SIST ENDRET MARS 2020

NÅR PRIVATE DIGITALE PENGER BLIR EN SIGNIFIKANT DEL AV PENGEMENGDEN

FREMTIDENS PENGER

Finansit as

Dette dokumentet vil bli videreutviklet, nye versjon en gang i året.
Første versjonen ble skrevet november 2018.
Nye versjoner kan hentes ned på http://www.finansit.no/bibliotek.html

NÅR PRIVATE DIGITAL PENGER(PDP) BLIR EN SIGNIFIKANT DEL AV PENGEMENDGEN

Innholdsfortegnelse

Innledning....3
E-penger og digitale penger....4
Hyperinflasjon ødelegger penger og tillit....5
Hva slags penger bruker vi i dag?....6
Hva er Private Digitale penger?....7
Facebook Libra....8
Private penger i Norge, historie....9
Andre private penger....10
Krigen om den globale handelsvaluta....11
Pengene i den nye økonomien....13
Digitale sentralbank penger....13
Kan DSP/CBDC endre bankstrukturen?....17
Elektroniske kommersielle bankers penger....18
Private Digitale ikke-bank penger....19
Pengemengden i den nye økonomien....20
Risiko for finansiell politikk....20
Investering, sparing og renter i den nye økonomien....21
Nasjonaløkonomi i den nye økonomien....22
Finanstilsynet og regulering....23
Kan nye penger bety nye muligheter, AML / CTF?....27
Sentralbanken og myndighetenes rolle....27
Den kinesiske sentralbanken og CBDC....28
Hva skjer om PDP får stor utbredelse?....29
Året er 2030....31
Referanser....32

www.finansit.no

INNLEDNING

Første versjon av dette dokumentet ble skrevet sommeren 2018. I hver versjon er noe tatt bort men enda mer lagt til. Utviklingen går svært fort både for teknologi og modenhet.

Dette dokumentet er en oppsummering av mine studier og antagelser omkring hvilke konsekvenser det muligens kan ha for hele økonomien i verden om det de fleste kaller kryptovaluta blir en vesentlig del av den totale pengemengden. Jeg har jobbet med Blockchain og DLT (Distributed Ledger Technology) siden 2015 og dette spørsmålet har opptatt meg mer og mer. Jeg har fått hjelp fra kompetansepersoner som har kommet med viktige bidrag til dokumentet. Jeg har god innsikt i teknologien, men mindre i makroøkonomi, noe som sannsynligvis avsløres i dette dokumentet.

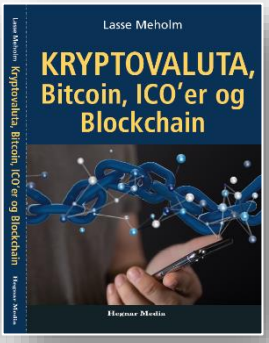
Jeg har startet flere suksessfulle Fintech selskaper som er solgt til store aktører, en etter en. Jeg har jobbet med Blockchain og kryptospørsmål i Nordea og DNB. Jeg jobber nå som konsulent fra mitt eget selskap Finansit as. Jeg har bakgrunn som IT ingeniør og Bachelor i internasjonal finans fra BI. Jeg har jobbet i aksje og valutamarkedet, i tillegg som finansiell rådgiver i flere land i Europa.

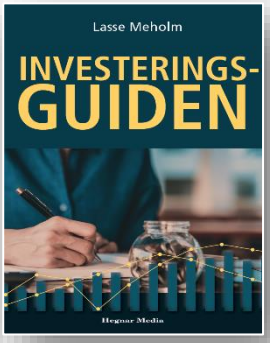
Underveis med dette dokumentet har jeg fått kommentarer fra enkelte personer med spesialkompetanse og viktig erfaring. Tusen takk til dere som har bidratt med viktig informasjon. Det har både rettet feil min manglende kompetanse har avslørt og gitt verdifulle bidrag til forbedringer. Men innholdet står jeg alene for, derfor nevnes ikke noe navn.

Jeg har valgt å legge avsnittet om Blockchain og DLT til slutt, ettersom jeg antar de fleste som leser dette har tilstrekkelig kompetanse på teknologien. Dersom du er usikker kan du leste det siste avsnittet først.

Dette er et forsøk å se på helheten. Jeg mottar gjerne dine kommentarer til lasse@finansit.no

Bøker skrevet av Lasse Meholm og utgitt på Hegnar Media. Bøkene kan bestilles hos en bokhandel nær deg eller på nett.





© Finansit

E-PENGER OG DIGITALE PENGER

E-penger er penger i et lands valuta for eksempel USD, men i en elektronisk form. Eksempler på det er penger som står inne på en PayPal konto eller penger som er lagret på et Oyster kort i London eller et elektronisk «klippekort» hos for eksempel RUTER. Prinsippet er at man fyller opp kortet eller kontoen før man kan handle. E-penger er basert på kontoprinsippet, som betyr at man har en saldo som det trekkes fra når man betaler. I slike tilfeller er kunden avhengig av tillit til og kredittrisiko på en mellommann, som kan være RUTER eller PayPal. Som oftest beveger e-penger seg innenfor et lukket system slik som PayPal, hvor en person med PayPal konto betaler til en annen person med PayPal konto. Penger på konto i en bank er ikke e-penger i juridisk forstand.

Digitale penger ligner mer på kontanter i en digital form. Hver krone kan ha et nummer og når man betaler med den digitale kronen er det den ene kronen som flytter seg fra sender til mottakeren. Det er ikke noen «saldo» annet enn at man kan summere alle de digitale kronene i e-lommeboken. Dette gjør også at Blockchain og DLT teknologien kan løse «dobbelt bruk» problemet, uten å være avhengig av en sentral motpart, som for eksempel banken.

De fleste har en forståelse av hva penger er og hva de kan brukes til. Men globaliseringen og strømmen av informasjon fra andre deler av verden gjør at man etterhvert kan stille spørsmål om hva penger egentlig er. Når innbyggere i Venezuela opplevde 2 616 prosent inflasjon i 2017 er pengene hverken et effektivt betalingsmiddel eller en måte å oppbevare verdi på, og per definisjon ikke penger, selv om de er utstedt av en sentralbank.

I tillegg har teknologien og spesielt teknologien bak Bitcoin (Blockchain) skapt en rekke nye måter å overføre verdi fra en person til en annen person, og med det kan både være effektiv som betalingsmiddel og til dels en måte å oppbevare verdi på, i tillegg til at det definitivt er en måleenhet.

Den klassiske definisjonen på penger er:

1. Et betalingsmiddel
2. En måte å oppbevare verdi på
3. En regnskapsenhet

Det er muligens på tide å gjøre en analyse og vurdering av konsekvensene av at andre enn sentralbanker og kommersielle banker utsteder **betalingsmidler** som både fungerer som **verdioppbevaring** og **måleenhet**. Utfordringen er muligens at disse nye pengene og pengemengden er uten påvirkning fra finansdepartementet, sentralbanken eller de kommersielle bankene. Hvilken påvirkning har det på rentesetting i et land, lånevolum, bruttonasjonalt produkt, kjøpekraft i forhold til andre land, sparing og forbruk? Denne rapporten har til hensikt belyse problemstillingene og forsøke å analysere noen av konsekvensene.

HYPERINFLASJON ØDELEGGER PENGER OG TILLIT

Som nevnt flere steder i dette dokumentet er tillit bærebjelken til penger. Det er det som gjør at vi stoler på at vi kan bruke pengene vi får i lønn til å kjøpe noe i butikken. Det er det som gjør at vi tør sette penger til side i tilfelle vi trenger dem en gang i fremtiden. Det er grunnlaget for hele vårt økosystem.

Venezuela hadde i 2017 2 616 prosent inflasjon ifølge en artikkel på Thomson Reuters 8. januar 2018 og over en millioner prosent i 2018. Kursen på landets valuta, Bolivar, gikk ned med 35 % i forhold til amerikanske dollar, bare i desember 2017. Samtidig trykker sentralbanken penger for harde livet og økte pengemengden i 2017 med over 1 000 %. På bildet sees sentralbankpenger som er kastet på gaten, og ingen gidder å plukke dem opp. I et land med verdens største påviste oljereserver sulter mennesker og butikker plyndres for mat, sykehusene mangler medisiner og befolkningen lider. Ingen vil ha sentralbankens penger og egg er et av de mest brukte betalingsmidlene. De som klarer å skaffe seg amerikanske dollar benytter det både som betalingsmiddel og en måte å oppbevare verdi på. På svartebørsen er den lokale Bolivar nærmest utradert som betalingsmiddel. De som har teknisk kompetanse benytter kryptoaktiva til det samme som dollar. I 2018 ble det åpnet ikke mindre enn 40 nye vekslingsbørser for Bitcoin og annen kryptovaluta i Venezuela. Tilliten til sentralbanken og kommersielle banker er totalt fraværende.

Men det er ikke bare Venezuela. Zimbabwe har en interessant historie. Republikken Zimbabwe introduserte Zimbabwe dollar (ZWD) i 1980, og som på det tidspunktet var mer verd enn en amerikansk dollar. Zimbabwe hadde et rikt jodbruk og forsynte mange naboland med jordbruksprodukter. Men så satt tørken inn og landet ble truffet av sult, flyktninger og hyperinflasjon. ZWD ble avviklet i 2015 og myndigheten ga en offisiell kurs på 1 USD var verd 35 000 000 000 000 ZWD. Etter det ble en gruppe utenlandske valutaer lovlige betalingsmidler, Euro, US dollar, Botswana Pula (BWP), Indian rupee (INR), og South African Rand (ZAR), hvor amerikanske dollar er mest brukt. Zimbabwe fikk inflasjonen under kontroll utover på 2010 tallet med en inflasjon rundt 4 %. Sommeren 2019 gjeninnførte sentralbanken i Zimbabwe sine egne dollar med betegnelsen RTGS dollar (Zimdollar eller zollar).

En interessant observasjon i land hvor den dominerende valutaen både for betaling og lagring av verdi ikke er landets egen valuta, er at landets myndigheter og sentralbank ikke lenger har noen mulighet til å styre hverken pengemengde eller rente. Dermed er muligheten til å påvirke finansiell stabilitet vesentlig forringet, noe som muligens er like greit for mange av de land det gjelder.

