i 1928 som et av de siste landene.

Mellomkrigstidens gullstandard var ikke så fullstendig som førkrigstiden. Gullet ble først og fremst brukt til et internasjonalt oppgjørsmiddel, og som en plassering for landets valutareserve.

Etter andre verdenskrig gikk Det internasjonale valutafond (IMF) inn for å holde faste valutakurser, kalt Bretton Woods-systemet. Dette var et forsøk på å gjenopprette stabiliteten i det internasjonale pengesystemet etter en mellomkrigsperiode som var preget av mye uro.

Bærebjelken i dette systemet var den amerikanske dollaren, som var bundet i gull, og andre land/valutaer hadde en fast vekslingskurs mot dollaren (Nordbø, 2014, s.49).

Utover på 1960 tallet kom Bretton Woods-systemet under tiltakende press, grunnet et resultat av det amerikanske handelsbalanseunderskudd og økende internasjonale kapitalbevegelser. I august 1971, kunngjorde Richard Nixon at USA skal oppheve bindingen til gull (og Bretton Woods), og siden da har dollarkursen/valutaen i praksis vært flytende (Nordbø, 2014, s.49).

2.2 Ulike pengesystemer

Vi kan dele penger inn i ulike pengesystemer:

1. Commodity money

Med varepenger var det store utfordringer med tanke på å gjennomføre store transaksjoner. Det var også svært upraktisk og frakte store verdier. Derfor ble det rundt 1800-tallet mer vanlig med penger som representerte en underliggende råvare. Denne typen penger ble kalt ”commodity-backed money”, eller råvarebaserte penger (European Central Bank, 2012). Dette gjorde at pengeenheten ble et verdipapir som kunne veksles om til for eksempel gull, som var en svært populær vare. Penger fikk dermed verdi, fordi man kunne veksle dem til attraktive varer. Penger ble også enklere å transportere og større transaksjoner kunne gjennomføres. I tillegg ble transaksjonskostnadene betydelig redusert.

2. Fiat money

Moderne økonomi er vanligvis basert på "fiat"-penger, noe som ligner på råvarebaserte penger i utseendet, men som er annerledes i konseptet (European Central Bank, 2012). Fiat-penger kommer fra latin som betyr ”la det skje”/”let it be done” og må forstås i lys av ”money by law” – penger som blir til ved lovgivning. Fiat-penger baserer seg på:

- I. Et tvunget betalingsmiddel utpekt og utstedt av en sentral myndighet.
- II. Verdien er ikke forankret i noen råvare.
- III. Pengeenheten har ingen verdi i seg selv.

Fiat penger er altså mynter og sedler uten en iboende («intrinsic») verdi. Mennesker er uansett villige til å akseptere det i bytte for varer og tjenester, rett og slett fordi de stoler på den sentrale autoriteten. Men mange glemmer at det offentlige har all makt til å endre lover og skattlegge sine innbyggere. Tillit er derfor et sentralt element i ethvert fiat-pengesystem.

3. Credit money

Pengesystemet som er dominerende i verden i dag, er gjeldsbaserte penger. Pengene i seg selv er verdiløse, men de representerer løfter om å betale. Disse pengene blir utstedt av private banker og de blir for det meste laget ved at banker gir ut lån. En stat, en bedrift eller en person, lover å betale banken et visst beløp med rente over en gitt periode. Banken oppretter beløpet som en bankkreditt på kundes konto ved at kunden signerer på et verdipapir (McLeay, Radia, & Thomas, 2014)

Dagens penger er dermed en kombinasjon av fiat-penger og kreditt-penger. Kryptovaluta kan i dette systemet trolig karakteriseres som «post-fiatpenger».

Penger har hele tiden vært påvirket av den teknologiske utviklingen, ikke minst gjelder det utviklingen av internett. Internett har ført til utviklingen av nettbanker, og i stor grad av selvbetjening for den enkelte bruker. Nettet har også ført til enkle betalinger via kredittkortsystemet. Kontopenger, eller et bankinnskudd er et annet begrep man må ta for seg når man snakker om penger. Et bankinnskudd kan være tilgjengelig via bankens betalingsløsninger, minibankkort eller nettbank. Man kan dermed si at dette er en digital versjon av fiat-penger. Men tross disse store endringene er penger og betalingssystem i stor grad slik de var før internett. Først med kryptovaluta får vi en valuta som er et ”ektefødd barn av internett” – ”The Internet of Money” (Antonopoulos, 2016)

2.3.1 Elektroniske penger

Det finnes flere ulike former for elektroniske penger (e-penger) og bruken er voksende. Utviklingen av e-penger er en konsekvens av den digitale utviklingen og særlig utviklingen av internett. Man kan si at elektroniske penger er en digital (virtuell) representasjon av kontanter, på mange måter et «token» for fysiske penger.

EU's Electronic Money Directive (2009/110/EC) definerer e-penger slik:

“Electronic money” is monetary value as represented by a claim on the issuer which is: stored electronically; issued on receipt of funds of an amount not less in value than the monetary value issued; and accepted as a means of payment by undertakings other than the issuer.”

E-penger kan dermed kjøpes med tradisjonelle penger, og gir en verdi som tilsvarer verdien

av tradisjonelle penger. Forskjell på elektroniske penger og fysiske penger er måten de oppstår på. Norske sedler og mynter er laget og utstedt av Norges Bank. Sentralbankloven sier at det bare er Norges Bank som får utstede sedler og mynter. Ansvarer innebærer blant annet å sørge for at det produseres et tilstrekkelig antall sedler og mynter for å dekke behovet samfunnet har for kontante betalingsmidler. Elektroniske penger utstedes av bankene, ved at kunden tar opp et lån. Banken gir et utlån og deretter oppretter de et innskudd på låntakers konto i bytte mot et verdipapir. På denne måten er det lån som skaper innskudd og ikke omvendt, Det siste er fortsatt vanlig å se i lærebøker om økonomi.

2.4 Virtuelle valutaer

Utstrakt bruk av internett er en implikasjon som har vært med på å utvikle virtuelle samfunn. European Central Bank definerer et virtuelt samfunn som et sted på internett hvor individer kan samhandle og følge felles mål. Virtuelle samfunn har utviklet seg og i noen tilfeller har disse samfunnene skapt en egen betalingsenhet som kan brukes til kjøp og salg av varer og tjenester.

Den europeiske sentralbanken (European Central Bank – ECB) sin definisjon av virtuell valuta er følgende:

“A virtual currency is a type of unregulated, digital money, which is issued and usually controlled by its developers, and used and accepted among the members of a specific virtual community”.

Valutaen defineres som uregulert og elektronisk. Det er ikke fysiske sedler eller mynter i en virtuell valuta, og derfor eksisterer den kun som en parallell til den virkelige verden. Virtuell valuta kan bli overført fra en bruker til en annen via elektroniske midler, lagret på en elektronisk enhet eller server og handles elektronisk. Valutaen er frem til nå et verdimiddel som bare fungerer i “enkelte” miljøer, men som ikke har alle attributtene til en valuta.

Den europeiske banktilsynsmyndighet (2014) har definert virtuell valuta som:

“A digital representation of value that is neither issued by a central bank or a public authority, nor necessarily attached to a fiat currency, but is accepted by natural or legal persons as a means of payment and can be transferred, stored or traded electronically”
(European Banking Authority, 2014, s.11-12)

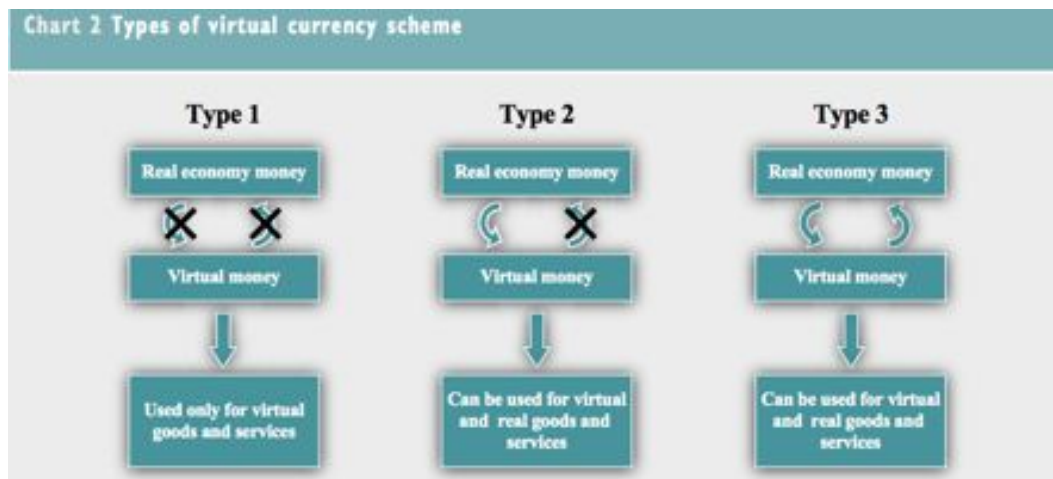
Man ser her at offentlige myndigheter har litt ulike definisjoner og litt ulike syn på virtuell valuta. ECB sier at valutaen er kontrollert av utviklerne, noe som ikke stemmer i Bitcoin sitt tilfelle. I Bitcoin er det ingen, eller alle, som kontrollerer systemet og dermed pengemengden. Reglene i bitcoin kan endres, men det forutsetter at aktørene i systemet blir enige om det, eller at det skjer ved en splitting av nettverket. Likevel er det tre avgjørende likheter vi ser ved disse to definisjonene:

- Virtuell valuta er ikke utstedt av statsmyndighetene.
- Virtuell valuta er en digital form for penger.
- Virtuell valuta er akseptert som middel for betaling i ”enkelte” miljøer.

Virtuelle valutaer har flere forskjellige egenskaper, og det kan være vanskelig å klassifisere dem. ECB har kategorisert virtuell valuta basert på samspillet mellom reelle penger og virtuelle penger. Basert på denne modellen skjer det gjennom to kanaler;

- Valutaveksling mellom fiat-penger og virtuelle penger
- Kjøp av varer og tjenester med den virtuelle valutaen.

Det oppstår da tre typer virtuelle valutaer:



Figur 1. Tre typer virtuell valuta. (European Central Bank, 2012)

1. Lukket virtuelt valutasystem

I denne valuta-ordningen er det ikke noe som blir relatert til realøkonomien. Det er altså ikke noen link opp mot reel økonomi. Vanligvis betaler man en abonnementsavgift med reelle penger og opparbeider seg verdier i form av virtuell valuta i den virtuelle sfæren.

Eksempel på dette kan illustreres gjennom rollespillet World of Warcraft (WoW). Her blir WoW Gold brukt som virtuell valuta. Spillere kan tilegne seg den virtuelle valutaen gjennom ulike handlinger i spillet. WoW Gold blir altså brukt til å kjøpe og selge varer i denne virtuelle spill-verdenen, og har ikke relasjon med realøkonomi.

2) Virtuelt valutasystem med enveis flyt

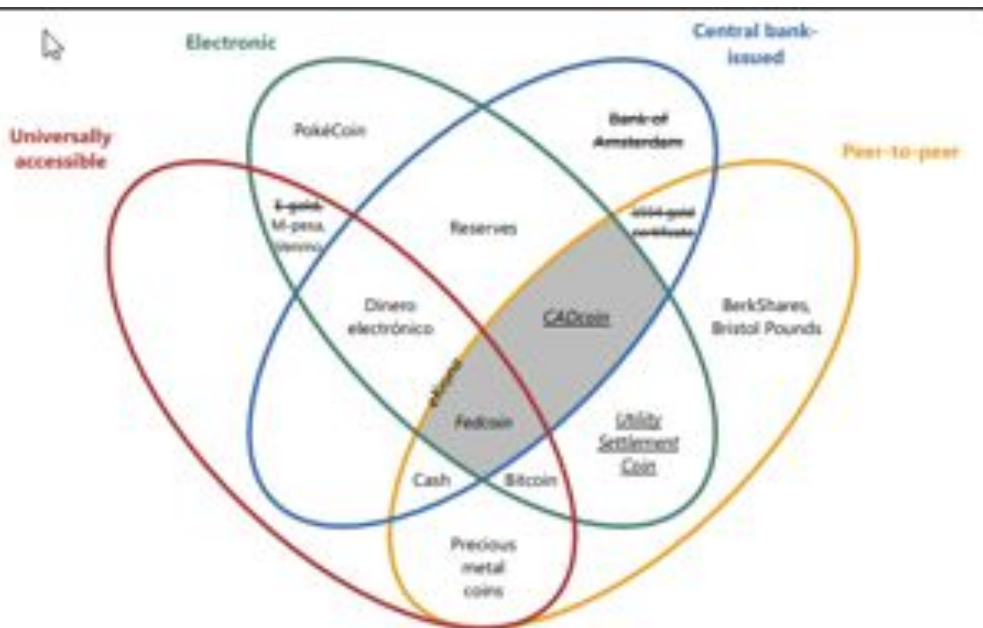
Ved et valutasystem med enveis flyt kan valuta kjøpes direkte med penger etter en spesifisert vekslingskurs, men den kan derimot ikke veksles tilbake til reell valuta. I all hovedsak brukes denne valutaen til kjøp av virtuelle varer og tjenester.

Eksempel på enveis flyt er Eurobonus, Norwegian-reward, Trumf-poeng, Microsoft Points eller FaceBook credits. FaceBook credits er en virtuell valuta som tidligere kunne bli brukt til å kjøpe varer til ulike applikasjoner på FaceBook.

3) Virtuelt valutasystem med toveis flyt.

Ved toveis flyt kan brukeren både kjøpe og selge den virtuelle valutaen fritt etter en gitt kurs eller markedspris.

Bitcoin faller under denne kategorien og klassifiseres derfor som en virtuell valuta. Bitcoin har toveis flyt og valutaen kan veksles frem og tilbake med tradisjonell valuta, til en gitt markedspris og kurs. Som nevnt tidligere har ikke virtuelle valutaer noen støtte fra sentralbank, og de er ikke utstedt fra statsmyndighetene. Dette vil i all hovedsak være den største forskjellen på tradisjonell valuta og Bitcoin. Derfor er Bitcoin helt avhengig av tilliten til systemet, samt tilbud og etterspørsel i markedet.



Figur 2. «Central Banks and Digital Currencies» (Cœuré & Loh, 2018, s.5)

Bank for International (BIS) settlement har laget denne figuren som viser ulike aspekter ved penger. BIS har videre plassert de ulike pengene inn i fire egenskaper: utsteder (sentralbank eller ikke), skjema (digital eller fysisk), tilgjengelighet (bredt eller begrenset), og teknologi (kontobasert eller tokenbasert). Vi ser av figuren at Bitcoin erverver alle egenskapene, bortsett fra at den ikke er utstedt av en sentralbank.

2.5 Kryptovaluta og FIAT-pengesystem

Penger et verktøy skapt og preget av samfunnets evolusjon, penger har hatt en stor evne til å utvikle seg og tilpasse seg utviklingen over tid. Uavhengig om pengene er av fysisk eller digital form har penger tradisjonelt blitt assosiert med tre nøkkelfunksjoner (European Central Bank, 2012):

- *Byttemiddel*; penger brukes som et mellomledd i handler, nettopp fordi det ikke skal oppstå ulemper ved en handel.
- *En enhet for verdimåling*: penger brukes som en standard for måling av verdi, enten om det av varer, tjenester, eiendeler og gjeld.
- *Oppbevaringsmiddel for verdi*: penger kan oppbevares og spares over tid i tillegg til at penger kan brukes frem i tid.

Vi skal ikke se bort ifra at penger vi kjenner i dag, vil bli utfordret og påvirket av ny teknologisk utvikling. Kryptovaluta og dens underliggende betalingsteknologi, kan være et naturlig steg videre i utviklingen av ny form for penger, virtuell valuta. Vi skal følgelig se nærmere på dette, med nøkkelfunksjonene som assosiasjon.

«Virtuelle valutaer, og kanskje spesielt Bitcoin, fascinerer noen, fremkaller frykt i andre og forvirrer resten av oss». – Thomas Carper, senator USA.