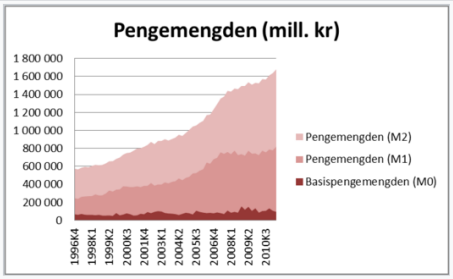
Det finnes en rekke andre eksempler på hyperinflasjon både fra Tyskland rundt 1920, Ungarn like etter siste verdenskrig, og flere av de tidligere østblokklandene etter Berlin-murens fall. Et poeng i land med hyperinflasjon er at det ikke nødvendigvis er det pengepolitiske regimet som er feil, men hvordan det utføres både isolert sett og i kombinasjon med andre økonomiske beslutninger i landene. Ofte er også sentralbankene i disse landene styrt direkte av politikere og diktatorer.

© Finansit

Grunnstenen til penger er som nevnt tillit.

Vi har i dag to typer penger for publikum om vi ser bort fra de nye typene av penger, noe de aller fleste land har. I tillegg har sentralbanken det som kalles reserver, som er innskudd bankene gjør i sentralbanken for å få betalingsinfrastrukturen til å fungere. Innskudd i sentralbanken, reservene, ansees som risikofritt. Dette er, som kontanter, en fordring på sentralbanken, som er rentebærende, med enten positive eller negative renter. Vi kaller disse pengene fiat penger, når de enten er laget av sentralbanken eller en privat bank.

Den første typen penger for privatpersoner og bedrifter er ***kontanter***, som er en fordring på sentralbanken. Kontanter er i ferd med å bli irrelevant som betalingsmiddel i Norge og utgjorde bare 2,5 % av M1 pengemengden i Norge i 2018. I Sverige dukker det stadig oftere opp skilt med at kontanter ikke aksepteres i kassen. I Sverige kan butikkene velge å ikke akseptere kontanter. Også i Norge tester butikkene denne muligheten, der for eksempel Elkjøp Phonehouse opplyste at de fra januar 2019 ikke aksepterer kontanter. Mange flere tester ut denne muligheten. Utfordringen i Norge er at sentralbankloven påbyr butikkene å ta imot kontanter. Ved lov er kontanter et tvunget betalingsmiddel, slik at eieren av kontanter kan benytte det til å gjøre seg gjeldfri ved handel i fysiske butikker. Norske kroner i form av kontanter er et tvunget betalingsmiddel, slik at en butikk ikke kan nekte å ta imot norske kroner som betaling. Men denne plikten har enkelte, slik som Elkjøp, til hensikt å utfordre, fordi lovteksten muligens kan gi rom for at dersom hovedkontoret tar imot kontanter, trenger ikke utsalgene gjøre det. Butikken kan på egen hånd også akseptere andre betalingsmidler som Euro eller amerikanske dollar, eller også Bitcoin. Norges bank har ingenting som støtter verdien av kroner. Dersom brukeren tar med seg en 200 kroner seddel til Norges bank, evner ikke sentralbanken å gjøre opp sin gjeld i annet enn en ny seddel, eller bruk av kontopenger. Det er ikke noe gull eller sølv i bytte med kontanter.



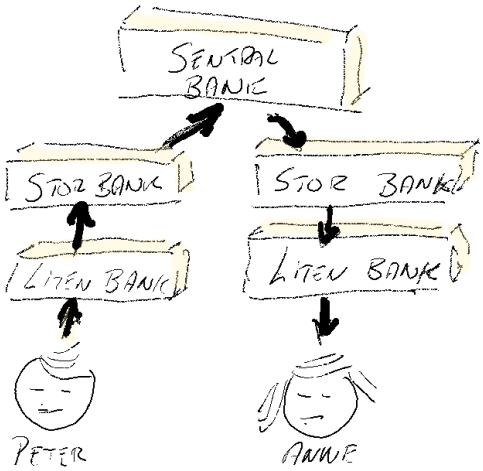
Pengemengden i Norge 1996 - 2011. Rosa er hva bankene har lånt ut til samfunnet. Mørkerød er hva sentralbanken har lånt ut til bankene og utgjør **ikke** en del av publikums pengemengde (med unntak av kontanter i omløp gjennom viderelån fra bankene).

Den andre typen penger er det som kalles ***kontopenger,*** som er en fordring på den kommersielle banken. Disse pengene skapes av bankene når de gir lån til sine kunder. De «trykker» i praksis penger ut av løse luften. I bankens balanse står gjeldsbrev på passiva-siden og lånet på aktiva-siden, med like store beløp. Det betyr at kundene skylder banken lånebeløpet mens banken i prinsipp skylder kunden huset, varelager eller det som er pantsatt for å få lånet. Sentralbanken er ikke deltager i å skape disse kontopengene. Men kunden har fått kontopengene inn på konto og kan bruke dem som kunden ønsker til å kjøpe det kunden ønsker. Rundt 97,5 % av alle M1 pengene i omløp i Norge er kontopenger (på engesk: commercial bank money). Resultatet er at det er lån som skaper nye penger, og penger er med det en rentekostnad for samfunnet. Verdien av kontopenger kan med det litt slurvete sies å være støttet av eiendom og annen sikkerhet for de lånene som er gitt. Det er verd å merke seg at sentralbanken heller ikke i dag kan kontrollere pengemengden av kontopenger i særlig grad. Det viktigste «verktøy» er renten, mens politikere kan bruke skatt og forordninger slik som boliglånsforskriften.

Kapitaldekningsregelverket stiller krav til foretakenes/bankenes ansvarlige kapital, risikostyring, offentliggjøring av informasjon og maksimalgrenser for foretakenes eksponering mot enkeltmotparter. Dette betyr at bankene må ha litt kapital «tilgjengelig» i tilfelle nye kriser.

Begrepet Private Digitale Penger (PDP) er nytt og brukes i større og større grad, blant annet av BIS som kalles sentralbankenes sentralbank. Private Digitale Penger er en betegnelse på penger som ikke er utstedt av en sentralbank eller en kommersiell bank. Som oftest er det et teknologiselskap som står bak utstedelsen av slike penger. Andre betegnelser på slike penger kan være kryptoaktiva, token eller kryptovaluta.

Bitcoin var det første av en lang rekke private digitale penger, introdusert i 2008. Mange vil, og muligens med rette, mene at Bitcoin ikke er penger. Men i dette dokumentet omtales Bitcoin som penger, ettersom 1) det kan benyttes til å betale med, 2) det er en regnskapsenhet og 3) det kan brukes til å lagre verdi. 1) og 3) kan selvsagt diskuteres, og dette dokumentet benytter derfor i fortsettelse betegnelsen kryptoaktiva for Bitcoin og tilsvarende enheter.



Kostnadene ved å drive et desentralt nettverk basert på digitale penger er i prinsippet også lavere enn tradisjonell teknologi slik vi bruker i dag med det som i Norge kalles kontopenger, som bankene utsteder. I en betalingstransaksjon er ofte 2-3 ulike banker og deres it systemer + nettooppgjør i sentralbanken involvert. Mens i en desentral arkitektur som Bitcoin er bare en verifiserer (miner) involvert for å sikre at samme mynten ikke brukes to ganger. Populariteten til Bitcoin har ført til at det er svært mange som konkurrer om å «mine», noe som igjen har medført enormt forbruk med elektrisitet. Forbruket av energi er «uheldigvis» det som sørger for at hele nettverket er sikkert og til å ha tillit til. Nyere Blockchain teknologi bruker nesten ikke strøm og i tillegg er Bitcoin's problem med skalering (antall transaksjoner pr. sekund) løst.

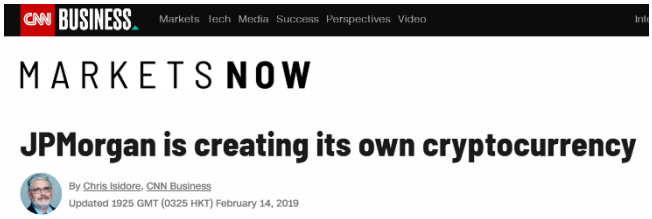
Etter Bitcoin har det kommet tusenvis av nye kryptoaktiva hvor et tyvetall har vokst seg store slik som Ether, Bitcoin Cash, Bitcoin Gold, XRP, Stellar, EOS, Litecoin, Tron, Cardano, og IOTA. Felles for disse er at det ikke en noen ansvarlig organisasjon som har skapt dem, og som man kan klage til om noe går galt. Verdiene er mer eller mindre skapt ut av løse luften og det er hverken fast eiendom eller annen aktiva som støtter verdien av pengene. Men disse private pengene kan benyttes både til å betale med og som måleenhet og til en viss grad som verdioppbevaring, og kan med litt godvilje kalles penger. Den største ulempen er en enorm volatilitet i verdien, ofte opp mot 10 % på en dag. Linda Schilling og Harald Uhling har i en analyse funnet at volatiliteten til Bitcoin de siste årene er 4 % daglig, basert på 90 dager standardavvik. Men i forhold til Zimbabwe dollar er verdien helt stabil. Mye av utfordringen frem til nå er at prissettingen ikke bestemmes av profesjonelle investorer men av privatpersoner som kjøper og selger kryptoaktiva i den hensikt å tjene penger på investeringen - ren spekulasjon.

Det som har fått mye oppmerksomhet i 2018 og senere er det som kalles Stable Coin, som er en privat pengeenhet med en fast kurs mot USD, Euro eller andre valutaer. Dermed blir disse mer egnet som betalingsmiddel, men ikke som spekulasjon slik Bitcoin kan være. Et eksempel på en

© Finansit

stable coin som ventes å bli lansert snart er USC (Utility Settlement Coin). Prosjektet startet med sveitsiske UBS og en liten gruppe andre banker, men utvides måned for måned. Hensikten er å lansere en digital pengeenhet som kan erstatte USD som oppgjørsvaluta ved internasjonal handel. Arkitekturen dekker også betaling på tvers av landegrensene og kan muligens erstatte SWIFT og

tradisjonell infrastruktur med korrespondentbank og nostro/vostro-konto. Infrastrukturen i USC benytter riktignok nostrokonto for oppgjør, men også andre former for sikkerhet, slik som for eksempel børsnoterte aksjer. Verdien av de private pengene støttes av innskudd i en bank i fiat penger (USD, Euro) og delvis med børsnoterte aksjer eller annen aktiva. En av utfordringen til bankene er at de har tusenvis av milliarder kroner innskudd i korrespondentbanker i andre land for å få internasjonale betalinger ti å fungere. Men det finnes et ti-talls andre stabel coin som alt er lansert pr. desember 2018, som for eksempel Tether (USDT), BitShare og NuBits med et daglig betalingsvolum på 20 milliarder kroner. Den første stable coin så dagens lys i 2014 og markedsverdien for alle ved inngangen til 2019 var omtrent 25 milliarder kroner. Prinsippet er at man setter penger i banken og mottar digitale mynter for beløpet. Det vil alltid være tilsvarende verdi fiat penger i banken, frem til noen veksler tilbake fra digitale mynter til «vanlige»(fiat) penger.



En annen stor bank var JP Morgan som 14. februar 2019 lanserte sin egen Private Digitale Penge (PDP). Dette er en pengeenhet bare for bedriftskunder i JP Morgan for raskere og billigere betalinger mellom JP Morgans store kunder og samarbeidende banker. JP Morgan er en av de største bankene i verden med 256 000 ansatte og kontorer i de fleste land. Det er enklere å lage en pengeenhet innenfor samme kontosystem slik som JP Morgan her gjør, enn når flere banker er involvert og likviditet skal flyttes mellom bankene. Men nyheten 14. februar 2019 forteller likevel litt om hva vi kan forvente av de nærmeste 2-3 årene. På slutten av 2019 ble Deutsche Bank med på dette arbeidet, og Wells Fargo opplyste at de også vil lage sin egen digitale mynt.

FACEBOOK LIBRA

Det kan vær verd å nevne Libra prosjektet som Facebook startet i 2018 og som ble offentliggjort i mai 2019, for å bli lansert første halvår 2020. Libra blir en ny valuta basert på en ny teknologi som er basert på Blockchain/DLT. Libra prosjektet har utviklet en helt ny teknologi som de påstår er sikker, data er distribuert, og kan skalere med milliarder av brukere og hundre tusenvis av transaksjoner i sekundet. Dette er en såkalt stable coin med en kurs fastsatt av en valutakurv av de store valutaene som USD, Euro, GBP og muligens et par til. Utover høsten 2019 kom det også rykter om at det er mulig de kommer til å ha ulike digitale mynter til ulike valutaer, istedenfor en valutakurv. Det er opprettet en ikke-for-profitt organisasjon i Geneve i Sveist hvor

alle som deltar i etableringen får en stemme hver når noe skal avgjøres, og Facebook får ikke mer stemmer enn de andre. Gruppen besto av 28 selskaper og inkluderer Visa, MasterCard, PayPal, Coinbase og Uber. Utover høsten 2019 var det 8 som trakk seg ut, men Libra organisasjonen informerte januar 2019 at de kommer til å være 100 innen lansering. Facebook har 2,5 milliarder profiler, derav 90 millioner bedrifter. Jeg har skrevet mer om Libra i bloggen min. Facebook har opprettet et selskap som heter Calibra som er deltager i Libra Foundation, og som utvikler wallet'en som benyttes ved lansering. Men de sier også at andre kan utvikle egne wallets og tjenester på toppen av Libra. Dersom Libra prosjektet lykkes kan det få store konsekvenser for bank og finansnæringen i hele verden.

Det er noen forhold det er viktig å nevne, her er noen:

- Man veksler til seg Libra fra fiat penger. Fiat penger settes i banken til renter som gjør at Libra organisasjonen kan tjene mange milliarder kroner i året i renteinntekter, nok til å dekke alle utgifter.

- Hvert av de 100 medlemmene i Libra Foundation har en stemme hver, og deler eventuelle overskudd fra virksomheten. De drifter også hver sin node.

- Libra ser for seg at både private og bedrifter bruker Libra pengene.

- De ønsker å tilby finansiell tilknytning til verdens 1,7 millioner «unbanked», men som det nevnes her kan det vise seg umulig på grunn av manglende identitet.

- De har informert at de skal tilfredsstille finans myndighetenes krav før lansering.

M3 pengemengden i EU var 116 582 milliarder kroner ved utgangen av 2018. Samtidig var den samlede verdien av alle 2065 kryptoaktiva i verden 951 milliarder kroner. Det betyr at Private Digitale Penger utgjør en ubetydelig del av pengemengden i verden.

PRIVATE PENGER I NORGE, HISTORIE

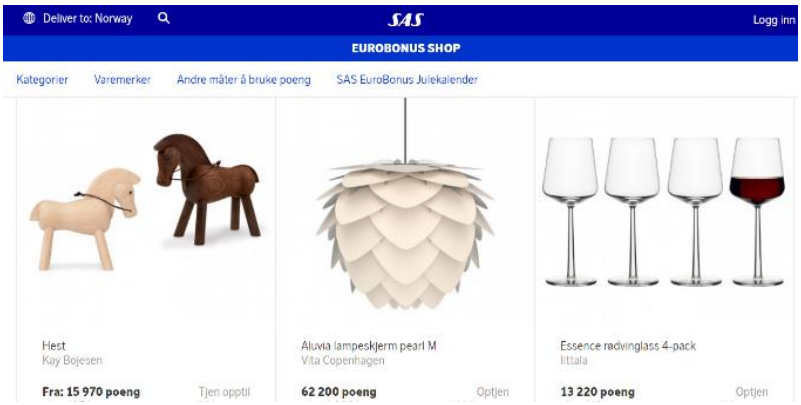
Norge har lange tradisjoner med private penger, lenge før de ble digitale. På 1700 og 1800 tallet vokste mange fiskevær i Nord Norge ved at en person eller familier fikk bevilling fra kongen om å drive gjestgiveri/vertshus, blant annet for å få kontroll på brennevinssalget. De utvidet virksomheten til å drive med handel med tre, korn, brød, fisk og etter hvert alt en familie trengte, og de fikk monopol i det fiskeværet de drev. De ble ofte kalt væreiere. De utvidet også virksomheten til å drive med lån, når en familie eller fisker kom i nør. Og til sist var det mange væreiere som trykket sine egne helt lokale pengesedler.

Serie B. Betalingsmerke Nr. 5740
utstedt av
Store Norske Spitsbergen Kulkompani
Aktieselskap
Mot dette betalingsmerke, som er utstedt for tilgodehavende løn, utleverer Store Norske Spitsbergen Kulkompani, til ihendehaveren nævnt for et beløb av
10 — Ti øre
Ubenyttede betalingsmerker blir ved ihendehaverens avreise fra Spitsbergen i sæsonen 1917/18 at tilbakeleverere til kontoret mot beløpets godskrivning i opgjøret.
Merket er ugyldig utenfor Spitsbergen og efter sæsonens avslutning.
Styrets formand. Kontorchef, Spitsbergen.

Svalbard gjorde det samme. De som arbeidet i gruvene fikk betalt lønnen med et «betalingsmerke» pålydende en verdi. Så kunne de kjøpe det som trengs for disse betaling merkene i butikken på Svalbard, eller gå på bar. Disse betalingsmerkene fungerte ikke inne på fastlands Norge, så de måtte veksles inn før reise til Norge.

© Finansit

ANDRE PRIVATE PENGER



Private Digitale Penger er i prinsippet ikke noe nytt fenomen, hverken i Norge eller utlandet. Kina har for eksempel hatt QQ i over ti år, en virtuell valuta som enkelte bedrifter til og med har betalt ut lønn til ansatte i, ettersom man kan handle for dem veldig mange steder. I Norden har vi hatt SAS Eurobonus i en årrekke. Prisen er ikke i kroner men i Eurobonus poeng. EuroBonusPoeng er dermed både et betalingsmiddel, en måte å oppbevare verdi på og en måleenhet, og fyller med det alle de 3 kriterier for å kalles penger.

PDP har ingen iboende verdi påstår makroøkonomene, slik som olje eller gull. Kontopenger har en form for iboende verdi ettersom det er et pliktig betalingsmiddel, basert på sentralbankloven. Dermed har vi tillit til at vi kan handle for dem. PDP er «bare» et dataprogram. Dersom disse PDP også kan brukes til å handle med både i butikker og handel på nett og alle aksepterer dem som betalingsmiddel, vil Private Digitale Penger også gis en iboende verdi, slik som kontopenger har i dag. Om aksept fra det offentlige, gjennom for eksempel å akseptere skattebetaling i PDP, slik enkelte stater i USA alt (Ohio, Arizona, Georgia og Illinois) gjør med Bitcoin, vil den iboende verdien av PDP få enda større aksept.

Hvorfor kan det hende vi får mer Private Digitale Penger? 1) Betalingen går raskere fra ende til ende, og særlig på tvers av landegrensene. Til tross for TIPS,. Swift GPI og andre prosjekter. **2)**Infrastrukturen blir enklere og billigere. I motsetning til dagens infrastruktur hvor som regel 3 banker + en sentral tredjepart (sentralbanken eller clearinghouse) er involvert. Noe som også gjør driften billigere. **3)**Det vokser frem behov for mikrobetalinger, hvor hver av oss generer hundrevis av betalingen hver dag på noen øre i hver betaling. IoT og det nye mobilnettet 5G er en driver for dette. Dagens infrastruktur er for dyr og treg dersom/når det skjer. **4)**Blockchain teknologien har i seg muligheten for å fjerne motpartsrisiko og i tillegg skape smartkontrakter. Dersom man bruker smartkontrakter til å robotisere prosessflyt i banker og bedrifter må man nødvendigvis benytte en PDP for oppgjør. **5)**Handelsstanden betaler i dag mellom 1,5 % og 2,5 % av betalingbeløpet til Visa, Mastercard og andre kortselskaper. Bare i Norge utgjorde det i 2017 ti milliarder kroner. Fremtiden kommer ikke til å akseptere så høye kostnader for betaling. I Norge har vi riktignok BankAxept hvor kostnadene er i størrelsesorden 1/3 av de internasjonale kortselskapene, ifølge informasjon fra Norges Bank.