Byttemiddel

Enkelte virtuelle valutaer, og særlig Bitcoin, har etter hvert oppnådd aksept som byttemiddel av enkelte utsalgssteder. På verdensbasis forblir disse tallene imidlertid svært små. Rundt 284 000 Bitcoin transaksjoner skjer på daglig basis, sammenlignet med 330 millioner butikk-betalinger i *euro*-området. (European Central Bank, 2018).

I dag fungerer bitcoin dårligere enn eksisterende betalingsalternativer for ordinære, innenlands overføringer. Et godt eksempel på dette var under en Bitcoin-konferanse som ble holdt i Miami den 18.-19. januar 2018. På grunn av de høye gebyrene og tiden som var involvert i behandlingen av betalingene, måtte arrangørene slutte å ta imot betaling i form av bitcoin (Redman, 2018).

Det tar i gjennomsnitt 10 minutter å få en transaksjon lagret i en ny blokk på blokkjeden. For å få utvinne («miners») til å plukke opp transaksjonen relativt raskt, må man betale et gebyr. Gebyret er frivillig og blir bestemt av betaleren og til høyere gebyr jo raskere behandling. Overføringen blir i praksis umulig å forandre etter 5-6 nye blokker, dvs. ca. en time.

Tradisjonelle betalingstjenester har gjort store fremskritt og vært innovative på dette området. Teoretisk sett klarer Bitcoin bare å behandle 7 transaksjoner i sekundet på det meste, mens Visa behandler 2000 transaksjoner i sekundet (Clark mfl., 2016). Dagens betalingsløsning i Bitcoin har dermed langt igjen før den konkurrerer med Visa kapasitetsmessig.

En annen forutsetning man må ta hensyn til er at det er svært ressurskrevende å utvinne Bitcoin. Bitcoin-utvinning krever et stort forbruk av energi. Ifølge Bitcoin Energy Consumption er det estimert den 11.04.2018 å ha et årlig energiforbruk på hele 66 TWh («Bitcoin Energy Consumption Index», 2018).

Hvis Bitcoin var et land tilsvarer dette hele energiforbruket til Tsjekia. Når det sagt er det fremdeles stor usikkerhet rundt tallene som blir lagt frem når det gjelder forbruket av energi, derfor vet vi ikke hvor høy validitet det er på disse tallene.

En enhet for verdimåling

Som nevnt tidligere, skal penger også fungere som en verdimålingsenhet. Hadde ikke vi hatt dette ville ikke 14 åringer visst hvor mye cheeseburgeren koster på McDonalds, sammenlignet med hva den koster på Burger King. Penger forenkler dermed sammenligning av verdien mellom produkter.

Mangel på annerkjennelse, og til dels at disse valutaene ikke har noen støtte fra sentralbankene, gjør at virtuelle valuter ikke er blitt akseptert som en verdimålingsenhet enda. Det gjør at disse valutaene ikke oppfyller denne funksjonen. Forhandlere som godtar kryptovaluta som betaling står derfor på egne bein og egen risiko.

Oppbevaringsmiddel for verdi

Verdien til virtuelle valutaer er ekstremt volatil, dvs. utsatt for store svingninger målt mot fiat-penger. Tradisjonelle valutaer har en klarert utstedende myndighet som fungerer som en garantist for stabiliteten i valutaen. Denne autoriteten bygges på tillit og at vi kan ”stole på den”. Det finnes ingen tilsvarende strukturer for virtuelle valutaer. Hvor den tradisjonelle fiat-valutaen har den betroende offentlige utsendelsesmyndighet/sentralbank, har ikke virtuell valuta noen egenverdi eller noen støtte fra en myndighet. Med tanke på disse forholdene og de store svingningene i verdi er det fremdeles stor usikkerhet i kryptovaluta som et oppbevaringsmiddel for verdi foreløpig. Sett på en annen side kan vi fremdeles si at det har vært en god investering for dem som gikk tidlig inn i eksempelvis bitcoin.

Når det gjelder tillit til staten kan dette være en selvfølge for oss i Norge, men det finnes nok av eksempler hvor innbyggere ikke har tillit til staten sin. Listen er lang, land som Venezuela, Argentina eller India er bare noen eksempler som får oss til å innse at det ikke er slik overalt. Det er ikke noen garanti i seg selv at penger er styrt av styresmaktene. En mer dyptgående forklaring vil bli gjort i kapittel 3.3.1.

2.5.1 Fiat-penger vs. Bitcoin

I dette delkapittel vil det sett på noen underliggende funksjoner som må ligge til grunn for at nøkkelfunksjonene skal fungere. Følgelig vil Bitcoin bli brukt som eksempel. For at Bitcoin skal kunne fungere og kategoriseres som en pengevaluta er det noen funksjonelle krav som

må oppfylles. Nedenfor følger en vurdering fra forfatteren av hvordan Bitcoin oppfyller en del sentrale krav til penger.

- **Avgrenset mengde** – det generes nye bitcoin hele tiden, men genereringsraten blir lavere og lavere etter hvert og det er satt en maksimal grense på 21 millioner bitcoin. Når denne grensen er nådd vil det ikke lengre bli tilførsel av nye bitcoin, som dermed gjør at man er sikret mot hyperinflasjon. I motsetning til Fiat-penger er dermed markedet helt og holdent styrt av tilbud og etterspørsel, ikke av myndigheter med kontroll over pengetrykking.
- **Varig** – Bitcoin er helt avhengig av tillit og markedets vilje til å benytte seg av valutaen. Dermed kan bitcoin gjøres verdiløs over natten om nettverket plutselig skulle gå ned eller om det ville bli ulovlig å omsette valutaen.
- **Ombyttbar (fungible)** – hver enkelt bitcoin har et slags serienummer. Dermed kan alle de digitale myntene spores tilbake til det øyeblikket de oppstod. Det er derfor tvil om bitcoin er fullstendig ombyttbar.
- **Delbar** - Den interne representasjonen av valutaen skjer i satoshi, som er 1/100 mill. bitcoin. Bitcoin har dermed veldig god oppløsning og er veldig delbar, noe som muliggjør mikrotransaksjoner.
- **Transportabel** – Bitcoin kan overføres til hvem som helst i verden, om det er til en person eller en organisasjon, uten en tredjepart. Kravet er internett-tilgang (eller tilgang til mobilnettet eller til og med satellitt-kommunikasjon), for enten å sende eller motta bitcoins. Man trenger ikke bankkonto for å få tilgang til bitcoins. Det eneste man trenger er en ”bitcoin-lommebok”, som eksempelvis kan være en mobil-app.
- **Vanskelig å forfalske** – bitcoin er umulig å forfalske, fordi systemet er basert på sikker kryptografi. Den er også umulig å kopiere på grunn av konsensusmodellen med bruk av arbeidsinnsats (proof of work). Hver eneste bitcoin kan spores helt tilbake til det øyeblikket den ble generert.

Tabell 1. Funksjoner og egenskaper som er nødvendig for at penger skal fungere.

Funksjoner og egenskaper	Fiatpenger	Bitcoin
Avgrenset mengde	Lav	Høy
Varig	Høy	Middels/Lav
Ombyttbar (fungible)	Høy	Lav
Delbar	Middels	Høy
Transportabel	Middels	Høy
Vanskelig å forfalske	Middels	Høy

Bitcoin fyller nesten alle kravene, og kan slik sett fungere som penger. Land som Japan har sett verdien i funksjonene og egenskapene, og har derfor godkjent bitcoin som penger/valuta i landet. I Norge og i mange andre land er bitcoin og kryptovaluta derimot klassifisert som et ”formuesobjekt”, på lik linje med aksjer og verdipapirer.

3. Bitcoin, blokkjede og kryptovaluta

I dette kapitlet skal vi ta for oss den virtuelle valutaen, bitcoin. Det er viktig innledningsvis å poengtere at bitcoin som kryptovaluta er en betalingsenhet i et nytt, innovativt betalingssystem. For å få en bedre forståelse av bitcoin vil både det økonomiske og det teknologiske perspektivet diskuteres.

3.1 Historien bak Bitcoin

I 2008 publiserte en ukjent person, eller gruppe av personer, under navnet Satoshi Nakamoto et åtte siders dokument kalt: *Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System* (Nakamoto, 2008). Innholdet i dette dokumentet (et «white paper») er et design for et nytt betalingssystem, Bitcoin, og en ny virtuell valuta bitcoin². Til nå er det ingen som vet hvem Satoshi Nakamoto er. En rekke spekulasjoner er gjort men personen/gruppen er fremdeles ikke identifisert.

² Systemet Bitcoin blir ofte skrevet med stor 'B', mens valutaen bitcoin skrives med liten 'b'

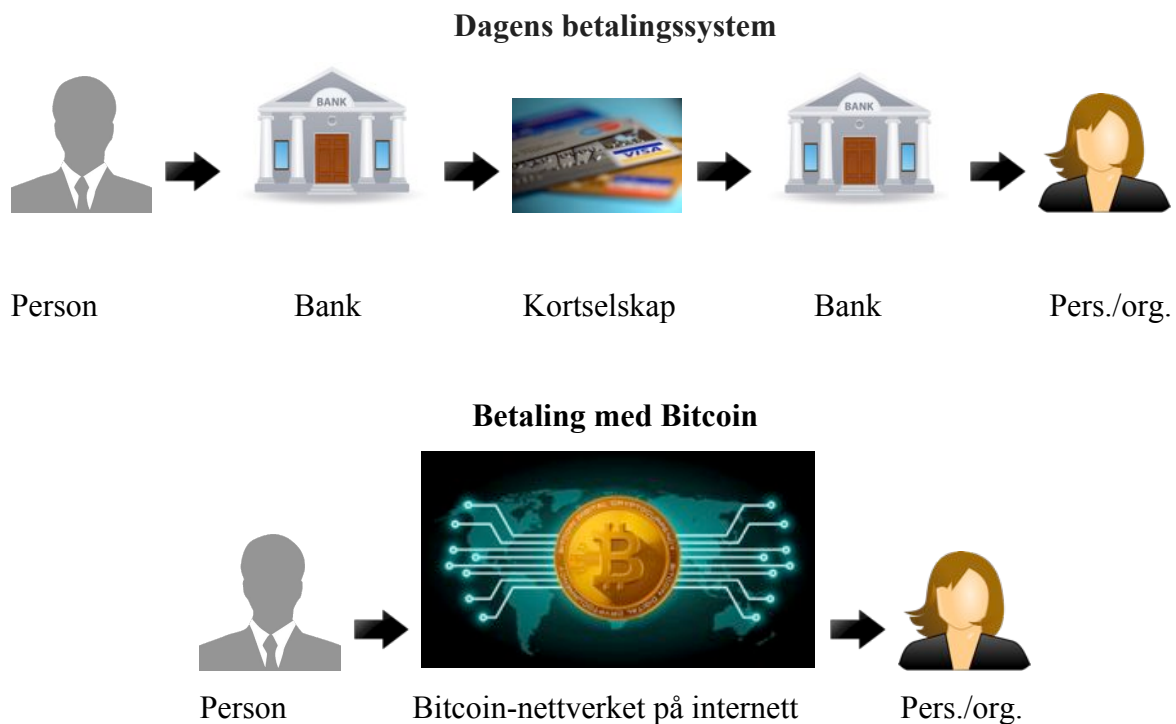
I januar 2009 ble Bitcoin som IT-system satt i drift og den første utvinningen gjort av Satoshi selv, var et faktum i form av den første blokken i blokkjeden; den såkalte «genesis block». De 50 første bitcoin var utvunnet. Den digitale kryptovalutaen var relativt ukjent de første par årene for andre enn de spesielt krypto-interesserte. Likevel utviklet Bitcoin og nettverket rundt seg raskt. Fra den spede begynnelsen i 2009 til 2018 har det kontinuerlig blitt gjennomført millioner av betalinger (transaksjoner) uten særlige problem. Vekslingskursen for bitcoin nådde sitt foreløpige toppunkt i desember 2017, med en vekslingskurs på nærmere 20 000 USD («Bitcoin (BTC) | CoinMarketCap»,)

I dag er bitcoin den mest suksessfulle, og trolig den mest kontroversielle, type virtuelle valuta. Fra 2011 til 2017 har omløpet i handler steget fra omkring 1.000 til rundt 284 000 transaksjoner (European Central Bank, 2018). Det finnes i overkant av 17 millioner bitcoin per dags dato, og den maksimale grensen er på 21 millioner bitcoin.

3.2 Kryptovaluta - Hva er Bitcoin?

Bitcoin er en samling konsepter og teknologier som danner grunnlaget for et digitalt pengesystem (Antonopoulos, 2017, s.1). Enkelt sagt er det internett-penger. Bitcoin er bare en programkode og er ikke koblet opp mot noen reelle fysiske verdier. En av hovedgrunnene til at Bitcoin har fått verdi er fordi mange ser et potensial i systemet som blir brukt.

Når det er sagt, har vi tidligere kommet frem til at Bitcoin betegnes som en virtuell valuta. En valuta som ikke understøttes av (1) noen lands myndigheter, (2) kommersielle selskap eller (3) har noen form for underliggende verdi, som råvarer eller gull. Valutaen og betalingssystemet er desentralisert. Det finnes ikke noe sentralt ledd som kontrollerer teknologien, alt er distribuert og reglene ligger i programkoden som er åpen for alle å studere (Antonopoulos, 2017, s.171). Teknologien representerer et gjennombrudd ved at det for første gang i historien kan overføres penger (verdier) mellom personer uten fysisk kontakt uten bruk av en tredjepart:



Figur 3. Dagens betalingssystem sammenlignet med betaling som skjer via Bitcoin.

3.2.1 Betaling uten tredjepart

Digitale transaksjoner har inntil Nakamoto oppfant Bitcoin i 2008, vært avhengig av et troverdig finansielt mellomledd. Med kryptovaluten bitcoin kan man overføre verdier til hvem som helst i verden uten å kjenne dem, om det er til en person eller en organisasjon. Det eneste kravet er internett tilgang, for enten å sende eller motta bitcoin.

Det er mange som har forsøkt å utvikle digitale penger, men har ikke lyktes fordi behovet for en sentral kontroll-institusjon har vært vanskelig å unngå. For å forstå det unike med Bitcoin kan vi ta tenke oss at Ola skal sende kr 5000 til Lisa via internett. Under en slik betalingsprosess må Ola kunne stole på tredjepartstjenesten som de tradisjonelle bankene eller PayPal. Disse tredjepartene vil holde en oversikt over kontohaverens balanse. Når Ola sender pengene til Lisa kommer tredjepartstjenesten inn i bildet, og trekker beløpet fra hans konto og overfører det til Lisa sin konto. Uten et slikt mellomledd vil digitale penger kunne brukes dobbelt. Dette kan forklares med et eksempel, for å gi en bedre forståelse. Anta at du sitter med et digitalt betalingssystem og at de digitale pengene er en datafil på lik linje som digitale dokumenter du har på internett. Ola sender 5000 kr til Lisa. Etter Ola har sendt pengene vil

ikke det medføre at filen blir fjernet fra datamaskinen. Ola vil da i dette tilfelle sitte igjen med en kopi av kr 5000 som han har sendt til Lisa. Dermed kan Ola enkelt sende denne pengefilen til en annen. Dette problemet klarte skaperen/skaperne av Bitcoin å løse. Løsningen er basert på regler for konsensus i et nettverk og sikring mot kopiering av penger ("double spending") ved å innføre et element av arbeid (Ølnes, 2017, s. 35). Derfor kan man si at Bitcoin er revolusjonerende fordi «double spending»-problemet er løst, og dermed kan transaksjoner gjennomføres direkte fra bruker til bruker. En "offentlig transaksjonsoversikt" (blockchain/blokkjede) muliggjør dette ved å fordele den nødvendige transaksjonsoversikten til alle brukerne i nettverket. Oppstår det en ny transaksjon kontrolleres den opp mot transaksjonsoversikten for å sikre at den samme enheten Bitcoin ikke allerede er brukt. Samtidig må en Bitcoin-transaksjon godkjennes gjennom en matematisk oppgave. Denne løsningen krever mye maskinkraft og dermed mye strøm. Innenfor IT blir dette kalt *proof of work* og innebærer en arbeidsinnsats i form av en utregning. I Bitcoin er sikkerhetsmodellen proof of work basert på at så lenge det koster mer i maskinressurser å svindle systemet enn gevinsten du får, vil det bli et tapsprosjekt du neppe vil sette i gang (Ølnes, 2017, s.32).