CEPR (Centre for Economic Policy Research) er en internasjonal organisasjon som de siste årene har gjort en rekke studier av konsekvensene av Private Digitale Penger. Professor Sayuri Shirai har skrevet flere artikler om tema og har i en artikkel 6. mars 2019 lansert følgende grafikk:

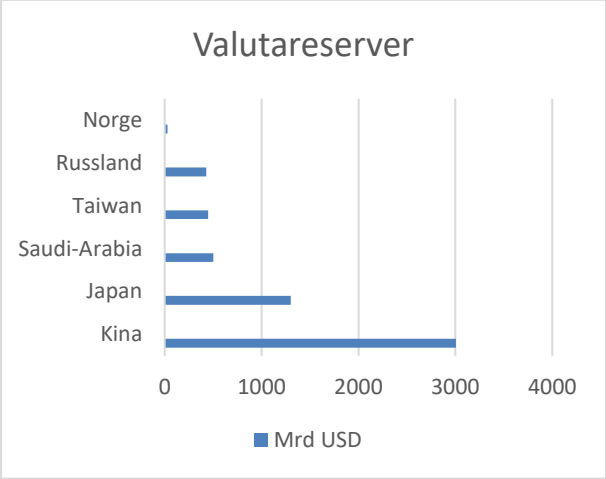
Hentet fra professor Sayuri Shirai sine notater (https://voxeu.org/article/central-bank-digital-currency-concepts-and-trends).

	Publikum	Anonym	Sporbar	Person til person	24 /365	Rentebærende
Sentralbank penger , kontanter	Ja	Ja	Nei	Ja	Ja	Nei
Sentralbank penger, reserver	Nei	Nei	Ja	Nei	i kontortid	Ja
Private banker penger	Ja	Nei	Ja	Nei	i kontortid	Ja
Private ikke-bank penger	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Konto modell ikke DLT	Ja	Nei	Ja	Nei	Ja	ja
Verdimodell ikke DLT	Ja	Under 250€	Ja	Delvis	Ja	Delvis
CBDC, DLT, Retail	Ja	Ja	Ja	Delvis	Ja	Ja
CBDC, DLT, Wholsale	Nei	Ja	Ja	Mellom banker	Ja	Ja

«Private banker penger» i figuren er det vi i Norge kaller kontopenger. Private ikke-bank penger er det jeg her kaller PDP. Både den svenske og norske sentralbanken ser for seg to ulike modeller for digitale sentralbank penger (CBDC). **Kontomodellen** medfører at private og bedrifter kan ha innskudd rett i sentralbanken og benytte det til å veksle til en digital sentralbank penge. **Verdimodellen** medfører at publikum kjøper en digital sentralbank penge og fyller opp et betalingskort eller mobilapp for betaling. Mer om kontomodellen og verdimodellen senere. Disse to radene i figuren forutsetter at sentralbanken IKKE bruker DLT eller Blockchain som teknologi. CBDC for privatkunder (retail) medfører at sentralbanken utsteder penger basert på DLT eller Blockchain, en krypto aktiva. Dette er noe Litauen, Israel, Uruguay, Senegal, Kina, Tunisia, Venezuela og andre land som kan kalles «ikke moden økonomi» utforsker. CBDC wholesale er sentralbank penger basert på DLT eller Blockchain som bare banker får tilgang til, oppgjør mellom banker. Typisk er det modne økonomier som EU, Canada, Japan, Singapore, Thailand og Sør Afrika som utforsker dette. Modne økonomier har mer å tape på ustabilitet og tap av tillit enn fremvoksende økonomier har.

KRIGEN OM DEN GLOBALE HANDELSVALUTA

Etter sist verdenskrig har USD vært den mest brukte oppgjørsvaluta ved global handel. Det ble et resultat etter Bretton Woods konferansen i 1944, ettersom USA var det eneste landet som fremdeles hadde støtte for pengeverdien i gull. Som et resultat utgjorde USD i 2018 62,5 % av all global valutareserve. Deretter fulgte Euro med 20,4 % og britiske pund. Russland har lenge uttrykt et ønske om å skifte ut USD som oppgjør for olje og gass og heller bruke rubler eller en annen valuta, for å bli kvitt avhengigheten av USA. Kina har de siste årene tatt til ordet for at kinesiske Yuan bør brukes i handel der kinesiske selskaper er involvert, og det er en relativt store deler av internasjonal handel. Og til siste har EU det siste året startet arbeide for å bruke Euro mer aktivt i global handel. Det er med det en ganske klar konsensus om å finne en annen valuta enn USD som global oppgjørsvaluta i store deler av verden. Kinesernes plan for en digital sentralbank penge, er et av mange prosjekter for å oppnå dette.

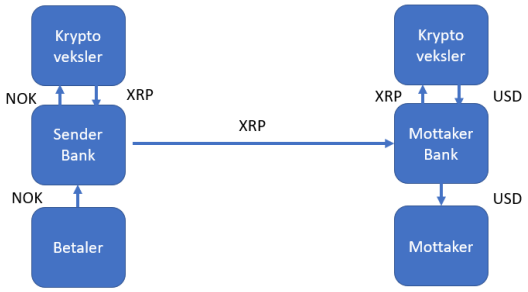


© Finansit

Resultatet av disse arbeidene er sannsynligvis at USD i stadig mindre grad blir brukt som oppgjørsvaluta og med det også valuta for valutareserver. Effekten av det er mindre kjøp av USD som sannsynligvis vil redusere valutakursen av USD mot de fleste andre valutaene. Det kan få store følger for USA i fremtiden.

Årsaken til at dette er interessant i denne sammenhengen er at det kan tenkes at Private Digitale Penger kommer til å spille en avgjørende rolle i de endinger som muligens kommer.

Ripple xRapid er et eksempel på at Private Digitale Penger muligens kommer til å spille en rolle i betaling på tvers av landegrensene i løpet av noen få år. I dag gjøres dette med en bank-til-bank infrastruktur hvor hver senderbank har en korrespondentbank i de alle fleste andre land. I denne korrespondentbanken har senderbanken et innskudd, såkalt nostrokonto, som benyttes til å betale ut til mottaker i mottakerlandet. På den måten flyttes likviditet mellom bankene internasjonal og betaling til kunder med meldingstjenester fra SWIFT. Tiden fra sender til mottaker, ende til ende, kan ta flere dager, og inkluderer ofte både 3 og 4 banker. Ripple xRapid «kortslutter» hele denne prosessen. Betaler i Norge ønsker å betale til et selskap i USA. Betaler gjør det i norske kroner i banken. Banken benytter en kryptoveksler (crypto exchange) til å veksle fra kroner til kryptoaktiva XRP. Banken sender XRP til banken i USA, som ikke behøver å være en korrespondentbank, men den banken mottaker bruker. Banken i USA benytter en kryptoveksler til å selge XRP og kjøpe USD, som så leveres til mottaker. På denne måten er hverken korrespondentbank eller nostrokonto involvert. Tiden det tar fra sender til mottaker, ende til ende, kan gå ned mot noen få minutter. Men det fordrer at det finnes likviditet på begge sider hos kryptoveksler. xRapid er ikke alene om å gjøre dette. IBM har et omfattende prosjekt som kalles Blockchain World Wire som mer eller mindre fungerer nøyaktig på samme måte, men IBM bruker en kryptoaktiva som heter Stellar, i tillegg til et par andre stable coins. Med en slik mekanisme blir krigen om den globale handelsvaluta flyttet til et nytt nivå. USC som nevnt tidligere er også en brikke i dette spillet.



PENGENE I DEN NYE ØKONOMIEN

Basert på informasjon tidligere i dette dokumentet vil jeg her se litt inn i en mulig fremtid.

I det videre forutsettes det at vi behandler såkalte stable coin, som betyr at kursen på de nye pengene er 1:1 i forhold til pengene i det landet man omtaler, for eksempel norske kroner.

DIGITALE SENTRALBANK PENGER

Den engelske betegnelsen er CBDC eller CBCC (Central Bank Digital Currency, Central Bank Crypto Currency) og bli brukt om hverandre med DSP i det videre.

I perioden sommer 2019 til mars 2020 kom det en rekke rapporter fra flere sentralbanker. Om jeg skal forsøke å oppsummere noe av det de fleste er enige om lager jeg følgende oppstilling:

- Sentralbanken ønsker full kontroll med infrastrukturen, som betyr at alle som holder kundemidler og som verifiserer at transaksjonene er riktige er under sentralbankens kontroll. Det betyr at de må ha konsesjon fra finanstilsynet i landet de opererer. Dersom det er snakk om blokkjedeteknologi betyr det at bare private (permisioned) nettverk kan brukes og at de «nodene» som verifiserer at transaksjonene er godkjent har siste versjon av software, og muligens befinner seg innenfor landets fysiske grense.

- Open source er en måte å utvikle datasystemer på hvor i prinsippet hvem som helst kan delta i å utvikle og vedlikeholde systemer. Både blokkjedeteknologi og kommersiell teknologi utvikles i stor grad slik. Det kommer ikke til å fungere for en sentralbank penge (eller noen form for penger). Noen må være ansvarlig for å utvikle teknologien og kan lastes dersom noe er feil. Dersom det oppstår en feil må det også være mulig å gjøre om en betaling.

- Sentralbanken ønsker ikke å ødelegge for de private bankene ved å ta fra dem innskudd, noe som kan være en utfordring og muligens balansegang. Derfor er en god arkitektur viktig. Kontanter kommer til å eksistere, slik at det blir tre typer penger, kontanter, kontopenger og DSP. DSP er ment for betaling og ikke sparing.

- KYC (Kjenn din kunde) og pengevask/terrorbekjempelse skal ikke ligge hos sentralbanken, men hos noen «andre». Regulerte banker eller Fintech selskaper er mest sannsynlig de «andre».

- Regulering av betalings infrastrukturen må endres for å være tilpasset den nye verden.

- Betaling må være både raskere, mer effektive og billigere enn dagens systemer

- Infrastrukturen må være motstandsdyktig og 24/7, som betyr ekstremt lite nedetid og om det skjer, uansett grunn, hurtig og sikkert opp igjen. Tekniske problemer kan skape finansiell usikkerhet. Cyber Security og å forhindre at midler stjeles er høyeste prioritet.

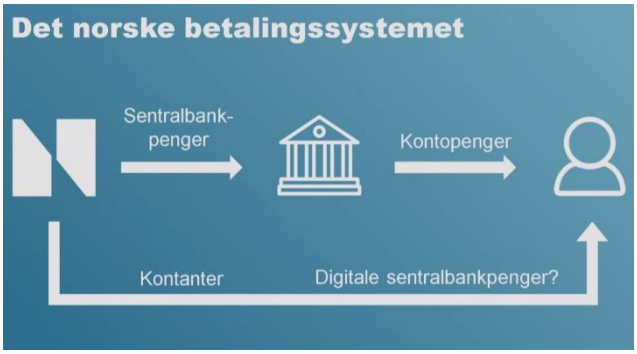
- Infrastrukturen må være i tillegg til bankenes betalingsinfrastruktur, slik at det fungerer selv om bankene ikke fungerer.

© Finansit

- Det må være mulig med en off-line betalings dersom elektrisiteten ikke fungere, uten at noen av bankene har konkrete forslag til hvordan det kan skje.

- Det er ønsker med ingen «single point of faulure» noe som betyr at en teknologi basert på distribuerte databaser og prosesser kan være ønsket. (Blockchain/DLT)

Norges bank har skissert to ulike prinsipper for CBDC. 1)**Kontoprinsippet** medfører at personer og bedrifter får en konto i sentralbanken, risikofri og muligens med renter, som konverteres til en digital pengeenhet for betalinger. Det andre prinsippet kalles 2)**Verdiprinsippet** og er på mange måter det samme som e-penger, et betalingskort eller mobilapp hvor man fyller opp med DSP fra kontopenger (eller muligens kontanter?). Uansett prinsipp kan sentralbanken skaffe seg viktig informasjon fra betalings historikk ved innføring av CBDC.



Figuren her er hentet fra sentralbanksjef Øystein Olsen sin årstale, februar 2019. Dette er slik sentralbanken visualiserer at sentralbanken yter reserver til bankene, og bankene yter kontopenger til befolkningen. Sentralbanken yter i dag kontanter til befolkningen og i fremtiden muligens også digitale sentralbankpenger. I sin rapport nummer to fra 27. juni 2019 er Norges Bank noe mer usikker på om det er hensiktsmessig eller nødvendig å utgi en DSP. Det virker også som om verdiprinsippet foretrekkes i 2019 rapporten og har skiftet navn til «token-penger».

Noen få land har alt lansert digitale sentralbankpenger slik som Venezuela (Petro) som ble lansert februar 2018 og Iran august 2018. Begge landene opplever sanksjoner fra USA og begge landene har enorme olje og gassressurser som de sliter med å selge og få betalt for. En digital valuta kunne muligens ha omgått sanksjonene om ikke administrasjonen til Trump har bannlyst alle som rører disse digitale pengene. Mens Venezuela benytter Ethereum Blockchain teknologien (ERC20) har Iran basert sin valuta på Hyperledger Fabric. Selv om ingen av disse to CBDC sannsynligvis vil lykkes i særlig grad er de interessante erfaringer for den videre veien for andre land.

Den Svenske riksbanken har igangsatt et pilotprosjekt på en CBDC og har valgt Accenture som leverandør og Blockchain teknologien Corda fra R3 som er en «privat» DLT. Den Canadiske sentralbanken sa på Money2020 i Amsterdam i Juni 2018 at de vil lansere CBDC innen 3 år. De fleste sentralbankene i store vestlige land har prosjekter for CDBC, og det finnes et stadig større antall rapporter og analyser fra ulike sentralbanker. Mer informasjon med linker til internettsider bakerst i dette dokumentet.

Januar 2020 ble det informert at seks sentralbanker nå arbeider sammen om å etablere en digital sentralbank penge. Det spesielt interessante med det er det også må finne en løsning på utfordringen med betalinger på tvers av landegrensene og i ulike valutaer. Sverige er som vist i grafikken med på dette samarbeide. Sannsynligvis kommer det flere sentralbanker med i samarbeide etter hvert. Dersom disse lykkes, er det da et behov for private digitale penger? Det er ikke helt sikkert, så vi får se hvordan dette utvikler seg. Banken ING hadde et innlegg i slutten av januar hvor de mente at hovedformålet med samarbeidet er av mer makroøkonomisk natur slik som hvordan skal sentralbankene forholde seg til de private bankene og hvordan skal arbeidsfordelingen bli. I tillegg arbeide med sikkerhet og motstand mot cyber krigen.

En annen interessant informasjon i denne prosessen er digitale penger fra lokale myndigheter. Et eksempel er byen Calgary i Canada som desember 2018 lanserte Calgary Digital Dollar. Calgary har en viss historie å vise til ettersom byen introduserte Calgary dollar i 1996. Butikker er forpliktet til å akseptere minst 10 % av betalingen ved handel i Calgary dollar. Hensikten har vært å bidra til at mer handel foregår lokalt.

Calgary digital dollar kan man ikke veksles til seg som annen valuta. Man kan kun få de nye pengene ved å bidra i lokalmiljøet eller reklamere for lokale varer. De digitale pengene kan deretter benyttes til å betale med. Med tanke på hvordan kontopenger «trykkes», er dette er tankevekkende måte å skape nye penger på.

Calgary kopierer med dette E-Ora prosjektet i Sør Afrika i Orania distriktet. Det finnes en håndfull slike lokale digitale penger rundt i verden. I et fremtidig digitalt økosystem hvor også land har digitale sentralbank penger vil slike lokale varianter sannsynligvis bli lettere tilgjengelige og enda mer brukt.

De fleste sentralbankene i verden har Seigniorage som en betydelig inntektskilde. Det har medført at sentralbankene kan være uavhengig fra politisk press i mange land. President Trump har for eksempel kritisert sentralbanken for å sette opp renten, og deretter være sen med å sette ned renten. PDP og kontantfri samfunn kan medføre at mye av disse inntektene bortfaller fra sentralbankene, og sentralbankene dermed blir mer styrt av politisk ledelse.

© Finansit

Et annet poeng er om sentralbankene og/eller myndighetene ønsker å innføre noe tilsvarende et kapitaldekningsregelverk for PDP, dersom CBDC blir en vesentlig del av pengemengden og lån gjøres i PDP?

Noen fordeler

Det faktum at betalinger kan gjennomføres raskere og billigere er en fordel og kan føre til bedre stabilitet og økt økonomisk aktivitet i befolkningen. I tillegg medfører den desentrale arkitekturen at det er vanskeligere å bryte ned eller hacke betalingsinfrastrukturen i forhold til dagens teknologi. Dette kan medføre at tilliten til den finansielle infrastrukturen øker, særlig i deler av verden hvor tilliten til bankene er lav, noe som gjelder noe slikt som 80 % av verdens befolkning.

I land der deler av befolkningen ikke har bankkonto, de såkalte «unbanked», kan en digital pengeenhet medføre at millioner av mennesker bringes ut av fattigdom. Dette skjedde for eksempel i Kenya der M-PESA har ført til tusenvis av nye småbedrifter og flere millioner mennesker ut av fattigdom. M-PESA benytter telleskritt i mobiltelefonen som betalingsmiddel og verdioppbevaring. M-PESA utgjorde om lag 60 % av BNP i Kenya i 2015. Mobiltelefoner har 80 % av befolkningen.

Identitet til «unbanked» og «underbanked»

Mange av de prosjektene som arbeider med nye penger, for eksempel Libra, promoterer at de skal gi alle som er «unbanked» en mulighet til å være med i den finansielle verden, men så lett er det ikke. For å få bankkonto må man ha en identitet (KYC), man må ganske enkelt kunne dokumentere at man finnes, når man ble født og hva man heter. I de fleste land må man også ha en identitet for å få et abonnement til en telefon. Verdensbanken regner med at en milliard mennesker ikke han noen form for identitets dokumenter. De som er uten identitet kan som regel ikke få hjelp av helsevesenet, gå på skoler eller andre offentlige tjenester. De kan heller ikke betale skatt, og myndighetene kan ikke allokere sine ressurser riktig. I mange land sør for Sahara regner verdensbanken med at en av to ikke har identitetspapirer. For eksempel har Congo og Liberia nylig startet å registrere nyfødte og utstede identitetspapirer til de som alt er født. De fleste land i Afrika har fremdeles papirbasert identitetsregistrering, og bare noen få land har digitalisert prosessen og digital lagring av informasjon. På den annen side har man for eksempel Nigeria som har 16 ulike identitets program, 13 av dem for hvert fylke og tre sentrale program – få av dem er koblet sammen. Landets sentrale ID base NIMC (Nigeria Identity Management Commission) har bare en femtedel av landets befolkning i sin database. Uganda, Liberia og Sierra Leone utsteder ikke ID papirer til mennesker fra bestemte raser eller religioner, de får ganske enkelt ikke noen identitets papirer og med «finnes ikke». I mange land er det langt fra landsbyen til nærmeste offentlige kontor for å registrere seg og få identitetspapirer, i tillegg til at de offentlige tjenestemennene er som oftest er korrupte og krever betaling for registreringen. Derfor er det mange som rett og slett ikke registrerer seg, noen som utgjør 41 % av befolkningen i gjennomsnitt. Sør Afrika ligger best an ved at man regner med at hele 71 % av befolkningen er registrert og har en offentlig identitet. Myndighetene i flere av de afrikanske landene forsøker å motivere innbyggere til å registrere seg, blant annet gjennom økonomiske fordeler dersom man er registrert. Nå har 11 land i Afrika tegnet en avtale om å jobbe sammen for å gi fleste mulig en offentlig identitet (bl.a. Uganda, Congo, Elfenben kysten, Ghana, Mali og Madagaskar). Konklusjonen er sannsynligvis at 30 -40 % av befolkingen i Afrika sør for Sahara ikke kommer til å få noen bankkonto eller wallet i en ny pengeenhet, i alle fall ikke de neste 10-20 årene.