Bitcoin kan brukes på en rekke områder. Fra å være et betalingssystem som stort sett ble brukt av personer med gode grunner til å skjule spor (f.eks. den populære, men illegale tjenesten Silk Road), brukes det i større grad som et betalingsinstrument i mange ulike transaksjoner, både i den digitale og den virkelige verden. Nettverket er tilgjengelig over hele verden, så lenge brukeren har internettilgang. Det viser seg at systemet har stadig flere "ordinære" transaksjoner og stadig færre "lyssky"(Tasca, Liu, & Hayes, 2016).

I den ovennevnte artikkelen blir det definert tre hovedperioder for kryptovalutaen bitcoin:

- Januar 2009 - mars 2012: (Proof of concept) bevis på at systemet fungerer. Det første varekjøpet betalt med bitcoin ble gjort 22. mai 2010. Laszlo Hanyecs betalte 10 000 bitcoin for 2 pizzaer. Med dagens vekslingskurs (22.mars) tilsvarer det kr 90 000 000! Siden den dag, har 22. mai blitt Bitcoins nasjonaldag og blir feiret som "Bitcoin pizza day".
- April 2012 - oktober 2013: (Early adopters) tidlige brukere
- November 2013 – i dag : Bitcoins modningsfase.

Analysene de har av Bitcoin-transaksjoner historisk sett, viser at den delen av transaksjoner som kan knyttes opp mot svarte markeder og gambling har gått kraftig ned de siste to årene.

Nå utgjør den bare en liten del av den totale økonomien til Bitcoin. Alle påstandene om at det bare er ”kriminelle” som bruker kryptovaluta stemmer altså ikke i følge forskning på temaet.

3.2.3 Hvordan kom vi hit?

En felles valuta for hele verden er ikke en ny idé. Helt tilbake til 1944 foreslo de verdenskjente økonomene Ernst Friedrich Schumacher og Johan Maynard Keynes at verden burde få én felles valuta, kalt Bancor («Kryptovaluta og blockchain-teknologien», 2018).

I 1976 finner vi den første publikasjonen som skulle danne grunnlaget for oppfinnelsen ”offentlig nøkkel-kryptografi”/”Public Key Cryptography” (Diffie & Hellman, 1976). Offentlig nøkkel-kryptografi var en ny radikal metode for distribusjon av kryptografiske nøkler. Systemet fungerer ved at krypteringen med den private nøkkelen (som må holdes hemmelig) kan dekrypteres med den offentlige nøkkelen (som er kjent for alle). Teknologien ble videreutviklet til digitale signaturer av Rivest, Shamir og Adleman (Rivest, Shamir, & Adleman, 1978).

Først årtiet etter, i 1985 publiserte David Chaum et dokument han kalte ”Security without Identification”: Transaction Systems to make Big Brother Obsolete” (Chaum, 1985). Dette dokumentet omhandlet hvordan man kunne bruke den nye krypteringsteknologien til å lage en anonym digital valuta, og kan på mange måter kalles startskuddet for bitcoin, som vi kjenner i dag. Chaum kalte systemet DigiCash og det ble forsøkt kommersialisert i samarbeid med banker, men fikk aldri noe stort gjennomslag. Chaum klarte ikke å eliminere mellomleddet i betalingssystemet og var fortsatt avhengig av banken som en tiltrodd tredjepart.

Finanskrisen oppstod i 2007/2008 oppsto. Den utpregede mangelen på penger i omløp og et resultat av en enorm utlånsvekst etter flere år med lave renter skapte krisen. Tilliten til bankvesenet var svekket. Finanskrisen skapte kaos, og det oppstod derfor et perfekt tidspunkt for å legge ut verdens fremste kryptovaluta. Den 31.oktober 2008, så Bitcoin dagens lys.

3.3 Muligheter ved Bitcoin

Den viktigste egenskapen til Bitcoin er den desentraliserte strukturen. I dette delkapittelet vil det bli gitt en kort oversikt over positive implikasjoner ved Bitcoin. Positive implikasjonene ved Bitcoin er potensialet valutaen har til å redusere global fattigdom og potensialet den har til å gi lavere transaksjonskostnader.

3.3.1 Redusere fattigdom og streng kapitalkontroll?

En tillit til staten kan som nevnt tidligere være en selvfølge for mange land, men spør vi innbyggere i land som Venezuela, Argentina, Brasil, Zimbabwe eller Ukraina får vi sannsynligvis et annet svar. «The unbanked of the world» er den delen av verdens befolkning som ikke har, og som neppe vil få, en bankkonto og som dermed er utestengt fra den globale økonomien. Et betalingssystem uten en tredjepart ville trolig vært et bedre system for mange av disse. Dette er mennesker i land med manglende utbygd finansielt system, og mennesker som er utenfor bankenes interesse. Ved å muliggjøre tilgang til finansielle tjenester for disse menneskene, kan det være med på å bidra til å redusere global fattigdom.

I motsetning til disse landene, er det enkelt å spare, bruke og sende penger i Norge. Vi tenker nevneverdig over dette, fordi det er en selvfølge at alle har en bankkonto og et bankkort i Norge. Imidlertid anslås det at ca. 2 milliarder mennesker i verden lever uten tilgang til finansielle tjenester. En av forutsetningene for å eliminere fattigdom og sikre økonomisk vekst er forbedret tilgang til finansielle tjenester (Demirguc-Kunt, Klapper, Singer, & Van Oudheusden, 2015, s.2). Høye kostnader forbundet med å utvikle tradisjonelle banker er imidlertid en hindring som oppstår i mange land, derfor har mobile betalingstjenester vært spesielt suksessfylt (The Economist, 2015). Betalingsteknologien Bitcoin bruker kan være med på å bidra til å utvikle allerede etablerte betalingstjenester, og dermed kunne koble brukerne til den globale økonomien.

I tillegg til at Bitcoin er viktig for brukere som ikke har tilgang til bankkonto og kort, vil Bitcoin også være viktig for mennesker som lever under streng kapitalkontroll og land hvor det er strenge politiske reguleringer. Med streng kapitalkontroll menes det at myndighetene forsøker å regulere eller begrense overføring av kapital i inn eller ut av landet.

Med bakgrunn av at Bitcoin-nettverket er desentralisert, betyr det at nettverket ikke kan styres, kontrolleres eller stoppes av myndighetene ved overføringer av bitcoin. Høyere grad av anonymitet er også en positiv implikasjon ved den desentraliserte strukturen.

Anonymitet kan være viktig for brukere som har liten tillit til myndighetene, eller i land hvor myndighetene har for stor makt i samfunnet.

3.3.2 Lavere transaksjonskostnader og mikrotransaksjoner

En annen positiv implikasjon ved Bitcoin er at teknologien har potensial for å skape billigere transaksjoner enn tradisjonelle transaksjoner som vi kjenner i dag. Det er fordi teknologien er ny og man slipper kostbare, eldre datasystemer. Dette åpner for bruk av mikrotransaksjoner; betalinger som bare omfatter brøkdeler av et øre. Teknologien er ikke helt der ennå, men det pågår mye utvikling som peker i den retning, mellom annet utvikling i lyn-betalinger (Lightning Network) (Poon & Dryja, 2015). Med mikrotransaksjoner kan vi også se for oss strømming av penger på samme måte som vi i dag har strømming av musikk.

Bitcoin-teknologien kan dermed være viktig og kostnadsminimerende innovasjon, med tanke på at brukeren mottar pengene omtrent umiddelbart, samt at transaksjonsgebyret er lavere. Og den kan åpne for mikrotransaksjoner og strømming av valuta.

3.4 Teknologien bak Bitcoin

Vi har så langt kommet frem til at Bitcoin er et desentralisert node-til-node betalingsnettverk. En virtuell valuta, som kan brukes til kjøp av varer og tjenester, og kan veksles frem og tilbake med tradisjonell valuta, til en gitt markedspris og kurs. Videre skal vi nå se på teknologien som ligger bak denne kryptovalutaen. Det er i midlertidig viktig å påpeke at det er vanskelig å forklare Bitcoin fordi det bryter mot det tradisjonelle som vi til vanlig tenker om penger.

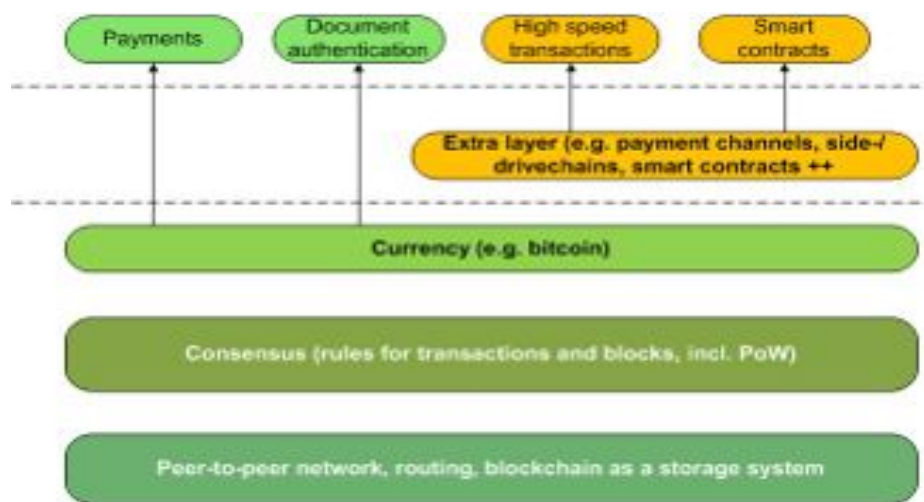
Teknologien som gjør bitcoin mulig er:

- Node-til-node nettverket – systemet for betaling med digitale kontanter. Ingen sentral server i nettverket, men heller noder (datamaskiner) som kjører det fullstendige Bitcoin-nettverket.
- Blokkjeden som lagringsstruktur – etter rundt 6 nye blokker vil tidligere transaksjoner i praksis være umulig å forandre ("immutable").
- Konsensusmodellen - som sikring av transaksjonene ved hjelp av ressursinnsats ("proof of work").

En transaksjon oppstår når to parter overfører bitcoin gjennom sin "Bitcoin-lommebok". Man trenger en slik lommebok for å oppbevare bitcoin i. Bitcoin-lommebok er et ganske misvisende uttrykk, fordi en Bitcoin-lommebok inneholder ikke penger, men bare krypteringsnøkler. Bitcoin som "penger" eksisterer bare på blokkjeden (Ølnes, 2017, s.35) Det tekniske aspektet rundt dette vil ikke bli fullstendig behandlet i oppgaven. Men den

vanlige bitcoin-brukeren bruker en lettvekts-versjon i form av en app på smarttelefon eller på PC.

Når én bruker skal overføre bitcoin til én annen bruker, blir adressen til mottakeren skannet ved hjelp av en QR-kode, og det skjer fra lommeboken. Man kan si at bitcoin adressen er det samme som bitcoin-”kontonummeret”. Hvor stor mengde bitcoin som skal sendes, ligger enten som informasjon i QR-koden, eller må tastes inn. Deretter trykker avsender ”send”, transaksjonen blir da kryptert og sendt ut til nettverket før den tilslutt blir verifisert og mottakeren mottar en oppdatert oversikt over sine bitcoin i lommeboken, en oversikt som blir hentet fra blokkjeden.



Figur 4. Blokkjede-teknologi som infrastruktur (Ølnes & Jansen, 2017)

3.4.1 Utvinning, proof of work og node til node nettverk

Verifikasjonsprosessen har to steg, denne prosessen kalles *mining* eller *utvinning* på norsk (Heggernes, 2017, s.158). Vi skal følgelig se nærmere på mining. Bitcoin-nettverket har som nevnt tidligere ingen sentral myndighet som står til ansvar for transaksjoner. Brukerne selv verifiserer og registrerer bitcoin-transaksjoner.

Mining er prosessen hvor en ”graver” (en som driver med utvinning), stiller sin datamaskins prosesseringskraft til rådighet for bitcoin-nettverket til å gjennomføre kompliserte matematiske utregninger. Først samler graveren som utfører det såkalte ”*proof of work*”, sammen transaksjoner på nettet til en blokk. Graveren må deretter gjette seg fram til et tall for å få lov til å verifisere blokken, en prosess som krever enorme mengder med energi.

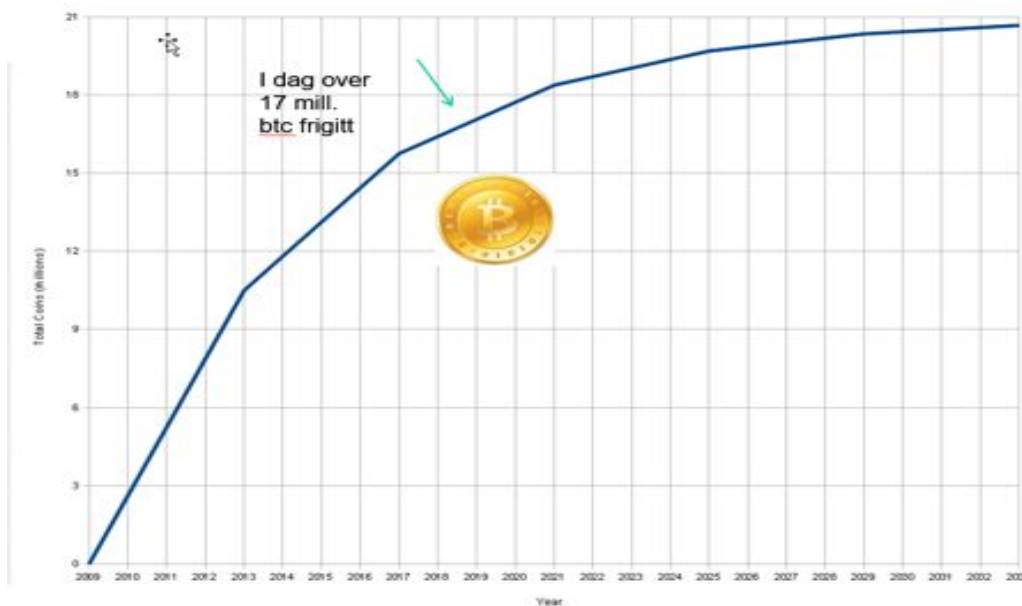
Det tilfeldige tallet blir kombinert med fingeravtrykket til forrige blokk og fingeravtrykket til den nye blokken (Ølnes, 2017, s.36). Blokkene blir dermed låst fast og forsøk på manipulering av blokkene blir derfor lett oppdaget. Operasjonen skjer gjennomsnittlig hvert 10 min, og det er slik nye Bitcoin oppstår.

Forklart på en enkel måte går utvinningen ut på å kontrollere at pengene som overføres ikke har blitt brukt før (Heggernes, 2017, s.158). Det er denne aktiviteten som gjør at vi kan stole på Bitcoin-nettverket. Transaksjonen er verifisert av nettverket og er foreviget i blokkjeden, og ny kryptovaluta er blitt til. Belønningen til graveren er 12,5 bitcoin pr. blokk som lønn for strevet, i tillegg til gebyrene som følger med transaksjonene i blokken. I starten var belønningen 50 bitcoin for hver blokk utvunnet, men antallet halveres omtrent hvert fjerde år. Det betyr at i 2020 vil belønningen synke til 6,25 bitcoin per utvinning av blokk.

Et annet viktig moment for å sikre at utvinnings-/verifikasjonsprosessen er gjort riktig, er at blokkene skal godkjennes av *noder*. Bitcoin-node er personer som sjekker om utvinnings-/verifikasjonsprosessen er gjort riktig. De deltar i validering av transaksjoner og nye blokker av transaksjoner. Per april 2017 var det ca. 7000 noder i nettverket(Heggernes, 2017, s158). For at en blokk skal bli lagt til kjeden, må over 51 % av nodene godkjenne utvinningen. Det er dette som utgjør sikkerheten. Alt av endringer i databasen må godkjennes av nodene før blokken legges til.

I dag brukes spesialkonstruerte prosessorer for å holde følge med ressurskravet. I starten kunne *gravingen* gjennomføres med vanlige PC-er men over tid har kompleksiteten på de matematiske regnestykkene økt. Det fører igjen til at det blir tilsvarende vanskeligere å utvinne Bitcoin. Enkle matematiske oppgaver trenger enorm regnekraft for å løses i dag, og i praksis er det derfor vanlig å gå sammen med andre gravere i såkalte *mining pools*. Dette er steder hvor en slår seg sammen om prosesseringskraften til mange gravere for å forenkle og løse de matematiske problemene.

Som nevnt tidligere vil det totale antallet Bitcoin som skal generes, være 21 millioner, og det er anslått at dette skal skje i 2140. Dette sørger blant annet for å kontrollere inflasjonen i systemet.



Figur 5. Figuren viser sirkulasjonen av Bitcoin totalt sett. Kilde: («charts. Bitcoin.com») Hentet 19.mars 18.

3.5 Alternative kryptovalutaer:

Bitcoin var den første og har blitt den største kryptovalutaen, skapt av Satoshi Nakamoto i 2008. Systemet er utviklet som en fri programvare (open source) og dermed åpen for alle. Hvem som helst kan gå til nettsiden GitHub og laste ned den fulle kildekode og studere koden. Alle med visse kunnskaper om programmering kan dermed kopiere, tilpasse og endre kildekode. På denne måten kan man starte en ny og tilpasset kryptovaluta. Gjennom en *open source* bygges det tillit og det er den største garantien for tryggheten til systemet. I tillegg vil det åpne systemet gjøre at vi for første gang i historien har fått et finanssystem som man fritt fram kan eksperimentere med og bygge videre på (Valkenburgh, 2016).

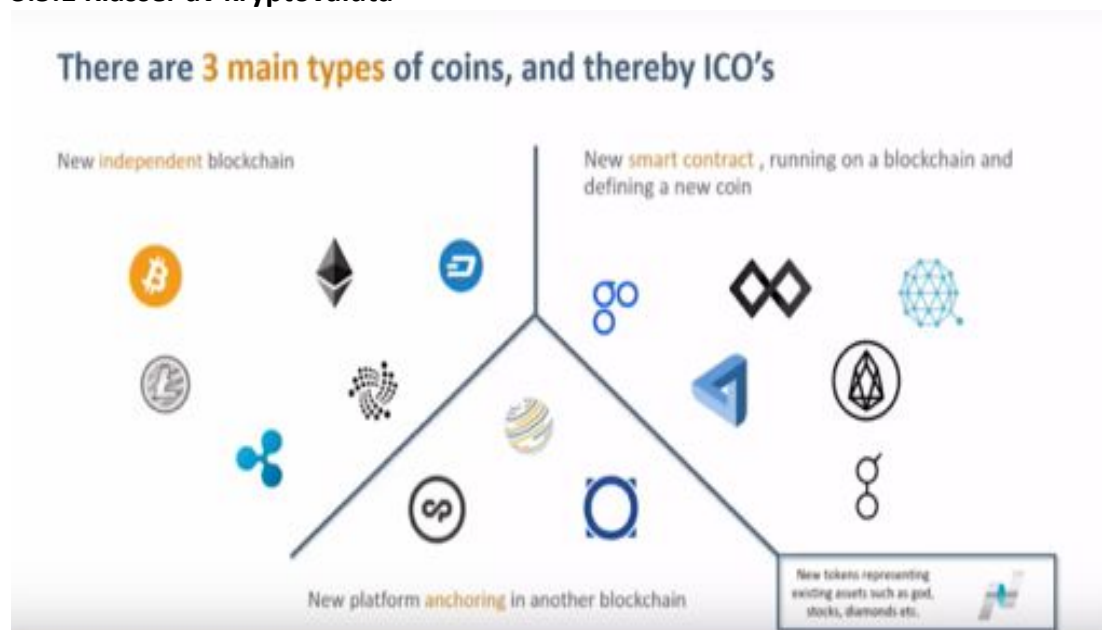
På bakgrunn av dette har utviklingen av Bitcoin, og mange andre parallelle system hatt en utrolig utvikling fordi blokkjede-teknologien er revolusjonerende. For første gang i historien har vi fått et pengesystem som er åpent for alle både å bruke og til å bygge videre på. Og vi har for første gang fått programmerbare penger. Bitcoin og kryptovaluta kalles dermed med rette for «The Internet of Money» (Antonopoulos, 2016).

Det finnes en rekke alternative kryptovalutaer som alle er inspirert av det originale Bitcoin-systemet. I likhet med Bitcoin bruker de blokkjede-teknologien som basis. Disse alternative valutaene ønsker da enten å konkurrere med Bitcoin eller å tilby noe litt annet, alle under samlebegrepet *Altcoins*. Mange av altcoin-ene er ubetydelige og vil nok forsvinne, men det at det kommer så mange forskjellige alternativ gjør at systemet blir mer robust. Og i noen

tilfeller kan vi se endringer som virkelig kan komme til nytte senere. Ethereum, Ripple, Litecoin, og Stellar er bare noen eksempler på de mer enn 1500 alternative valutaene som finnes, men likevel noen av de viktigste (CoinMarketCap, 2018)

- *Ethereum* – mer en internetplattform enn valuta. Har utviklet transaksjoner slik at man kan ligge inn en generalisert kode og dermed lage smartkontrakter. Tilbyr utviklere en plattform hvor man kan bygge desentraliserte applikasjoner. Kan virkelig ha potensial i seg til å forandre internett slik vi kjenner det i dag.
- *Ripple* – sentralisert system, mer en internetprotokoll. Hvor hensikten er å fungere som en hovedbok for universal valutaveksling, og videre som et bindeledd mellom finansinstitusjoner. Ambisjonene deres er å erstatte dagens tungvinte system for banker og andre. Hurtig transaksjoner (ca. 5 sekunder) er blant annet fordelene, sammenlignet med bitcoin som trenger oppimot 40 minutter før en transaksjon er verifisert (Sheikhany, 2018).
- *Litecoin* – Lillebroren til Bitcoin. Denne valutaen kan ses på som en ”backup”, dersom Bitcoin skulle kollapse en dag.
- *Stellar* – Denne valutaen er videreutviklet fra samme kodebase som Ripple, med samme gründeren, Jed McCaleb. Veldig likt fokus som Ripple, men retter seg mindre mot institusjoner og mer mot privatpersoner. Stellar er mer åpen og desentral enn Ripple.

3.5.1 Klasser av kryptovaluta



Figur 6. Skjermbilde hentet fra Youtube: (Jenssen, 2017)

På mange måter kan tittelen ”kryptovaluta” være misvisende, fordi den ikke fanger opp forskjellene i teknologien og de ulike strukturene til de ulike kryptovalutaene. Når folk hører ordet kryptovaluta, tenker de fleste på bitcoin. Et betalingssystem til å lagre verdi og utveksle valuta. Kryptovaluta har mange andre anvendelsesområder enn rene betalinger. Det er viktig å påpeke at dette er et nytt område hvor vitenskapen ikke har satt seg. Det vil derfor være mange ulike meninger av folk som arbeider med temaet, som igjen fører til at teamet ”flyter” en god del. Omtalen her er viktig for å forsterke budskapet om at økonomifaget trenger en fornyelse og trenger å ta inn over seg de store endringene som er i ferd med å skje.

I realiteten er det tre hovedtyper av kryptovaluta:

1. *Currency Cryptocurrencies*: Den første kategorien er den mest kjente, og da refereres det til en kryptovaluta, som bor i uavhengige blokk-kjeder, som bitcoin, litecoin og ether (valutaen til Ethereum).
2. *Utility Cryptocurrencies, (altcoins)*: Denne typen kryptovaluta representerer noe nytt. Ved hjelp av denne klassen av kryptovaluta skapes det en infrastruktur som kan brukes til å bygge på. Eksempel på dette er Ethereum, her kan brukerne lage smart kontrakter på toppen av plattformen og opprette mynter som kan drive desentraliserte applikasjoner. Et annet eksempel er Filecoin, som har skapt et desentralisert lagringsnettverk hvor brukeren kan på en ny måte å lagre og hente data.
3. *App/platform Cryptocurrencies, eller tokens* : Den siste typen kryptovaluta er en plattform som er bygget på toppen av Utility Cryptocurrencies. Her er altså Blokk-kjeden forankret i andre systemer. *Augur*, er et eksempel. Dette er et desentralisert ”tippe-marked” hvor brukere kan spille på bets. For eksempel på hvilket lag som vinner Super Bowl.

3.5.2 Initial Coin Offering (ICO), kryptoassets, token

ICO er en forkortelse for *Initial Coin Offering*, også kalt *Token-sale* eller *Crowd-sale*. *ICO* har oppstått på bakgrunn av utviklingen av nye kryptovaluta. *ICO* tar for seg et viktig aspekt innenfor dagens økonomi og teknologi, og er basert på blokkjede. En *ICO* kan sammenlignes med **IPO (Initial Public Offering)** som på norsk kan oversettes til børsnotering. *ICO* er en måte å hente inn ny kapital til en bedrift ved å utstede en kryptovaluta og auksjonere denne. På den måten kan *ICO* bli brukt som et finansieringsverktøy for blokkjede baserte selskaper (Burniske & Tatar, 2017, s.15). Det som er viktig å poengtere ved *ICO* er at det er en slags demokratisering av investeringsmuligheter i nye bedrifter, eller nye produkt og tjenester. For at blockchain-selskaper skal gjøre ytterligere fremskritt er *ICO* ’er svært viktig.

Enkelte selskaper har vært i drift i flere år før de kjører ICO. Men for å sikre finansiering og utvikling av egen token er det helt sentralt at de som har troen på selskapet bidrar med kapital.

3.7 Oppsummering

Hittil i denne utredningen har det blir gjort rede for, og diskutert pengers utvikling til et nytt digitalt fenomen, kryptovaluta. Den underliggende teknologien har blitt forklart, og vi har diskutert hvorvidt kryptovaluta kan betraktes som penger. Vi har også sett på både positive og negative implikasjoner ved Bitcoin/kryptovaluta. Frem i tid, om 5-10 år, kan man kanskje se for seg at mye av dagens teknologi vil være flyttet over på blokkjeder uten at vi tenker nevneverdig over det.

Del 2 i denne utredningen vil derfor omhandle økonomiutdanningen i Norge. I hvilken grad utdanner vi økonomer for fremtidens arbeidsliv? Neste kapittel vil presentere de metodiske valgene som best belyser oppgaven. I kapittel 5 tar vi for oss økonomiutdanning. Videre vil kapittel 6 vise til datainnsamlingen fra de ulike utdanningsinstitusjonene. Denne dataen analyseres, systematiseres, ordnes og komprimeres. Avslutningsvis vil jeg i kapittel 7 diskutere funnene og konkludere.

4. Metode

I denne delen av oppgaven skal jeg presentere de metodiske valgene som er tatt for best mulig å belyse problemstillingen i undersøkelsen. Det vil i tillegg bli foretatt en metodisk vurdering i forhold til reliabilitet og validitet. Vilhelm Aubert gir denne definisjonen av metodebegrepet: *“En metode er en fremgangsmåte, et middel til å løse problemer og komme frem til ny kunnskap. Et hvilket som helst middel som tjener dette formålet, hører med i arsenalet av metoder”* (Hellevik, 2002, s.12)

Ved metode utfører man altså en systematisk innhenting, tolkning, analysering og presentasjon av data. Hensikten med forskning er å frembringe gyldig og troverdig kunnskap om virkeligheten. Dette blir i vitenskapen kalt for empiri. Gjennom kvalitative eller kvantitative undersøkelser skal forskningen avdekke elementer ved virkeligheten. For å utføre dette må forskeren ha en strategi for hvordan empirien skal tilegnes. Sagt på en forenklet måte kan man si at dette er metode.

Det første vi skal ta for oss i dette kapittelet er hvilken metodisk tilnærming, samt hvilket forskningsdesign som har blitt benyttet i undersøkelsen. Videre vil det avdekkes hvordan datainnsamling har blitt hentet og hvordan informantene ble valgt ut. Deretter utdypes det videre om hvordan intervjuene har blitt gjennomført. Til slutt i dette kapittelet vil en vurdering av reliabilitet og validitet i studien bli lagt frem.

4.1 Valg av metode

I dette delkapittelet skal vi ta for oss to ulike metodiske tilnærminger, samt forklare kort fordeler og ulemper med valgt tilnærming i min studie.

4.1.1 Kvalitativ og kvantitativ metode

Metode blir i forskningssammenheng sett på som en framgangsmåte for å systematisk tilegne seg kunnskap for en valgt problemstilling. Vi har to ulike metodiske tilnærminger. Kvantitativ tilnærming har som formål å oppnå empiriske resultater, som lar seg tallfeste eller uttrykke som et tall. Denne metoden går ofte i bredden, og man undersøker gjerne mange enheter med relativt få spørsmål og med begrensede svaralternativer. Den kvalitative metoden kjennetegnes ved at man prøver å tolke og forstå sammenhenger i en prosess hos den enkelte. Empirien samles i form av ord, som videreformidler en mening. Ved denne metoden går forskeren i dybden på et smalt felt. Kvalitativ forskning er derfor viktig for å kunne utvikle bedre forståelse av informantens tankeverden og meninger gjennom spørsmål (Eneroth, 1984).

I lys av min aktuelle problemstilling anses det derfor mest hensiktsmessig å anvende kvalitativ metode. Det gir meg en mulighet til å innhente mer utfyllende data, som setter meg i bedre stand til å belyse problemstillingen. Dette reflekterer et ønske om å øke forståelsen om kryptovaluta og teknologi, og videre om økonomiutdanningen sin tilnærming til dette. Valgt problemstilling har ikke til hensikt å tallfeste eller måle variabler, men heller å få en forståelse og ny kunnskap om et forholdsvis nytt fenomen.

4.1.2 Fordeler og ulemper med kvalitativ metode

Det er både fordeler og ulemper med bruk av de to ulike tilnærmingene. Vi skal se nærmere på tilnærmingen som har blitt tatt i bruk, kvalitativ metode. Fordelen med kvalitativ metode er blant annet at informanten får friere tøyler til å besvare spørsmålene som blir fremlagt i et intervju. I undersøkelsen var det vektlagt at informanten skulle få forholdsvis åpne spørsmål.

Ved åpne intervju spørsmål for man muligheten til å tilegne seg informantens unike forståelse av fenomenet.

Ulempene med kvalitativ tilnærming vil ofte omfatte ressursrelaterte ulemper. Metoden er ressurskrevende i form av tid. Derfor vil kvalitativ tilnærming tvinge studien til å begrense antall informanter. Det er normalt å anbefale en øvre grense på 20 informanter i en kvalitativ tilnærming (Jacobsen, 2015, s.178) Med tanke på ressursrelaterte årsaker ble ikke alle institusjonene som tilbyr økonomiutdanning i Norge undersøkt. Et resultat av mine 14 informanter/utdanningsinstitusjoner kan føre til at det oppstår generaliseringsproblemer. Det vil si at det kan bli vanskelig å generalisere funnene av utvalget til populasjonen. Men igjen dette er en kvalitativ oppgave hvor generalisering gjerne ikke ønskelig.

4.2 Forskningsdesign

Hvis det skal gjennomføres en undersøkelse, må det gjøres mange valg og overveielser. I en tidlig fase må man til stilling til flere momenter. Hva og hvem skal undersøkes, og ikke minst hvordan undersøkelsen skal gjennomføres. I forskning betegnes dette som forskningsdesignet, også kjent som undersøkelsesopplegget. Dette skal være en refleksjon av forskningsspørsmålet, og skal være egnet til å belyse valgt problemstilling. Forskeren utvikler først en problemstilling, og vurderer deretter hvordan man best mulig kan gjennomføre undersøkelsen fra start til mål. Enkelt sagt, kan man si at forskningsdesign, er en plan for hvordan problemstillingen skal besvares.