Nedside-nivå for styringsrenten.

Ettersom kontanter ikke kan ha renter hverken positive eller negative finnes det en teoretisk nedre grense for renten fra sentralbanken, ikke lang under null (negativ rente). Derimot har ikke sentralbanken noen problemer med negativ rente på innestående fra bankene. Det fører til at bankene kan ha et ønske om å ha sentralbank reserver i kontanter dersom den negative renten på innskudd i sentralbanken blir for stor. (dette er muligens ikke praktisk gjennomførbart?) Dette kalles på engelsk "zero lower bound problem" (Ball, 2014). Etter den siste finanskrisen har vi hatt

svært lave renter for å få fart på økonomien og i mange land negativ rente. Lave og endatil negative renter hos sentralbanken ser ut til å bli regelen og ikke unntaket fremover, ettersom sentralbankene på 1970 og 1980 tallet lykkes med å få inflasjon under kontroll. Utfordringen med en konstant lav rente er at sentralbankene mangler verktøy når en ny krise oppstår, og det er fare for resesjon og stadige støt mot teoretisk nedre grense for renten. Når ECB i 2016 senket renten til minus 0,4 %, anbefalte det tyske Sparebankforbundet i Bayern sine medlemmer å ha reserver i kontanter, rentefritt. Utfordring for de tyske bankene var selvsagt at de reservene som blir brukt i forbindelse med daglige betalingstransaksjoner, nødvendigvis må være i elektronisk form.

Det er foreslått ulike metoder for å løse disse utfordringene, som å øke inflasjonsmålet, innføre skatt på beholdning av kontanter eller ha en vekslingskurs mellom kontopenger (utstedt av bankene) og kontanter (sentralbankpenger). For eksempel ved at du må betale en kroner og ti øre for hver krone du setter inn på konto, dersom du kommer med kontanter til banken. Ingen har så langt gjennomført noe slikt. DLT muliggjør både negative og positive renter. Det kan tenkes at stadige støt mot grensen for negativ innskuddsrente underminere tilliten til sentralbankene.

KAN DSP/CBDC ENDRE BANKSTRUKTUREN?

LAGARDE OM KRYPTOVALUTA

Disruptiv teknologi ryster systemet

FINANS: **IMF-lederen Christine Lagarde mener ny finansteknologi nødvendiggjør flere regler og økt tilsyn – og at sentralbankene burde utstede kryptovaluta.**

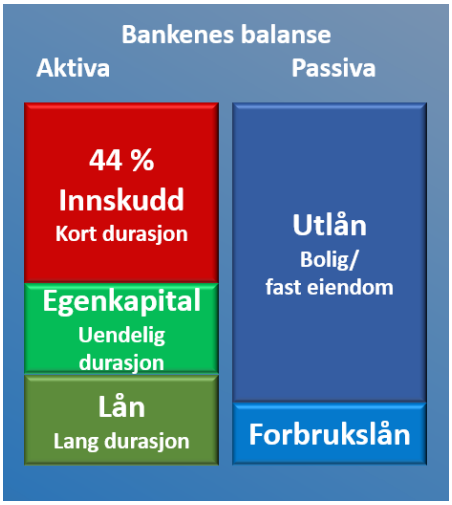
THOMAS HILMERSEN

BITCOIN

De fleste sentralbanker i vesten ser ut til å foretrekke kontomodellen som en mulig fremtidig utstedelse av CBDC, som medfører at privatpersoner og bedrifter kan åpne en innskuddskonto i sentralbanken, noe bare banker kan i dag. Imidlertid har flere av prosjektene som startet i 2019 i større grad vurdert andre modeller. Dersom innskudd i sentralbanker også gir renter, vil det sannsynligvis bety at innskudd flyttes fra bankene til sentralbankene, ettersom kredittrisiko er lavere, noen mener til og med null kredittrisiko i de fleste, men ikke alle, sentralbankene.

Store deler av likviditeten til bankenes utlån er innskudd fra kunder, som dermed blir redusert.

En betydelig systemrisiko i dagens finansielle økosystem er bankenes ubalanse i løpetid av likviditet. Omtrent halvparten av likviditeten til utlån bankene gjør finansieres med innskudd, EU gjennomsnittet var 44 % i 2019. Innskudd kan kundene, i alle fall der det ikke er spesielle innskuddskonti som særinnskudd, ta ut i løpet av minutter. Det betyr at passiva siden i bankenes balanse har veldig kort durasjon. Aktivasiden, det vil si lån til kunder, har lang løpetid, ofte flere ti-år. Denne ubalansen kan føre til at banker blir ilikvide dersom mange tar ut innskudd og med det teknisk konkurs, dersom det oppstår et såkalt «bank-run». Sentralbanken kan i slike situasjoner bidra med likviditet i samarbeide med politikere for å redde bankene. Ved siste finanskrise kom Kristin Halvorsen frem med «gullkortet». Sentralbanken blir dermed en «siste skanse». Etter at kjempebanken Lehman Brother gikk konkurs i 2008, sluttet bankene å ha tillit til hverandre, og dermed ikke gi lå til hverandre. Innføringen av CBDC kan muligens redusere effekten av bankenes pengetrykking og dermed redusere sentralbankens behov for å være «siste skanse» og med det skape et nytt system med mer stabilitet enn i dag. Den belgiske sentralbanken (Link bak i dette dokumentet) diskuterer en slik mulighet i sitt glimrende dokument.



© Finansit

Den åpenbare endringen av CBDC basert på kontoprinsippet, er at bankenes gjeld i form av innskudd vil bli redusert, mens sentralbankens gjeld vil øke. Ulempen ved dette er at bankene må hente likviditet for sine utlån større grad gjennom andre kanaler som aksjekapital, obligasjoner, sertifikater eller andre former. Dette kan medføre dyrere lån til publikum, som igjen påvirker økonomisk aktivitet og inflasjon, og dermed et mottrekk fra finanspolitikken og sentralbanken. På den annen side vil effekten av at bankene benytter obligasjonsmarkedet med lengere løpetid motvirke effekten av ubalansen i løpetid nevnt tidligere.

Det pågår en diskusjon i de fleste land om effekten av CDBC. Noen mener at det faktum at sentralbanken utsteder mer penger enn i dag medfører betydelig mer seigniorage inntekter til sentralbanken og det er bra. Mens andre mener at tilliten til sentralbanker kan bli redusert ettersom sentralbanken blir en mer aktiv deltager i økonomien og «trykking» av penger.

Christine Lagarde tok over som president for den europeiske sentralbanken ECB etter Mario Draghi den 1. november 2019. Det er åpenbart et godt valg EU har gjort. Christine var finansminister i Frankrike under den siste finanskrisen og har som leder av IMF håndtert flere kriser slik som Hellas og Argentina. Men det som slår meg mest er Chistine's evige kamp de siste årene for å få sentralbanker verden over til å innse at kryptovaluta meget vel kan forandre måten banker og finansmarkedene fungere på, og det om ikke alt for mange år. Derfor er det ikke uventet at ECB er med på arbeidet de 6 sentralbanken starter januar 2020.

Skyggebanker

Det er en risiko for at det kan oppstå «skyggebanker» når endringer i det finansielle systemet gjøres, slik som for eksempel i Kina de siste 10 årene. Hvor nye aktører, som ikke er tradisjonelle banker, tilbyr lån med basis i egenkapital eller andre finansieringskilder. I England har P2P utlånere, som vi i Norge ofte kaller kompislån, hatt en nesten eksponentiell utvikling de siste 5 årene og utgjør nå nesten 20 % av utlånsvolumet, både for private og bedrifter. Så langt er volumet i Norge ubetydelig, men det ventes å øke slik det har gjort i de fleste vestlige land. Eksempler fra Norge er Kameo som er et danks selskap med konsesjon i Norge og utlånsvolum i Norden på 255 milliarder kroner, samt helnorske Monner og Fundingpartner hvor bl.a. DNB har investert og som heller litt mer mot folkefinansiering for bedrifter basert på lån.

ELEKTRONISKE KOMMERSIELLE BANKERS PENGER

Kontopenger. Det er kreditt, eller ønske om lån og bankenes mulighet til å gi lån, som styrer hvor mange penger bankene «trykker» og med det pengemengden. Dette utgjør den største inntektskilden for de fleste bankene. 69 % av inntektene til DNB i 2017 var overskudd fra utlån, det som kalles netto renter. For forbrukslånbankene utgjør prosentandelen nær 100 %. Dersom pengemengden ble vridd over til en PDP uten renter, kan det ha dramatiske konsekvenser for hele bankbransjen. Derfor vil det være helt avgjørende at de kommersielle bankene følger med på utviklingen av kryptoaktiva i fremtiden. Noe av det verste som muligens kan skje for bankene er om teknologiselskaper som Google, Facebook, Amazon eller Alibaba blir dominerende aktører også her. Disse har allerede de fleste i den vestlige verden på kundelisten med en profil. BIS (sentralbankenes sentralbank) kom i juni 2019 med en rapport som det finnes link til bak i dette dokumentet. Der advarer BIS uttrykkelig mot konsekvensene av det de kaller «big tech», dvs. Amazon, Google, Facebook, etc. entrer betalingsmarkedet, ettersom de benytter Platform strategier og allerede har milliarder av kunder.

USC prosjektet nevnt tidligere i dette dokumentet er et eksempel på slike penger. Men det kommer sannsynligvis enda flere lignende prosjekter de neste årene, og gjerne fra de største

bankene i verden. Hver bank sine kryptoaktiva slik som JP Morgan coin, som også Deutsche Bank deltar i, kommer neppe til å bli en omfattende del av fremtidens penger.