I denne utredningen har valget falt på å bruke en fenomenologisk tilnærming som har sine røtter i en kvalitativ forskningsdesign. Fenomenologisk filosofi blir definert som læren om ”det som viser seg” (Johannessen, Christoffersen, & Tufte, 2016, s.82). Med det menes det hvordan ting eller begivenheter viser seg eller fremstår for oss. Fenomenologisk tilnærmingen brukes til å utforske og beskriver mennesker, deres erfaringer og forståelse av et fenomen.

Tilnærmingen er valgt med bakgrunn i min overordnede problemstilling, som har til hensikt å utforske og beskrive informantens holdning og forståelse av et fenomen. I denne oppgaven vil hensikten være å studere utdanningsinstitusjoners holdninger og forståelse. Nærmere bestemt om kryptovaluta og den underliggende teknologien i økonomiutdanningen. Utredningen er i all hovedsak opptatt av ”meningen bak”, og videre få en dypere forståelse av informantens verden om temaet.

4.3 Datainnsamling

Det finnes ulike metoder for å samle inn informasjon ved en kvalitativ metode (Jacobsen, 2015, s.146). Datainnsamlingsmetoden kjennetegnes av at undersøker og respondent prater sammen som i en vanlig dialog. Dette forgår som vanligvis ansikt til ansikt, men det kan også skje via telefon, e-post eller over internett.

I datainnsamlingen til forskningsarbeidet er det blitt brukt telefon, i tillegg til spørreskjema i form av et strukturert intervju over e-post. Før undersøkelsen ble sendt rundt til de utvalgte, ble informantene først kontaktet via telefon. Dette for å bekrefte at informanten ville gi respons, og at de var aktuelle for temaet som skulle undersøkes. Jeg informerte de utvalgte om hva oppgaven handlet om, og hva undersøkelsen min skulle besvare. Dette ga grunnlag for en god flyt i samtalen, samt fokus på tema som oppgaven ønsker å få svar på. I tillegg fikk jeg etablert tillit og åpenhet rundt intervjuet som ble sendt på e-post i etterkant av telefonsamtalen.

Datainnsamling via e-post ga meg enkelt tilgang til personer som geografisk var vanskelig å møte direkte. Andre fordeler som veide for at valg av denne typen datainnsamling var effektivitet, lave kostnader, informanten åpner for refleksjon, kommunikasjonen er skriftlig og i tillegg ville innsamlingen trolig gi liten ”intervjueffekt”. De svake sidene ved denne prosessen er at samtalen kan være nokså oppstykket, med det menes det at det kan gå lang tid mellom spørsmål og svar. Som intervjuer har jeg også liten kontroll over intervjusituasjonen, noe som kan føre til svakere tillit til informanten.

Undersøkelsen ble sendt ut til informantene etter at veileder hadde kvalitetssikret spørsmålenes relevans og kvalitet. Ved hjelp av åpne spørsmål var målet å innhente kunnskap som kunne belyse og besvare selve problemstillingen.

4.4 Utvalgsprosess

Ved en utvalgsprosess skal det velges et utvalg, som er en gruppe informanter, der det er viktig at informantene er representative i forhold til populasjonen man ønsker å undersøke (Jacobsen, 2015, s.177). Et viktig moment som man må ha i mente når man velger ut informanter er validitet og reliabilitet. Validitet omhandler hvor godt man måler det man har til hensikt å måle, altså hvor gyldig resultatene er. Reliabilitet går ut på hvor pålitelig resultatet av undersøkelsen faktisk er. Dette skal jeg se nærmere på i kapittel 5.5 og 5.6.

Antall informanter som bør undersøkes er avhengig av informasjonen man får inn. Et begrep kalt *metning* forteller oss når det ikke er mer informasjon å hente om det aktuelle teamet. I forhold til metning planla jeg å undersøke mellom 10 til 15 institusjoner, hvorav fokus ville være de største og fremste institusjonene i Norge innen økonomiutdanning. Dette mener jeg ville gi meg en tilstrekkelig metning av informasjon om fenomenet jeg undersøkte. Undersøkelsen min tar for seg 14 institusjoner, noe som jeg mener vil gi tilstrekkelig metning.

Det er ulike utvalgsstrategier man kan benytte seg av for å velge informanter fra en populasjon. Et av kriteriene som ble satt for at utvalget skulle være representativt, var at informantene hadde en god studieoversikt for institusjonen sin. Informanter som instituttledere, dekaner, professorer var sentralt for utvelgelsen av informanter. Ved å kartlegge disse informantene ville det resultere i tilstrekkelig metning til undersøkelsen. Et annet kriterium, var at informanten hadde kunnskap om område, som skulle undersøkes. Dette var et kriterium som viste seg å ikke være så enkelt å oppfylle. Kryptovaluta og blokkjede er et relativt nytt fenomen som er ukjent for mange. På bakgrunn av dette ble noen av svarene fra informantene lite konsise og presise.

Rekrutteringen av informanter startet med at jeg oppsøkte alle skolene som tilbydde økonomisk utdanning. Utvalget bestod av 25 høyskoler og universitet. Deretter kontaktet jeg 16 av de største universitetene og høyskolene rundt om i landet via telefon. Resultatet ble 14 informanter/utdanningsinstitusjoner (se tabell 2, kapittel 5.3).

4.5 Reliabilitet

Reliabiliteten til en undersøkelse sier noe om hvor pålitelig svarene av undersøkelsen faktisk er. I tillegg sier reliabilitet også noe om hvor stabile målingene er. Dersom resultatene skal være pålitelige, må man kunne forvente at man får samme resultat hver gang hvis man gjennomfører undersøkelsen på nytt under samme betingelser (Svartdal, 2018).

Spørreundersøkelsen sendt over e-post gjorde at de kunne svare uten tidspress og i trygge omgivelser. Negativt med denne type undersøkelse er at det kan oppstå forhold som kan påvirke undersøkelses reliabilitet. Disse kan kort oppsummeres i tre sentrale forhold; undersøkelsen over telefon og e-post kan føre til at respondentene ikke er like åpne i forhold

til ved et personlig intervju, man får ikke med seg kroppsspråket til informanten, og man får ikke samme kontakt som ved fysisk intervju.

4.6 Validitet

Validitet sier noe om hvilken grad man ut ifra en studie kan trekke konklusjoner. Med andre ord, hvor gyldig er resultatene mine. Validitet innebærer dermed om oppgaven har fått tak i de riktige respondentene, og om de med hensikt har insentiver til å svare oppriktig på spørsmålene som blir stilt. Jeg gjorde et utvalg basert på innhenting av god informasjon fra institusjonene. Deretter kontaktet jeg informanten med de rette kunnskapene om fenomenet direkte over telefon. De fleste informantene stilte til undersøkelsen, men det er tydelige tegn på at enkelte har brukt liten tid på å svare på undersøkelsen. Enkelte informanter fra institusjonene har også hoppet over flere spørsmål trolig grunnet lite kunnskap om fenomenet. Dette er momenter som kan påvirke validiteten i undersøkelsen.

Ytre validitet innebærer om funnene og resultatene kan generaliseres eller ikke. I min kvalitative undersøkelse blir det vanskelig å generalisere funnene, i og med at ikke alle institusjonene er undersøkt. I tillegg vil det som nevnt være en viss usikkerhet rundt svarene til informanten. Informanten kan ha lite kunnskap om fenomenet, samt ikke inneha full oversikt over institusjonene sine studietilbud.

5. Økonomiutdanning i Norge

I dette kapittelet vil det bli gjort rede for økonomiutdanningen i Norge. Aspekter som bakgrunn, vekst i antall studenter, utdanningsplan for økonomi og administrasjon og overordnet læringsutbytte vil bli studert. Det vil også bli gjennomført en innledning til analysen som vil bli presentert i kapittel 6, samt vil det bli gitt noen eksempler på hvor langt andre land har kommet på området, kryptovaluta og teknologien bak i utdanning.

5.1 Fra et økonomifag i 1811, til et studieprogram i 1905

Økonomisk institutts virksomhet kan defineres som ”studieprogrammer og forskning i økonomi ved Universitet i Oslo” (Universitet i Oslo, 2010). Men ser vi tilbake på universitets historie finner vi studieprogrammer som eksisterte lenge før det fantes noe institutt. Økonomi var definert som en av universitetets faglige disipliner lenge før økonomi eksisterte som et eget studieprogram.

Ved opprettelsen av Det Kongelige Frederiks Universitet I Christiania i 1811 ble økonomifaget anerkjent. I 1812 forelå det en plan om at det ved opprettelsen skulle være et eget statsøkonomisk fakultet. Planen lot seg ikke realisere, og studieprogram i økonomi kom ikke i stand, men økonomifaget som sådan ble lagt til det filosofiske fakultet. Interessen var ikke stor, og det ble dermed forelest i beskjedent omfang med få tilhørere. I perioden mellom 1811-1840, kan økonomifaget karakteriseres som ganske mislykket, til stor skuffelse for dem som på Riksforsamlingen i 1814 hadde tatt til ordre for økonomifagets betydning i nasjonbyggingens tjeneste.

Først i 1836 ble det juridisk manøvrert for å få økonomifaget og statistikk underlagt det juridiske fakultet. I 1905 ble studieprogrammet i økonomi opprettet som et toårig program under det juridiske fakultet. Det ble innført statsøkonomisk eksamen og man fikk tittelen cand.oecon. Dette ledet til en betydelig utvidelse av økonomifagets plass, og var en stor begivenhet for økonomifagets historie ved universitetet.

I 1932 ble det første økonomisk institutt opprettet i Oslo med Ingvar Wedervang og Ragnar Frisch som ledere. Frisch bidro til en rekke banebrytende arbeid som gjorde at han blant annet fikk Nobelprisen i økonomi i 1969. Universitet i Oslo hadde en sterk fagtradisjon innenfor økonomifaget, men undervisningen i mellomkrigstiden kom stadig inn i et mer teoretisk spor under ledelse av Frisch.

Næringslivets behov for mer praktisk rettet høyere handelsutdanning, førte til opprettelsen av Norges Handelshøyskole (NHH), som et resultat av stor og målrettet innsats fra det bergenske næringsliv (Norges handelshøyskole, 2016). NHH ble åpnet av Kong Haakon VII den 7. september 1936. Et stekt engasjement fra forretningslivet i Bergen hadde blant annet ikke bare sikret skoles oppstart, men også at den fikk base i Bergen og allerede fra begynnelsen av, var skolen stekt knyttet til byens sterke næringsliv.

Fra 1969 ble det opprettet etter forslag fra Ottosen-komiteen (Videreutdanningskomiteen) en rekke distriktshøgskoler. Dette var utdanningsinstitusjoner som tilbød ulike typer utdanning hvor hensikten var å gi korte, yrkesrettede utdanningsalternativer. Fra starten av hadde den økonomisk-administrative linjen sterk posisjon ved skolene (Skoie, 2013). Det økonomisk-administrative studiet var på mange måter ”pregende” for de mange nye distriktshøgskolene. Populariteten til studiet gav blant annet distriktshøgskolen i Sogn og Fjordane (HiSF) en formidabel vekst i antall søkere. Det toårige økonomisk-administrative studiet hadde sin

oppstart i 1983 og resulterte i ”et gjennombruddsår” (Yttri, 2008, s.107). Dette året hadde skolen 970 søkere mot 510 året før, hvorav 461 av søkerne konkurrerte om 30 studieplasser på det nye økonomistudiet. Studiet dro over halvparten av søkermassen til distriktshøgskolen flere år på rad.

5.2 Profesjonsstudiet økonomi – bakgrunn

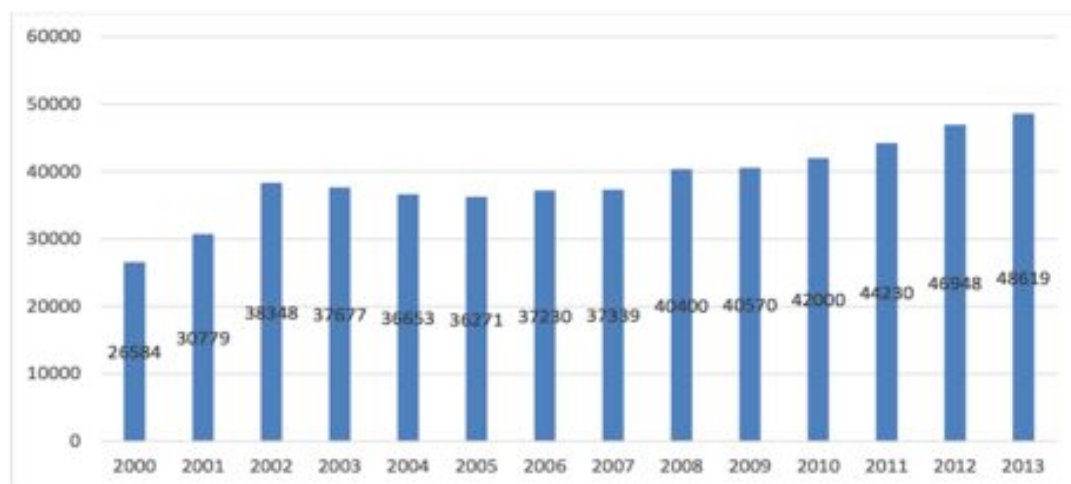
I arbeidsmarkedet er det svært mange ulike forhold som henger sammen for en utdanningsgruppe. Etterspørselen styres blant annet av hvordan økonomien endres og hvor det oppstår nye jobber (Jannecke Wiers Jenssen, Aamodt, & Næss, 2014, s. 9). Profesjonsstudiet i økonomi er en relativt ung profesjon, fordi det først var på 1980-tallet at det skjedde en sterk ekspansjon. Slikt sett er en stor andel av dagens økonomer utdannet i løpet av de siste 25 årene, og derfor er det forholdsvis lav naturlig avgang fra yrket. De økende nye kandidatullene utgjør en stor andel til de yrkene økonomene jobber innenfor. Det tilbys økonomisk-administrativ utdanning ved mange læresteder i Norge. En rekke av disse lærestedene tilbyr først og fremst utdanning på bachelornivå, men etter hvert har det kommet læresteder som også tilbyr økonomi utdanning på Masternivå. Etablering av ”Handelshøyskole” innenfor ulike institusjoner har blitt populært.

5.2.1 Et fagfelt som har ekspandert

Det økonomiske utdanningsområdet har vært preget av sterk vekst. Som nevnt var veksten relativt sterk på 1980-tallet, men som vi ser av tabellen under har den fortsatt helt til nå. Totalt sett i 2014 var det 40 ulike steder i landet man kunne ta økonomisk-administrativ utdanning. Man kan få et inntrykk av at det har skjedd en stadig spredning av økonomisk-administrative fag til mange små studiesteder, men dette er ikke riktig. Antallet studiesteder har snarere blitt redusert etter at flere institusjoner har slått seg sammen og noen har blitt nedlagt. For eksempel ble Høgskolen på Vestlandet dannet ved en sammenslåing av Høgskolen i Bergen, Høgskolen i Sogn og Fjordane og Høgskolen Stord/Haugesund. BI har lagt ned de fleste av sine 13 regionale høyskoler (Jannecke Wiers Jenssen mfl., 2014, s.7). NTNU har på lik linje som HVL slått seg sammen med flere institusjoner. Dermed er det i dag til sammen 25 skoler som tilbyr bachelor-studie, økonomi og administrasjon i Norge («ØKONOMI OG ADMINISTRASJON (Bachelor), 2018).

Derimot har det skjedd en sterk økning i tilbudet av mastergrad. Høgskolerådet la frem en oversikt. Det viste seg at i 1996 var det bare tilbud av siviløkonomutdanning (mastergrad) ved

NHH, BI, Høgskolen i Bodø og Høgskolen i Agder. I 2007 var det 10 institusjoner som tilbydde mastergrad og i 2014 var antallet økt til 15 (Jannecke Wiers Jenssen mfl., 2014, s.7). Med andre ord har det skjedd en sterk vekst i antall studiesteder som tilbyr studier på mastergradsnivå. På 1990-taller var det ca. 3 000 masterstudenter, mens det i 2014 var over 10 000.



Figur 7. Antall studenter i økonomisk-administrative fag fra 2000-2013.

Både bachelor- og masternivå synes å være av generell karakter, økonomisk-administrative studier eller studier innenfor revisjon og regnskap. Når det er sagt, har antall studieprogram økt slik at det finnes tilbud som kan betegnes som nisjer, eller tilbud som er mer innrettet mot bestemte sektorer.

5.2.2 Plan for bachelor i økonomi og administrasjon

Nasjonalt råd for økonomisk-administrativ utdanning (NRØA) er et råd under Universitets- og høgskolerådet (Majgaard, 2011). NRØA har som oppgave å koordinere, samordne og styrke høyere utdanning og forskning samt utfylle en plan for universiteter og høyskoler innenfor økonomisk-administrativ utdanning. Lov om universiteter og høyskoler av 1.april 2005 nr.15 er felles for norske institusjoner. Det kommer frem av loven at institusjonene skal tilby det fremste innen forskning, faglig utviklingsarbeid og erfaringskunnskap. Samtidig skal loven bidra til innovasjon og verdiskapning basert på resultater fra forskningen og faglig utviklingsarbeid.

5.2.3 Overordnede læringsutbytte

Økonomi og administrasjon er en studie som skal gi kandidaten en bred kompetanseplattform.

Ved studiets slutt skal studenten kjenne til forsknings- og utviklingsarbeid innen fagområdet.

På den måten vil kandidaten være oppdatert og ha bred kunnskap om relevante teorier og

metoder. Å anvende kunnskapen studenten har lært, skal være med på å løse praktiske

problemstillinger som de kan møte i arbeidslivet. Ellers skal studenten kunne oppdatere sin

kunnskap gjennom hele sitt yrkesaktive liv, og dermed ha et solid grunnlag for livslang

læring. Studentene skal også være rustet og ha muligheten til å gjennomføre masterstudie

både i inn- og utland.

Det er fire hovedfagområder for økonomi- og administrasjon studie. Overordnet

læringsutbytte for de fire hovedfagsområdene er følgende:

- **Bedriftsøkonomisk analyse:** Her skal studenten ha kunnskap om hvordan virksomheter finansieres, vurdere nye investeringer, analysere kostnader og inntekter, kunnskap om hvordan økonomisk styringsverktøy brukes og kunne analysere og utarbeide regnskap.
- **Administrasjonsfag:** Studenten skal her kunne utføre strategiske analyser, forstå organisasjoners oppbygging, i tillegg til at de må kunnskap om hvordan de kan ledes og organiseres.
- **Samfunnsøkonomi:** Ha forståelse for hvordan et lands økonomi kan påvirkes av endringer i etterspørsel, internasjonale forhold, myndighetens politikk og teknologisk utvikling. Videre skal studenten kunne analysere og ha kunnskap om konkurransesituasjoner fra bedriftens ståsted.
- **Metodefag:** God kunnskap i matematikk, statistikk og samfunnsvitenskapelig metoder. Studenten skal også kunne anvende kunnskapene og ferdighetene på et bredt spekter av problemstillinger innenfor økonomiske-administrative fagområde.

5.3 Undersøkelse

Det er tydelige tegn på at fremskritt innen teknologi dramatisk har forandret hvordan finansindustrien fungerer. Utvikling av kryptovaluta, blokkjede, ICO'er og dugnadsfinansiering er alle nye typer av teknologi som er med på å endre hvordan finanssektoren fungerer. Disse teknologiene og trendene som har vokst frem gjennom de siste årene kommer nå sammen og gjør at vi er midt i den fjerde industrielle revolusjonen der digitalisering er nøkkelen for å overleve. For at vi skal komme i forkant av denne transformasjonen er både forskere, ”lærere” og ikke minst studenter forpliktet til å tilegne seg innsikt og få forståelse.

I dette delkapittel gir vi en innledning til kapittel 6 hvor det vil bli gjennomført en analyse og en drøfting av undersøkelsen. Totalt sett har 14 ulike institusjoner på tvers av landet svart på undersøkelsen, hvorav én skole tilbyr et eget emne på område som blir undersøkt. I tabellen under vises det til hvilke utdanningsinstitusjoner som deltok i undersøkelsen og hvilke stilling informantene har til den tilhørende institusjonen.

Tabell 2. Undersøkelsen har tatt for seg 14 ulike institusjoner i Norge.

Høyskole/universitet:	Stilling:
NHH (fakultet for Finans)	Professor
UiB (samfunnsøkonomi og finans)	Professor
HVL Sogndal (Institutt for økonomi)	Assisterende instituttleder
NTNU (ØK. fakultetsadministrasjon)	Seksjonssjef ØK.
UiO (Økonomisk institutt)	Instituttleder
UiA (Institutt for økonomi)	Instituttleder
NMBU (Handelshøyskolen)	Dekan
Høyskolen i sør-øst Norge (Handelshøyskolen)	Dekan
Høyskolen i Oslo og Akershus (Handelshøyskolen)	Instituttleder
UiS (Institutt for økonomi - bachelor-studie)	Studieleder
Bi Oslo (Institutt for samfunnsøkonomi)	Professor
Høyskolen i Molde (Avd. for logistikk)	Førsteamanuensis
HVL Bergen (Institutt for økonomi)	Høgskolelektor

I undersøkelsen har fokuset vært på om institusjonen tilbyr et eget emne innenfor område som blir studert, samt hvilke holdninger de har til dette temaet. Derfor har datainnhenting fra flere institusjoner vært helt nødvendig for å svare på problemstillingen min:

Er utdanningsinstitusjoner i Norge klar for kompetansebygging innenfor område kryptovaluta og den underliggende teknologien? Ser utdanningsinstitusjonene på dette som et viktig område?

5.4 Ser vi tegn på kompetansebygging i utlandet?

Beveger vi oss ut over landegrensen, ser vi tegn på at det er flere universitet som allerede har opprettet kurs på området. Noen universitet er bedre enn andre til å utvikle seg for å holde tritt med moderne teknologi. De har gjerne ressurser, selvtiliten og kompetansen til å gjøre det som trengs. Institusjonene som først utvikler seg på området, vil sette standarden for hvordan slike kurs vil bli bygget opp. Her er noen eksempler:

- New York University i USA, er regnet som en av verdens mest prestisjefylte private universitet. Har opprettet ulike kurs som; “The Law and Business of Bitcoin and Other Cryptocurrencies” og “Digital Currency: Revolution in Money and Payments?”
- University of Nicosia i Kypros er en av verdens mest fremtidsrettede og innovative universitet. Universitet ble også kjent som den første institusjonen i verden med MOOC-basert introduksjonskurs til Bitcoin og kryptovaluta, og var også første utdanningsinstitusjonen som tilbyr en masterutdanning i digitale valutaer, kalt ”Digital Currency”
- University of Copenhagen i Danmark, tilbyr ”Blockchain Summer School”. Dette kurset tar for seg hvordan denne nye teknologien utfordrer eksisterende forretningsmodeller, samt innsikt i de økonomiske, organisatoriske og datavitenskapelige synspunktene.

Vi ser av eksemplene at institusjoner verden over har åpnet opp øyene for denne innovative nye digitale valutaen og den underliggende teknologien. I neste kapittel skal vi derimot se nærmere på hvor langt vi har kommet på kompetansebygging i Norge. Her vil en analyse av datainnsamling bli gjennomført.

6. Analyse av data

I denne delen av oppgaven skal det ses nærmere på funnene som ble gjort i undersøkelsen/intervjuet som ble utført på mail og telefon. Med bakgrunn i valgt metode, danner denne analysen grunnlag for å systematisere, ordne og komprimere datamaterialet. Deretter skal vi tolke funnene og presentere relevante sitat for å understøtte våre

sammenfatninger. For å gjennomføre analysen på en best mulig måte, er svarene delt opp systematisk, med påfølgende drøfting tilslutt. Rollene informantene innehar i de ulike utdanningsinstitusjonene er *seksjonssjefer, professorer, dekaner, instituttledere, høyskolelektor*. Felles for samtlige er at de er ansatt ved fakultet for økonomi-utdanning.

Målet med studien var å få et innblikk i holdningene institusjonene har for kryptovaluta og den underliggende teknologien, samt å belyse om de faktisk tilbyr kompetanse innenfor området.

Spørsmål:

1. Tilbyr dere studier/emner (som et fag, bachelor-, master- og/eller doktorgrad) innenfor kryptovaluta og teknologien bak dette fagområdet i økonomiutdanningen deres?

I de kvalitative intervjuene kommer det frem at de fleste institusjonene ikke tilbyr egne studier/emner innenfor kryptovaluta og teknologien(blokkjede) i økonomiutdanningen sin. I den grad at flere svarer at det er et tema som bare blir tatt opp i mer generelle emner og større emner.

Med bakgrunn av undersøkelsen er det én skole som har en fastsatt plan om å tilby et eget emne i innenfor kryptovaluta og teknologien i økonomiutdanningen sin. Høgskolen på Vestlandet (Sogndal) har en oppstarts-plan fra høsten av.

Fra høsten 2018 skal HVL Sogndal, tilby et 7,5 studiepoeng kurs i ”*Bitcoin, blokkjedeteknologi og den digitale økonomien*”³. Emnet skal gi en grunnleggende innføring i Bitcoin, samt den underliggende blokkjede-teknologien. Faget vil også ha fokus på kryptovaluta sin plass i den nasjonale og internasjonale pengesystemet.

Høgskolen i Molde tilbyr i skrivende stund, fra våren 2018, et emne/kurs i regi av etter- og videreutdanningsenheten. Dette kurset bygges på logistikklinjen, men informanten påpeker at kurset vil være åpent for alle ordinære studenter. Kurset heter ”Bitcoin-Blockchain-Programming”.

”You will learn the technical foundations of blockchains and how they interact with business applications within supply chain management.” HIM

³ <https://www.hvl.no/aktuelt/kurs-i-kryptovaluta/>

NHH viser til at de tilbyr emnet som en del av andre større emner:

”Yes, we introduced a master course this fall called «FinTech» (FIE 456) that picks up on Blockchains and Cryptocurrencies. We also discuss Initial Coin Offerings and Smart Contracts in the course.” NHH

2. Hvis dere ikke har noen tilbud innenfor områder nevnt over. Har deres institusjon eventuelle planer om å tilby studier/emner om dette fagfeltet? Hvis dere har planer for dette, har dere da tidfestet når disse skal implementeres?

Det er variasjon i tilnærmingen til de ulike institusjonenes svar. Som det framgår av dataene synes enkelte av institusjonene at det virker interessant, hvorav blant annet UIA muligens har en plan om å tilby master i digital økonomi. Informanten svarer videre at det kunne vært aktuelt å ta dette inn som et tema under opprettelsen av masterprogrammet. UIB viser til at det kunne vært interessant å utvikle men har foreløpig ingen konkrete planer. Informanten legger også til at NYU og Columbia har kurs i dette emnet:

”Ser at f.eks NYU og Columbia har kurs i dette, kunne være interessant å utvikle, men vil selvsagt ta ressurser som også har andre anvendelser. Pt har vi ingen konkrete planer på inst for økonomi. Vil også måtte være et samarbeidsprosjekt med Informatikk, noe som gjør at det blir en større kostnad å dra igang.” UIB

Ellers er det ingen av de andre institusjonene som viser til at de har noen konkrete planer om å implementere dette temaet som et eget emne i økonomiutdanningen deres. UIO svarer at det trolig ikke vil bli aktuelt.

”Kryptovaluta er et tema som vil være en del av andre større emner, som makroøkonomi, pengeteori og finans. Hvor stor plass kryptovaluta får innen disse emnene, vil i stor grad være opp til emneansvarlige” UIO.

NMBU, kunne på sin side se for seg at blockchain-teknologien ville være aktuelt å ta inn i utdanningen:

”Bitcoin er jo ikke et fagfelt. Det er en valuta. Blockchain, teknologien bak, er jo langt mer omfattende enn bare bitcoin. Jeg tenker nok at vi kommer til å prøve å få til noe undervisning på blockchain teknologien etter hvert.”

3. Forklar kort hva deres institusjon tenker om det aktuelle temaet og viktigheten angående temaet?

På dette spørsmålet kommer det frem at noen institusjoner ser på dette som viktig. NHH legger til at studenter må forstå fenomenet på et ikke-teknologisk vis og forstå bruksområdet til kryptovaluta. HIM svarer at det er mange viktige aspekter rundt temaet. Det ligger blant annet mange utfordringer knyttet til koordinering og styring av ressurser som er spredt over store avstander, for å effektivisere operasjoner er man avhengig av å dele data. Videre legger informanten til at tradisjonelle teknologier for å dele data har store utfordringer, spesielt med hensyn til sikkerhet og muligheter for å skape tillit til at delte data er korrekt;

”Blokkjeder er en teknologi som ser ut til å kunne bidra til å løse disse utfordringene. I tillegg åpner blokkjede-teknologien for smarte kontrakter, micro-betalinger, og andre tjenester som kan være nyttig i logistikk og supply chain” HIM.

Andre institusjoner er mer skeptiske og avventende. De ulike informantene baserer seg på at blokkjede er viktig, men kanskje helst for eksperter. Markedet bestemmer viktigheten rundt temaet påpeker informanten fra HVL Sogndal:

”Hvis bitcoin blir tatt i bruk som et betalingsmiddel i mange land, vil viktigheten og betydningen for verdensøkonomien øke. Vi er litt avventende selv om vi har valgt å kjøre kurset høsten 2018”

4. Hvordan er deres vurdering av temaet kryptovaluta og teknologien bak. Er det nok modenhet rundt dette i Norge, slik at man kan det inn i utdanningen?

Det foreligger ulike svar fra respondentene i hvilken grad kryptovaluta og teknologien er modent nok. En samlet vurdering av svarene går på at informantene er usikker på kryptvaluta. De fleste sier at de vil se det litt an, for å se hvordan ting utvikler seg. Blokkjede-teknologien derimot er spennende og vil trolig bli brukt i forskjellige settinger svarer flere av informantene.

”Det er jo framleis tidleg i utviklinga. Kryptovaluta generelt treng å stabilisere seg før det kan brukast som betalingsmiddel. Blokk-kjeder derimot er spanande, og kunne gjerne fått meir merksemd i akademia og i fagplanane.” HVL Bergen.

”I believe that the underlying database technology (Blockchain) shows promise and will eventually be used in different settings. Other parts, like the currencies themselves, I am more skeptical towards.” NHH

UiA og UIB mener på sin side at det er aktuelt å ta det inn i utdanningen. NMBU mener at det vil være mest aktuelt innfor teknologiutdanning.

5. Hvordan er temaet integrert med dagens økonomiutdanning? Her vil jo det tverrfaglige aspektet (økonomi – teknologi) være viktig.

På dette spørsmålet ser stort sett alle institusjonene at verdien av det tverrfaglige aspektet er viktig. Som nevnt fra forrige spørsmål, svarer NMBU også her at det vil bare vil være aktuelt i teknologiutdanning. Økonomi og teknologi er viktig dersom man skal kunne gjøre seg opp en mening om kryptovalutaens potensielle betydning, svarer informanten fra HVL i Sogndal.

NHH svarer at de prøver å ha fokus rettet mot det økonomiske aspektet istedenfor for det teknologiske, men samtidig svarer informanten at en forståelse av teknologien er helt nødvendig for å forstå hele bildet. Med det mener informanten at studentene for eksempel må forstå idéene bak *hash* eller asymmetrisk kryptering.

”At the moment we offer one specialized course on the topic, but following discussions with faculty member we have seen more of these topics being picked up in our standard course offerings, such as banking or even monetary economics.” NHH

NHH legger også til at de har begynt å tilby programmeringskurs rundt det tekniske aspektet, hvis studentene vil lære mer om dette.