PRIVATE DIGITALE IKKE-BANK PENGER

Volatiliteten til Bitcoin og andre kryptoaktiva gjør den ugunstig som betalingsmiddel og verdioppbevaring. Derfor er «Stable coin» sannsynligvis en bedre digital pengeenhet i fremtiden. Men Stable coin har også en del ulemper. For det første introduseres en «single point of failure» ved at banken hvor innskudd i fiat penger for å dekke utstedelsen av «stable coin», kan få innbrudd/bli hacket, eller at sentralbanken fryser midlene. For det andre er det noen av de nye stable coin som benytter en algoritme-sentralbank. Algoritme-sentralbank betyr at det ikke finnes noe innskudd av fiat penger, men kursen linkes til en valuta, for eksempel USD ved at «sentralbanken» trykker mer penger når det er for mange kjøpere og kjøper tilbake når det er for mange selgere, for på den måten holde kursen fast. Etter flere forsøk, slik som Basis, har ingen helt lykkes med dette enda.

Det er overhengende sannsynlig at Facebook vil lansere en digital pengeenhet basert på Blockchain/DLT innen utgangen av 2020 som er gitt navnet Libra. Facebook Libra prosjekt er beskrevet tidligere. Facebook har en viss historie her og lansert i 2012 virtuelle penger tidligere (facebook credit) som de sluttet med noen år senere. Flere av de store plattformene har også fått banklisens de siste årene og Amazon har for eksempel betydelig utlånsvirksomhet i USA, i tillegg til betalingsvirksomhet.

De kinesiske teknologiselskapene som etterhvert har fått banklisens i flere land med Ant Financial (AliPay) og Tencent (WeChatPay) i spissen arbeider også med internasjonale betalinger basert på kryptoaktiva. AliPayHK (Hong Kong) lanserte GCash sommeren 2018, en kryptoaktiva for å kunne betale hjem til familien for personer som jobber i utlandet i første omgang Filippinere i Hong Kong. Det er 180 000 Filippinere i Hong Kong. På åpningsshowet viste Mary Grace at det tok 3 sekunder å overføre penger fra Hong Kong til familien på Filipinene. Teknologien er basert på Blockchain / DLT. Mary vekslet fra Hong Kong dollar til GCash og sendte så til e-lommeboken (Wallet) til familien på Filipinene. Familien kan da enkelt veksle fra GCash til Filippinske pesos raskt og enkelt i landsbyen. GCash er en tjeneste fra Global Telecom, den største teleoperatør på Filipinene, med utsalg i de fleste landsbyene hvor folk kan veksle fra GCash til kontanter. Banken Standard Chartered har deltatt i prosjektet hele veien.

Utbredelse

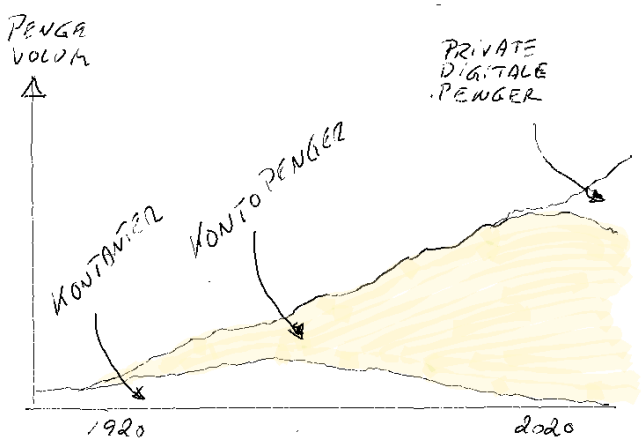
Det finnes noen hundre tusen butikker, barer, restauranter og salg på nettet som aksepterer krypto aktiva som Bitcoin og andre PDP i verden. Felles for disse er at de ikke tar gebyr for betaling i PDP, i motsetning til Visa, MasterCard og andre infrastrukturer. Dette KAN føre til at det i fremtiden blir mer vanlig å betale med PDP, ettersom kostandene både for handelsstanden og kundene blir lavere. Norske bedrifter betalte ifølge en undersøkelse hele 10 milliarder kroner i gebyrer til internasjonale kortselskaper som Visa og Mastercard i 2017. Det kan også medføre at det samfunnsøkonomisk er ønskelig med PDP i større grad. Men dagens enorme volatilitet i prisen til krypto aktiva gjør at mange handlende vegrer seg.

Det er helt avgjørende for at en PDP skal ha suksess, at pengene kan brukes «over alt», både i butikk fysisk og handel på nettet.

© Finansit

Jeg kan like godt starte med starten. Bitcoin skaper nye penger ut av løse luften, eller riktige ut fra konsum av mye energi, det som kalles «proof-of-work). Hvert 10. minutter skapes det 12,5 nye Bitcoin, fordi de som «miner» en blokk får 12,5 Bitcoin som belønning for å gjøre jobben. 12,5 Bitcoin 6 ganger i timen, 24 timer i døgnet hvor hver Bitcoin er verd 12 500 dollar (juli 2019) blir anslagsvis 184 millioner kroner i døgnet i nye penger, økning av pengemengden, som ikke representeres ved at noen har vekslet inn fiat penger (kroner, USD, Euro) til krypto aktiva. Tallet 12,5 blir halvert hver 4. år i Bitcoin, neste gang sommeren 2020.

Det interessante er å utforske hva som kan tenkes å **inntreffe** dersom Private Digitale Penger tar en signifikant del av pengemengden i verden, for eksempel 20 % av M1 pengemengden, for å ta litt i. For Norge vil det bety en pengemengde på 451 milliarder kroner, mens kontopenger da utgjør 1 803 milliarder kroner (pr. desember 2018). Ettersom Private Digitale Penger ikke nødvendigvis dekkes av innskudd i fiat (sentralbank eller kommersielle bankers penger) men av andre aktiva slik som eiendom, varelager, innsatsfaktorer i industrien eller immaterielle verdier, kan pengemengden fort, rent teknisk, bli like stor som dagens M1 pengemengde.



Dersom brukere, både private og bedrifter, får tilgang til slike penger rentefritt, mens det påløper renter på kontopenger (lån), vil de fleste velge å ta opp lån gjennom PDP om det blir mulig. Bankenes pengetrykking reduseres. Dersom også endepunktene (butikker og handel på nett) aksepterer PDP som betalingsmiddel, vil det fort vokse frem til et komplett økosystem utenfor dagens tradisjonelle system.

Men hvorfor ønsker noe å ta på seg risikoen ved å låne ut PDP uten å forlange renter eller noen form av utbytte? Dersom de som utsteder Private Digitale Penger er plattformselskaper som Facebook, Amazon, Google, AliPay eller WeChatPay er motivasjonen til å gi publikum tilgang til betalingsmidler slik at handel går smertefritt, i tillegg muligheten for å samle brukerdata, og selskapene kan dermed fint gi publikum pengemengde gratis. Selskapet American Express (Amex) lanserte i 2018 en tjeneste for butikker hvor man får lojalitets-coin ved handel og bruk av kort. Dermed utstedes i prinsippet tokens med rabatt. Man må huske på at det ikke er noen kostnader av betydning forbundet med å utstede PDP, annet enn risikoen for tap på utlån. Plattformselskapene har neppe noen ønsker om at befolkningen skal spare disse pengene, men sørge for at de er i omløp.

RISIKO FOR FINANSIELL POLITIKK

Dersom disse nye PDP utelukkende blir brukt til betalinger og prinsippet er at man benytter fiat penger til å veksle inn i PDP, vil det ikke medføre noen signifikant risiko for finansiell stabilitet eller redusere sentralbankenes mulighet til å styre. PDP blir mer eller mindre det samme som e-penger, og pengemengden er som før. Kredit gis til bankenes rente som igjen er påvirket av sentralbankens styringsrente. Alt er stort sett som før. Men dersom disse nye PDP også benyttes for å lagre verdi og med det investeringer for fremtiden og muligens den foretrukne regnskapsenhet (hva om prislappen i butikken er i Bitcoin?) kan det føre til at sentralbanken og myndighetene får

mindre evne til å styre finansiell stabilitet. Etterspørsel vil være i form av PDP og sentralbankens rentesetting blir mindre relevant for lån og pengemengden.

Dersom PDP blir brukt i en arkitektur som erstatter bankenes «trykking» av penger basert på lån, ved at det utstedes PDP basert på aktivaposter som eiendom, aksjer eller annet, eller som i Calgary arbeidsinnsats, eller som i Bitcoin PoW, kan det medføre trussel for finansiell stabilitet. Noen mener dette vil bli den viktigste endringen, slik denne artikkelen viser. Sentralbanken kan i en slik situasjon **ikke** opptre som «siste skanse» ved en finansiell krise, ettersom kroner ikke er en del av verdikjeden. I 2019 er dette et reelt scenario ettersom stadig nye prosjekter «tokeniserer» aktiva poster. Et eksempel er den globale børsen Nasdaq som arbeider med planer om å tokenisere aksjene på børsen. Disse tokens kan igjen i prinsippet fungere som betalingsmiddel. I følge pressen planlegger de i første omgang å tokenisere aksjer for 600 millioner dollar.

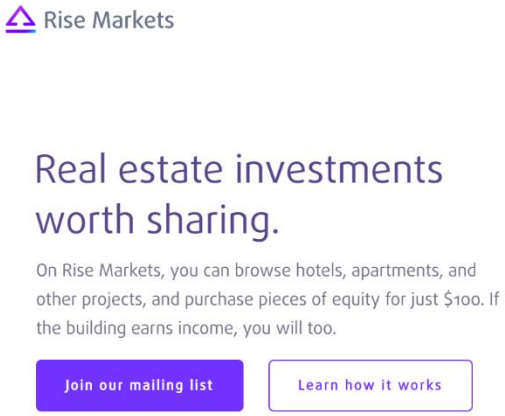
INVESTERING, SPARING OG RENTER I DEN NYE ØKONOMIEN

Ettersom kursen på PDP er 1:1 i forhold til norske kroner eller annen fiat valuta vil få ønske å benytte de nye pengene til sparing, dersom renten er null. Det er ingen teknisk hindring for å gi renter på kryptoaktiva, både positive og negative renter.