6. Har deres institusjon/forelesere kompetanse innen kryptovaluta og blokkkjedeteknologi?

Det er ingen tvil om at kompetanse innenfor fagfeltet er viktig for at man skal kunne ta det inn i utdanningsløpet. Som det kommer frem av dataene, svarer informantene forskjellig på dette spørsmålet. NHH har satt opp en liten gruppe som jobber med temaet:

”We have several faculty members that are interested in the technology and that have started to work with it. That means that we inform ourselves the issue. We have also started to conduct research on some of the issues, in particular ICOs and the stability aspects of Bitcoin for example,”

Flere av informantene fra institusjoner er svært usikker på om de finnes kompetanse hos dem. Enkelte poengterte at de trolig hadde noen ansatte med kunnskap. NMBU og UiA svarte at de hadde kunnskap på fakultetet, men at dette var kunnskap de ervervet ved IT-, realfag- og teknologimiljøene på skolen:

”Ja, på fakultetet for realfag og teknologi. Vi samarbeider om undervisning, og våre studenter kan ta fag der.” NMBU

”Vet ikke sikkert, men ettersom UiA har solide teknologi- og IT miljøer i tillegg til økonomimiljøet (Handelshøyskolen UiA) vil jeg tro at svaret er ja.” UIA

7. Vil kompetansebygging innenfor dette området komme til nytte og vil det evt. gjøre deres utdanningsinstitusjon mer attraktiv?

På dette spørsmålet trodde stort sett alle at kompetansebygging på området ville komme til nytte. HIM svarte at de ser på temaet som sentralt å bygge kompetanse på. Høgskolen vil da kan være en kompetanseinstitusjon ovenfor næringsliv og samfunnet for øvrig;

Kryptovaluta og blokk-kjedeteknologi kan ikke løse alle utfordringer, men kanskje bidra til å løse noen utfordringer. Vi ser det som sentral å bygge opp kompetanse for å kunne si noe om hvilke områder kryptovaluta og blokk-kjedeteknologi egner seg for, og hvilke de ikke egner seg for. Spesielt når det gjelder våre spesialområder logistikk og supply chain management.”
HIM

6.1 Fortolkning av data

I fenomenologiske designer er det vanlig å analysere meningsinnhold. Det er *innholdet* i datamaterialet forskeren er opptatt av, som for eksempel hva en informant forteller i et intervju. Forskeren leser datamaterialet fortolkende og ønsker å forstå den dypere meningen av folks tanker (Johannessen mfl., 2016, s. 173). I denne delen av oppgaven vil de viktigste faktorene fra den innhentende empirien drøftes. Målet med oppgaven er å finne ut om utdanningsinstitusjoner er klar for kompetansebygging innenfor området kryptovaluta og teknologi, samt å finne svar på om de ser på temaet som viktig.

Det er tydelige tegn på at flertallet av institusjonene ikke har rendyrkede emner studier innenfor dette temaet. Flere av dem har heller ikke konkrete planer for å sette opp rendyrkede fag på dette området i økonomiutdanning. Ved generell observasjon, som ble bekreftet av flere, er at tilbakeholdenheten skyldes manglede modenhet og kompetanse på område. Det er stor usikkerhet i hvilken grad man tror på gjennomslag og et skifte i økonomien. Det samme gjelder for betalingssystemer basert på kryptovaluta. Denne usikkerheten har vi også sett ved andre store endringer tilbake i tid. Historisk, i likhet med annen type teknologi som kan forandre systemer, møter også kryptvaluta motstand. Motstand og usikkerhet kan altså knyttes til at Bitcoin og kryptovaluta er noe helt nytt, som utfordrer betalingssystemer som vi kjenner i dag. Dette er sannsynligvis også en viktig forklaring på at utdanningsinstitusjonene har

problemer med å forholde seg til teknologien. Vi ser også en generell tendens til at mange framhever blokkjeden som viktigst, men vil helst ikke ha med kryptovalutaen. For åpne blokkjedesystem er valutaen en helt nødvendig del; teknologien fungerer ikke uten. Det sterkt tverrfaglige aspektet ved blokkjedeteknologien er dermed sentralt. Økonomer forstår ikke at den teknologiske siden av blokkjeden er like viktig som det økonomiske, og det omvendte for teknologer. I det tradisjonelle bildet er det klare skiller mellom økonomi- og teknologiutdanninger. Dette forsterker det hele. Det er ikke utstrakt samarbeid mellom disse fagmiljøene.

Det er klare tegn på at omstilling som foregår i mange bransjer og sektorer går i retning av en betydelig samhandling mellom IT og tradisjonell forretningsutvikling. Dette vil kreve en annen type kompetanse enn det tradisjonelle mønsteret som finnes på universiteter og høyskoler i Norge i dag. Det er ganske sikkert at studenter som innehar en kompetanse og forståelse for både økonomi og teknologi vil på mange områder, bli attraktive i årene som kommer. Hvor omstillingsdyktig og fleksible utdanningen er i forhold til at det kreves endring av kompetanse, studieplaner og oppgradering er vanskelig å svare på. Enkelte av institusjonene ser viktigheten av fornying. HVL Sogndal er den første institusjonen som vil tilby et eget kurs, med et mål om at studenten skal tilegne seg forståelse av koblingen mellom teknologi, økonomi og samfunnsvitenskap. Vi ser også tegn på at "lokomotivet" for økonomiutdanningen, NHH, viser til planer på området. "Fintech initiative" er en gruppe fakultetsansatte som har startet forskning på enkelte områder rundt det aktuelle temaet på NHH. Dette samsvarer også med rektors syn på utvikling og innovasjon av utdanningen. Øystein Thøgersen, rektor på NHH, har klare mål;

"– Vi skal ikke utdanne teknologer. Men mange av våre kandidater får lederjobber, og teknologi og IT er ikke lenger en løsrevet oppgave i bedriftene, men en integrert del av strategi- og ledelsesoppgaver. Derfor er teknologiforståelse viktig. Vi må både være oppdaterte nok til å vite hvilke muligheter teknologien skaper, og vi må oppdatere den faglige kunnskapen om hvordan vårt fag endres, for eksempel ved at forretnings-modeller og organisasjonsmodeller blir forandret." (Lem, 2017).

At enkelte institusjoner ser viktigheten av endring og fornying kan være med på og "bane vei" og gi viktige signaler til andre utdanningsinstitusjoner.

7. Konklusjon

I denne utredningen har vi studert kryptovaluta, den underliggende teknologien og økonomiutdanningen. Vi har kartlagt kryptovaluta sine unike egenskaper, og studert blokkjede-teknologien som ligger bak. I oppgaven har vi også diskutert om, og i hvor stor grad, Bitcoin kan sammenlignes med penger som vi kjenner i dag. Videre har det blitt belyst og undersøkt holdningene ulike institusjoner i Norge har på dette området. Er utdanningsinstitusjonene ”klar” for kompetansebygging innenfor økonomiutdanningen, og ser de viktigheten av denne digitale valuta og teknologien som ligger bak?

Kryptovaluta skiller seg ut fra tradisjonell valuta gjennom egenskapene den har. Den desentraliserte strukturen blir trukket frem som den viktigste egenskapen til kryptovaluta. Valutaen er desentralisert, noe som betyr at Bitcoin og lignende kryptovalutaer verken er utstedt eller styres av noen sentral institusjon. Teknologien er basert på blokkjede og en konsensusmodell, noe som for første gang muliggjør betalinger direkte fra person til person, og dermed eliminerer behovet for en finansiell tredjepart. Ved å trekke frem implikasjonene, har det blitt forsøkt å gi en nøytral fremstilling av kryptovaluta og den underliggende teknologien. En samstilling av implikasjonene viser til at kryptovaluta muliggjør en rekke fordeler som er etterspurt i økonomiverden av flere forskjellige aktører. Derfor bør opplæring av dette være et sentralt element i utdanningsløpet for økonomer.

Det er tydelig at flere av institusjonene som har deltatt i undersøkelsen stiller seg usikker til dette nye fenomenet. Flere ser på blokkjedeteknologien som mest interessant og mener at kryptovalutaen er mindre interessant. Dette er et uttrykk for at den grunnleggende teknologien ikke er forstått godt nok. Man kan ikke ha en åpen blokkjede uten å ha en valuta. Noen økonomer kan ha vansker med å forstå at den teknologiske siden av blokkjeden er like viktig som det økonomiske aspektet, og det omvendte for teknologer. HVL skal på sin side tilby et eget emne på kryptovaluta og teknologi i økonomiutdanningen. Vi ser tegn på at flere av utdanningsinstitusjonene tilbyr emnet som en del av andre større emner, blant disse NHH som har begynt å forske på ulike elementer av temaet. HVL som en ”first mover” og NHH som ”lokomotivet” for innovasjon og utvikling innen økonomiutdanning i Norge kan trolig være med på å bane vei for andre.

Konklusjonen på dette området blir at tilbakeholdenheten kan være mangel på modenhet og kompetanse, samt usikkerhet til dette nye som ikke ligner på det vi kjenner til fra før.

Vi ser altså en viss treghet av ny tilpasning og omstilling i økonomiutdanningen i Norge, hvis vi sammenligner med institusjoner i andre land (eks. USA, Kypros, Danmark). Å gå fra å være defensiv til offensiv når det gjelder å ta inn teknologien i økonomiutdanning, vil sannsynligvis bli svært viktig fremover. Økonomistudenter må til en viss grad forstå teknologi og tilegne seg ferdigheter om kompetanse på nye fagfelt. Å samarbeide på tvers av fagområdene er utfordringer som må håndteres. Her ligger mye av nøkkelen for en vellykket tilnærming til fenomenet for utdanningsinstitusjonene. Den store utfordringen blir å bygge ned barrierer mellom ulike studier som økonomi og teknologi.

Kryptovaluta og blokkjeder har egenskaper som trolig vil være med på å endre forretningsmodellene i de aller fleste bransjer: Dette betyr at vi må forstå at endringer må skje. Dette vil kreve et åpent sinn, omstillingsevne og mot for å posisjonere seg for fremtidens endringer.

7.1 Forslag til videre undersøkelse

I oppgaven har det blitt belyst og undersøkt hvilke holdninger ulike institusjoner i Norge har på området kryptovaluta og teknologien bak. Videre forskning rundt dette temaet kunne vært å utvide oversikten over tilsvarende satsing internasjonalt. Ser vi tegn på kompetansebygging i utlandet? Har de kommet lengre på området? Det kunne for eksempel vært interessant å sammenligne Norge med resten av Norden. Da kunne man anvendt de ulike perspektivene som sammenligningsgrunnlag.

En annen innfallsvinkel til videre forskning kunne vært å avdekke hvordan næringslivet ser på mulighetene/utfordringene ved teknologien. Hvor langt har næringslivet kommet på område? Hvem vil ta i bruk teknologien? Hvilken kunnskap trengs på område? Basert på funn i oppgaven ville det vært interessant å inkludere hvordan næringslivets perspektiv er på temaet. Dette kunne dannet et mer sammensatt bilde av hvilke elementer som er trengs i utdanningen, for at studenten skal være ”rustet” til næringslivet.

8. Bibliografi

- Antonopoulos, A. M. (2016). *The Internet of Money* (1. utgave). Merkle Bloom LLC.
- Antonopoulos, A. M. (2017). *Mastering Bitcoin: Programming the Open Blockchain* (2. utgave). O'Reilly Media, Inc.
- Bitcoin (BTC) price, charts, market cap, and other metrics | CoinMarketCap. (udatert). Hentet 12. april 2018, fra <https://coinmarketcap.com/currencies/bitcoin/>
- Bitcoin Energy Consumption Index. (2018). Hentet 20. mars 2018, fra <https://digiconomist.net/bitcoin-energy-consumption>
- Bitcoin.com. (udatert). Hentet 19. mars 2018, fra <https://charts.bitcoin.com/chart/money-supply>
- Burniske, C., & Tatar, J. (2017). *Cryptoassets: The Innovative Investor's Guide to Bitcoin and Beyond*. McGraw-Hill.
- Chaparro, F. (2018). «The Mother Of All Bubbles And Biggest Bubble in Human History Comes Down Crashing» - Business Insider Nordic. Hentet 13. mai 2018, fra <http://nordic.businessinsider.com/bitcoin-the-mother-of-all-bubbles-is-now-crashing-2018-2?r=US&IR=T>
- Chaum, D. (1985). Security without identification: transaction systems to make big brother obsolete. *Communications of the ACM*, 28(10), 1030–1044. <https://doi.org/10.1145/4372.4373>
- Clark, J., Meiklejohn, S., Ryan, P. Y. A., Wallach, D., Brenner, M., & Rohloff, K. (2016). *Financial cryptography and data security*. New York, NY: Springer Berlin Heidelberg.
- Cryptocurrency Market Capitalizations | CoinMarketCap. (udatert). Hentet 12. april 2018, fra <https://coinmarketcap.com/>
- Cœuré, B., & Loh, J. (2018). *Central bank digital currencies* (s. 5). Bank for International Settlements. Hentet fra <http://iepecdg.com.br/wp-content/uploads/2018/03/d174.pdf>
- Demircuc-Kunt, A., Klapper, L., Singer, D., & Van Oudheusden, P. (2015). *The Global Findex Database 2014: Measuring Financial Inclusion around the World*. The World Bank. <https://doi.org/10.1596/1813-9450-7255>
- Diffie, W., & Hellman, M. E. (1976). New directions in cryptography. *Information Theory, IEEE Transactions on*, 22(6), 644–654.
- Eneroth, B. (1984). *Hur mäter man «vackert»? : grundbok i kvalitativ metod*. Stockholm: Akademilitteratur.
- European Banking Authority. (2014). *EBA Opinion on 'virtual currencies'* (s. 11–12). European Banking Authority. Hentet fra <https://www.eba.europa.eu/documents/10180/657547/EBA-Op-2014-08+Opinion+on+Virtual+Currencies.pdf>
- European Central Bank. (2012). *Virtual currency schemes*. Frankfurt-on-Main: European Central Bank. Hentet fra <https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/other/virtualcurrencyschemes201210en.pdf>
- European Central Bank. (2018). Virtual or virtueless? The evolution of money in the digital age. Hentet 21. mars 2018, fra <https://www.ecb.europa.eu/press/key/date/2018/html/ecb.sp180208.en.html>
- Finanstilsynet. (2018, februar 12). Finanstilsynet advarer forbrukere om kryptovaluta. Hentet 27. april 2018, fra <http://www.finanstilsynet.no/>
- Graeber, D. (2011). Debt: The First 5000 Years. I *Wikipedia*. Hentet fra https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Debt:_The_First_5000_Years&oldid=834212714
- Heggernes, T. A. (2017). *Digital forretningsforståelse: fra store data til små biter*. Bergen: Fagbokforl.
- Hellevik, O. (2002). *Forskningsmetode i sosiologi og statsvitenskap* (7. utg.). Oslo: Universitetsforlaget.
- Jacobsen, D. I. (2015). *Hvordan gjennomføre undersøkelser? : innføring i samfunnsvitenskapelig metode* (3 utgave). Oslo: Cappelen Damm akademisk.
- Jannecke Wiers Jenssen, Aamodt, P. O., & Næss, T. (2014). *Utdanner vi økonomer for framtidens arbeidsliv?* (No. 12820397). Oslo: Nordisk instiutt for studier av innovasjon, forskning og utdanning.
- Jenssen, T. B. (2017). *Cryptofinance 2017 Live - YouTube*. Oslo. Hentet fra <https://www.youtube.com/watch?v=TvJB-psPvlg>
- Johannessen, A., Christoffersen, L., & Tufte, P. A. (2016). *Introduksjon til samfunnsvitenskapelig metode* (5. utg.). Oslo: Abstrakt.
- Knapp, G. F. (1924). *The State Theory of Money*. McMaster University Archive for the History of Economic Thought. Hentet fra <https://ideas.repec.org/b/hay/hetboo/knapp1924.html>
- Krugman, P. (2013, desember 28). Bitcoin Is Evil. Hentet 13. mai 2018, fra <https://krugman.blogs.nytimes.com/2013/12/28/bitcoin-is-evil/>
- Kryptovaluta og blockchain-teknologien: Alt du trenger å vite. (2018, januar 18). Hentet 22. mars 2018, fra <https://fundingpartner.no/investere/kryptovaluta-blockchain-teknologi-alt-du-trenger-a-vite/>

- Lem, C. H. (2017). NHH: solid, oppdatert og nytenkende - Magma. Hentet fra <https://www.magma.no/nhh-solid-oppdatert-og-nytenkende1>
- Majgaard, M. (2011). *Bachelor i økonomi og administrasjon fra akkrediterte norske høyskoler*. Nasjonalt råd for økonomiskadministrativ utdanning. Hentet fra http://www.uhr.no/documents/Info_om_den_norske_bachelorgrad.pdf
- McLeay, M., Radia, A., & Thomas, R. (2014). Money creation in the modern economy, 14.
- Munthe, P. (2015, juni 22). gullstandard. I *Store norske leksikon*. Hentet fra <http://snl.no/gullstandard>
- Nakamoto, S. (2009). Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System. Hentet fra <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>
- Nordbø, E. W. (2014). Fra gull til KPI. Pengepolitikken og prisutviklingen gjennom 100 år. Statistisk sentralbyrå. Hentet fra https://www.ssb.no/priser-og-prisindekser/artikler-og-publikasjoner/_attachment/203237?_ts=1495b2b3a40
- Norges handelshøyskole. (2016). *NHHs historie*. Hentet fra <https://www.nhh.no/contentassets/856b2a9b319e4920918672b8c7d276ed/nhhs-historie.pdf>
- Poon, J., & Dryja, T. (2015). *The Bitcoin Lightning Network: Scalable Off-Chain Instant Payments*. Technical Report (draft). <https://lightning.network>. Hentet fra <http://lightning.network/lightning-network-paper.pdf>
- Prisco, G. (2015). Satoshi Nakamoto Nominated for the 2016 Nobel Prize in Economics. Hentet 29. april 2018, fra <https://bitcoinmagazine.com/articles/satoshi-nakamoto-nominated-for-the-nobel-prize-in-economics-1447088488/>
- Redman, J. (2018, januar 10). Miami Bitcoin Conference Stops Accepting Bitcoin Due to Fees and Congestion. Hentet 20. mars 2018, fra <https://news.bitcoin.com/miami-bitcoin-conference-stops-accepting-bitcoin-due-to-fees-and-congestion/>
- Rivest, R. L., Shamir, A., & Adleman, L. (1978). A method for obtaining digital signatures and public-key cryptosystems. *Communications of the ACM*, 21(2), 120–126.
- Sheikhany, B. (2018). Hva er Ripple? - Guider og nyheter om kryptovaluta - Coinweb. Hentet 20. mars 2018, fra <https://coinweb.no/hva-er-ripple/>
- Shin, L. (2016). Central Banks Explore Blockchains: Why Digital Dollars, Pounds Or Yuan Could Be A Reality In 5 Years. Hentet 29. april 2018, fra <https://www.forbes.com/sites/laurashin/2016/10/12/central-banks-explore-blockchains-why-digital-dollars-pounds-or-yuan-could-be-a-reality-in-5-years/>
- Skoie, H. (2013, desember 28). distriktshøyskole. I *Store norske leksikon*. Hentet fra <http://snl.no/distriktsh%C3%B8yskole>
- Svartdal, F. (2018, mars 12). reliabilitet. I *Store norske leksikon*. Hentet fra <http://snl.no/reliabilitet>
- Tasca, P., Liu, S., & Hayes, A. S. (2016). The Evolution of the Bitcoin Economy: Extracting and Analyzing the Network of Payment Relationships. *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.2808762>
- The Economist. (2015, mars 2). Why does Kenya lead the world in mobile money? *The Economist*. Hentet fra <https://www.economist.com/blogs/economist-explains/2013/05/economist-explains-18>
- The European Supervisory Authorities. (2018). *ESAs warn consumers of risks in buying virtual currencies*. ESMA, EBA, EIOPA. Hentet fra <https://www.esma.europa.eu/press-news/esma-news/esas-warn-consumers-risks-in-buying-virtual-currencies>
- Trotman, A. (2013, juli 29). Bitcoins banned in Thailand. Hentet fra <https://www.telegraph.co.uk/finance/currency/10210022/Bitcoins-banned-in-Thailand.html>
- Universitet i Oslo. (2010). *Økonomi ved UiO siden 1811*. Hentet fra <http://www.sv.uio.no/econ/om/historie/oekonomi-ved-%20UiO-siden-1811.pdf>
- Valkenburgh, P. V. (2016). Open Matters: Why Permissionless Blockchains are Essential to the Future of the Internet. Hentet 12. april 2018, fra <https://coincenter.org/entry/open-matters>
- Yttri, G. (2008). *Frå skuletun til campus*. Sogndal: Høgskulen i Sogn og Fjordane.
- ØKONOMI OG ADMINISTRASJON (Bachelor) - Skoler | Studier | Utdanning - Studievalg.no. (2018). Hentet 16. april 2018, fra <https://studievalg.no/studier/bachelor/okonomi-og-administrasjon>
- Ølnes, S. (2017). Digitale penger uten bank. I *Teknologien endrer samfunnet* (s. 31–42). Bergen: Fagbokforlaget.
- Ølnes, S., & Jansen, A. (2017). Blockchain Technology as a Support Infrastructure in e-Government (Bd. Electronic Government, s. 215–227). Presentert på eGov/ePart 2017, St. Petersburg: Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-64677-0>

Vedlegg 1 – intervjuguide til informantene på institusjonene

Spørreskjema/intervju til institusjonene

Viser til tidligere telefonsamtale angående besvarelse av spørsmål i forbindelse med min bacheloroppgave. Som nevnt i telefonsamtalen studerer jeg økonomi og administrasjon på Høyskolen på Vestlandet.

I forbindelse med gjennomføring av min bacheloroppgave er jeg i dialog med flere utdanningsinstitusjoner i Norge for å få svar på mine spørsmål. Jeg vil se på utviklingen til økonomiutdanningen, nærmere bestemt på hvilke tilbud som finnes om studie innenfor kryptovaluta og teknologien bak denne.

Jeg setter stor pris på deres tilbakemelding. På forhånd takk!

Bacheloroppgavens problemstilling:

- *Er utdanningsinstitusjoner i Norge klar for kompetansebygging innenfor område kryptovaluta og den underliggende teknologien?*
- *Ser utdanningsinstitusjonene på dette som et viktig område?*

Spørsmål:

1. Tilbyr dere studier/emner (som et fag, bachelor-, master- og/eller doktorgrad) innenfor kryptovaluta og teknologien bak dette fagområdet i økonomiutdanningen deres?
2. Hvis dere ikke har noen tilbud innenfor områder nevnt over. Har deres institusjon eventuelle planer om å tilby studier/emner om dette fagfeltet? Hvis dere har planer for dette, har dere da tidfestet når disse skal implementeres?
3. Forklar kort hva deres institusjon tenker om det aktuelle temaet og viktigheten angående temaet?
4. Hvordan er deres vurdering av temaet kryptovaluta og teknologien bak. Er det nok modenhet rundt dette i Norge, slik at man kan det inn i utdanningen?
5. Hvordan er temaet integrert med dagens økonomiutdanning? Her vil jo det tverrfaglige aspektet (økonomi – teknologi) være viktig.
6. Har deres institusjon/forelesere kompetanse innen kryptovaluta og blokk-kjedeteknologi?
7. Vil kompetansebyggingen innenfor dette området komme til nytte og vil det evt. gjøre deres utdanningsinstitusjon mer attraktiv?

Medieinteresse - DN og Sogn avis

I prosessen med oppgaven har det blitt tatt interesse for temaet. Interessen er kommet fra Dagens Næringsliv og lokal avisen Sogn avis. Min oppfatning er at dette kan være et tegn på at oppmerksomheten og aktualiteten for temaet i min oppgave er økende. Vedlegger derfor lenker til artiklene.

- <https://www.dn.no/talent/2018/05/06/1519/Utdannelse/tilbyr-kryptovaluta-som-eget-fag>

14 **Nyheter** Mandag 7. mai 2018 | Dagens Næringsliv

Tilbyr kryptovaluta som eget fag

Høgskulen på Vestlandet tilbyr kryptokurs på høyskolenivå. - Det blir stadig viktigere for økonomer å forstå finansteknologi, den er her allerede når man skal ut i jobb, sier økonomistudent Sondre Knutsen.

Sondre Knutsen (fra venstre), Jostein Hella og Jonas Karlisbakk går på ulike bachelorstudier ved Høgskulen på Vestlandet, men er alle interesserte i å lære mer om blokkjeder og kryptovaluta. Foto: Oskar Andersen

UTDANNELSE
Magnus Eidem
Oslo

Høgskulen på Vestlandet tilbyr fra høsten et eget kurs kalt «Bitcoin, blokkjedereknologi og den digitale økonomien», både til egne studenter og andre som kan følge kurset på nett.

- Vi mener det er nødvendig med et eget kurs for å gi en grundig innføring både i den mer tekniske delen av systemet, men også den teknologiske. Det er etter vår mening ikke nok å ta det inn i eksisterende fag, da forsvinner det teknologiske aspektet og det blir et halvhjertet forsøk, sier Svein Øines i Vestlandsforskning, som er ansvarlig for innholdet i kurset.

Han mener kryptovaluta ikke bare hører hjemme i ingeniørstudier.

- Så langt vi har undersøkt, basert på en bacheloroppgave som blir ferdigstilt i disse dager, er det ingen andre universiteter eller høyskoler som tilbyr spesifikke kurs i kryptovaluta og blokkjedereknologi med utgangspunkt i økonomifaget, sier Øines.

Han tror det vil bli populært blant studentene.

Jeg blir overrasket om det ikke er ganske stor interesse for et slikt kurs, selv om oppmerksomheten rundt kryptovaluta har stuset litt i mediene i det siste, sier Øines.

Sondre Knutsen er snart ferdig med sin bachelor i økonomi og administrasjon. Han er veldig positiv til muligheten for å lære mer om blokkjeder og kryptovaluta.

- Det blir stadig viktigere for økonomer å forstå finansteknologi, den er her allerede når man skal ut i jobb. Derfor er et slikt kurs rettet mot økonomistudentene veldig viktig. Jeg kjenner mange som gjerne vil ha denne kompetansen, sier Knutsen.

Krever kontekst
På Handels høyskolen BI's institutt for finans er det foreløpig ikke planlagt et lignende kurs.

- Vi diskuterer mye om blokkjeder og kryptovaluta, men på Insti-

tutt for Finans har vi foreløpig ikke snakket om et eget kurs eller fag. Det vil nok dukke opp i planleggingen til høsten, med eventuell oppstart i 2019 eller 2020, sier instituttleder Richard Priestley.

Han utelukker ikke at et slikt kurs likevel kan dukke opp på BI.

- Det er et naturlig emne å inkludere i et bachelor eller masterprogram. Selv om det ikke blir innren Finans kan det bli inkludert i andre studier som er mer teknologirettede, sier Priestley.

Behov for kompetanse
Ved Norges Handelshøyskole NHH velger de å inkludere blokkjeder og kryptovaluta i andre kurs.

- Kunnskap om blokkjeder og kryptovaluta er ikke like nyttig uten en kontekst, derfor har ikke

Svein Øines i Vestlandsforskning er faglig ansvarlig for det nye kurset i blokkjeder.

vi valgt å lage et eget kurs om temaet, sier førsteamanuensis Carsten Biørn ved NHH.

- Blokkjeder og kryptovaluta må ses i sammenheng med forretningsmodellene rundt dem og andre økonomiske fenomener. Vi går ganske dyp inn i blokkjeder i enkelte kurs, men da som en del av andre kurs hvor det er relevant, sier Biørn.

Konsulentselskapet Menon Economics ser at det allerede er behov for kompetanse på blokkjeder og kryptovaluta i næringslivet.

- Vi har allerede behov for kompetanse og behovet vil øke. Blokkjeder og kryptovaluta blir like viktig for økonomer som teknologer fremover, sier seniorøkonom Torbjørn Bull Jensen i Menon Economics til DN.

Han sier det skjedde mye i 2017 som legitimerte disse teknologiene.

- Mye av oppmerksomheten har vært på kursene til kryptovaluta, men ser man bak disse skjedde det også mye annet. Mange institusjoner støtter nå disse teknologiene og mange økonomer vil møte på blokkjeder og kryptovaluta i jobbene sine fremover. Da er det viktig at de har kjennskap til dem og ikke minst forskjellene mellom de ulike begrepene og teknologiene, sier Bull Jensen.

magnus.eidem@dn.no



Først ute med kurs i kryptovaluta

■ ■ Digital økonomi på frammarsj ■ ■ Forventar stor interesse

SOGNDAL: Til høsten startar HVL opp landets første kurs i kryptovaluta og blokkjedeteknologi.

- Eg har veldig lyst til å ta kurset, men det er urisist med tanke på jobb eller studiar til høsten, seier Sondre Johan Knutsen (23).

Han er i ferd med å fullføre ein bachelor i økonomi på Høgskulen på Vestlandet (HVL). Han har teke føre seg nettopp kryptovaluta, og korleis utdanningsinstitusjonar med økonomiutdanning forhold seg til det, i si bacheloroppgåve.

- Mange er usikre og tilbakeholdne. HVL er ein «first mover» og kan letta på denne vrissa, seier Knutsen om dei 14 utdanningsinstitusjonane han har spurt.

Viktig kunnskap

Han kjemmer ein del som er interesserte i temaet og i å skaffe seg meir kompetanse om det. Difor trur han HVL kan treffa bra med dette studietilbodet. 23-åringen har vurdert

Fakta:

Kryptovaluta

Kryptovaluta er eit digitalt betalingsmiddel som nyttar seg av kryptografi for å sikre transaksjonar og kontroll over generering av nye valuseningar. Kryptografi vil vera privat og teknisk for å skjule informasjon som berre autoriserte personar kan auende. Bitcoin er den mest kjende kryptovalutaen.

Kilde: Wikipedia, Investopedia



DIGITAL ØKONOMI: Sondre Johan Knutsen (23) er blant studentane som har fått auge opp for kryptovaluta. Han trur det vil vera stor interesse for kurset til HVL, som trolig er det første eit slag i landet.

sterkt om han skal søkja, men skal etter planen ardeide til Bergen, og anten arbeida eller studera vidare. Kryptovaluta er for mange vanskeleg å forstå, men Knutsen meiner det vil bli viktig å oppdatere seg.

Ope for fleire

- Teknologi kjem til å bli viktig for økonomistudentar framover, seier Knutsen, som sjølv har kasta seg på belgia.

- Eg har investert litt for moro, men kan ikkje seia eg har tent store pengar på det.

Kurset «Bitcoin, blokkjedeteknologi og den digitale økonomien» har søknadsfrist 1.

juni.

- Eg trur dette blir kjempviktig, og det blir stor spurnad etter folk med kompetanse på dette. Eg håpar dette blir starten på noko meir og større på økonomiutdanninga på høgskulen, seier Svein Øines, som skal vera fagleg ansvarleg for store delar av kurset.

Han jobbar på Vestlandsforskning og har jobba med bitcoin/kryptovaluta sidan 2011. Han har følgd utviklinga og publisert artiklar om emnet, og tok kontakt med høgskulen for godt over eitt år sidan med forespurnad om eit slikt kurs. Han mette interesse for

det, også etter at høgskulen slo seg saman.

- Kurset er mynta på studentar og andre interesserte. Me må sjå på eventuell avgrensing av plassar. Det skal vera eit skriftleg arbeid og avsluttande eksamen, seier Øines.

- Ta posisjon

Elant media var det Dagens Næringsliv som først omtalte kurset, måndag 7. mai. Høgskulen skriv i sin omtale av kurset at dei ikkje kjenner til at andre utdanningsinstitusjonar har tilsvarende tilbod.

- Det er viktig å vera tidleg

ute og ta ein posisjon. Det er mykje betre å vera først ute enn nummer to på dette området, og det er kjekt å slå dei ypparste fagmiljøa, seier Øines, som handterer det meste av underrisinga.

Leiv Opstad, dosent i samfunnsøkonomi på NTNU, skal stå for nokre timar om grunnleggjande økonomiske tema. Jon Arve Hatlevoll, høgskulelektor på HVL og statsautorisert revisor, skal handtera nokre timar om det reguleringsmessige.

Keith Øren
keth@sognavis.no