Tokenisering av aksjer, obligasjoner, eiendom og annen aktiva kan medføre at det blir utstedt en egen klasse private digitale penger (PDP). Disse har ikke til hensikt å være et betalingsmiddel, men en verdioppbevaring som stiger i verdi over tid. Det er alt nevnt den jobben NASDAQ gjør for børsnoterte aksjer. Men det finnes hundrevis av eksempler fra andre bransjer. Reguleringsmyndighetene i mange land, blant annet USA, har også definert dette som «securities» tilsvarende som aksjer og det er med det regulert på samme måte som aksjer, og skal oppgis på selvangivelsen og er gjenstand for skatt.

© Finansit

Norske MIRIS føyer seg inn i en lang rekke eiendomsprosjekter som tokeniserer prosjektkostnadene istedenfor å ta opp lån i banken. I prinsippet kan man muligens tenke seg at disse tokens kan benyttes til å betale med, dersom det finnes en markedsplass for slikt og dersom det finnes likviditet på en slik markedsplass. Det er mange fordeler med en slik finansieringskilde i forhold til dagens lån i en bank. For det første er det mulig at mindre investorer får mulighet til å delta som investor i slike prosjekter, ettersom man kan kjøpe en fraksjon av en token. Er den en effektiv markedsplass med god likviditet kan man også enkelt komme seg ut av invetereringen når det er ønsket, i motsetning til i dag hvor man blir sittende til prosjektet selges. For byggherren bringer det finansiering og likviditet enklere og sannsynligvis billigere enn et banklån.



En slik markedsplass er Rise Market i USA som er en plattform hvor tokeniserte eiendomsprosjekter kan registrere seg. Det finnes i dag noen ti-talls prosjekter registrert. Deretter kan investorer kjøpe seg inn prosjektene med en nedre grense på 100 dollar.

Slike plattformer dukker nå opp i andre deler av verden.

NASJONALØKONOMI I DEN NYE ØKONOMIEN

Kommer det til å bli en global kryptoaktiva felles for alle land, eller kommer det til å bli en kryptoaktiva for hvert land?

Europa er en svært fragmentert del av verden. Tyskland tjener sine penger på tungindustri som biler, store maskiner og produkter av høy kvalitet som koster mye. Inntektene varierer ikke så mye fra år til år. Italia og Hellas på den andre siden tjener sine penger på medisiner, turisme, vin og olivenolje, klær og sko, noe bil og noen få maskiner. Inntektene kan variere mye fra år til år. Landene rundt Middelhavet har helt annen næringsstruktur enn landene nord i Europa. Spare og

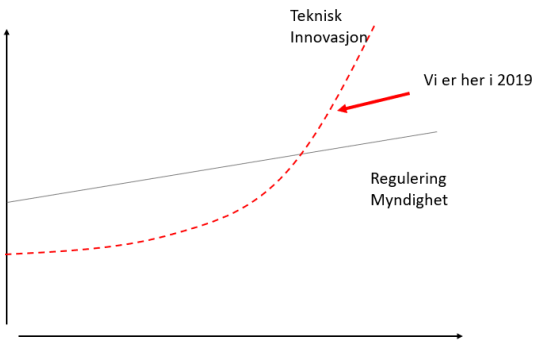
investeringsmønsteret er også svært ulikt. Det gjør det svært vanskelig å ha en felles valuta, noe eksperimentet Euro har vist.

Det kan tenkes at fremtidens digitale penger blir lokale for hvert land, også i Europa. Den europeiske sentralbanken ECB mer enn antydet det i sitt dokument fra januar 2020 som de kaller «Tiered CBDC and the financial system». Det kan også tenkes at det kan finnes flere ulike valutaer innenfor hvert land. Både Spania og Italia har store ulikheter regioner imellom. For eksempel kan det være hensiktsmessig at nord-Italia har en egen valuta, mens sør-Italia har en annen. Fordelen med egen valuta er at myndigheten kan styre rentene og med det pengemengden, og dermed bidra til retningsbestemt økonomisk stabilitet. Eller at for eksempel Alpene har en felles valuta som inkluderer deler av Frankrike, Sveist, Østerrike og Tyskland, som er en relativt homogen del av Europa.

Med digitale penger er det i prinsippet ingen utfordring at det finner et stort antall valutaer. Har man «alpecoin» i sin wallet og butikken tar imot bare «Nordsjøcoin» vil kassaapparatet automatisk veksle mellom valutaene til en sekundoppdatert kurs. Det er oss mennesker som kommer til å få noen utfordringer fordi prislappen i butikken er i «Nordsjøcoin». Men det kan tenkes at man introduserer er felles global valuta som brukes som en referanse, som også er opplyst på prislappen. Det trenger ikke engang være en valuta, det kan være noen form av indeks, som alle valutaene regnes relativ til.

Det finnes mange hundre lokale valutaer allerede i dag som Disney Dollar, Central Pound eller Humbolt Hours. Fordelen med slike lokale valutaer er at det bidrar til at mer handel skjer lokalt noe som er bra for lokalsamfunnet. Med en teknologi som DLT og Blockchain er det enda enklere å introdusere lokale penger, ned til hver eneste by eller landsby. Med kryptovekslere (kryptobørser) vil det være enkelt å veksle en BergenCoin til OsloCoin, dermed blir fleksibiliteten tatt vare på.

FINANSTILSYNET OG REGULERING



Reguleringsmyndighetene i samtlige land henger etter innovasjon i de finansielle markedene. Siste finanskrise i 2007/2008 var i stor grad et resultat av subprime krisen i USA og er et eksempel på det, som muligens kunne vært unngått med smartere regulering, selv om ikke teknologi sto i sentrum. De siste 20-30 årene har også teknologisk utvikling gått raskere enn reguleringen henger med på, og gapet blir større for hvert eneste år som går. Det medfører at finanstilsynet og finansmyndigheter muligens bør innrette reguleringen på en annen måte i fremtiden for å sørge for tillit til det finansielle systemet og kunde/investorbeskyttelse. Samtidig har historien eksempler på regulering som har ødelagt god innovasjon som samfunnet kunne ha nytt godt av, slik at balansen mellom god regulering og fortsatt innovasjon er utfordrende å finne.

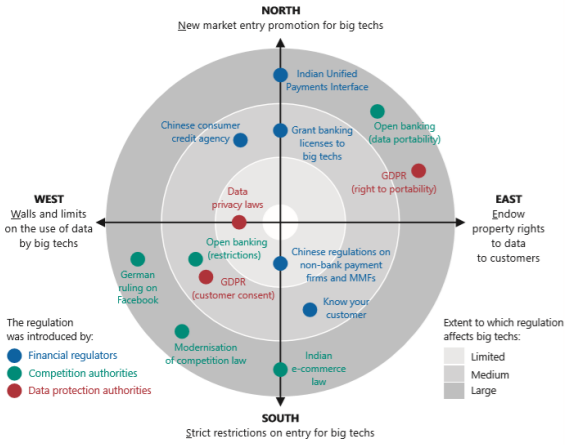
© Finansit

I følge Marlene Amstad som sitter i styret til FINMA (finnes i liken til CEPR bak) kan reguleringen innta 3 valg ved ny teknologi. 1) De kan ignorerer ny teknologi som krypto aktiva og la dette område være uregulert, 2) De kan innta Howey test også kjent som andetesten. (Om det ser ut som en and, svømmer som en and og kvakker som en and er det sannsynligvis en and). Dermed regulerer for eksempel security token (STO) tilsvarende et verdipapir som alt er regulert. 3) Den siste er å innføre helt ny type regulering.

The Competitive Enterprise Institute gjorde en undersøkelse i 2015 av kompleksiteten av reguleringer i finansmarkedet i USA. Det ble sendt ut hele 80 000 sider med tekst fra ulike reguleringsmyndigheter i USA. Kostnadene ble estimert til 800 milliarder kroner å implementere. I 2017 gjorde jeg en enkel oppsummering av kostnadene norske banker sannsynligvis fikk i forbindelse med å implementere de reguleringene og pålegg som kom, og konkluderte (sikkert unøyaktig) med et beløp nærmere 2 milliarder kroner. Det var IPS (Individuell Pensjon Sparing), AKS (Aksje spare konto), GDPR, PSD2 (Open banking), IFRS9 og et par andre som kom nesten samtidig. Hvem er det som til syvende og siste betaler for disse reguleringene? Det er selvsagt kundene. Et spørsmål i denne sammenhengen er om kostnadene på et eller annet tidspunkt muligens blir større enn fordelene? Ønsker kundene virkelig alt dette?

BIS (Bank for International Settlements) kalles også sentralbankenes bank, kom med en rapport om økonomisk utsikt for 2019, 21 Juni 2019. Det var mye makroøkonomi, men også et langt kapittel om fremtidens penger og bankstruktur basert på det de kaller «big tech», som inkluderer plattformselskaper som Alibaba, Amazon, Google, Facebook og Tencent (WeChat). BIS er veldig klar på at big tech kan medføre radikale endringer for banker og forsikringsselskaper. De opplyser at i gjennomsnitt har disse selskapene allerede 11,3 % av sine inntekter fra finansmarkedet, mot 46,2 % innen kommunikasjon og 21,6 % fra salg av varer og tjenester. Andelen finansielle tjenester er sterkt økende og i både Kina og USA utgjør omsetning fra disse kjempene over 20 % av BNP, etterfulgt av India og Brasil. Men de introduserte også et «kompass» for verdens reguleringsmyndigheter. Nord-sør beskriver i hvor stor grad regulering ønsker å hjelpe nye spillere inn i finansielle tjenester, stort sett for å skaffe med konkurranse i den finansielle sektor, eller om de ønsker å verne om de tradisjonelle bankene. Vest-øst angir i hvilken retning myndighetene ønsker å ta med hensyn til bruk av data om hver person, ettersom big tech har ufattelig mye mer data enn de tradisjonelle bankene, som de har mulighet til å benytte for å personalisere tilbudene bedre enn bankene. Kompasset er beskrevet på en god måte i rapporten og er anbefalt lesning.

A regulatory compass for big techs in finance — Graph III.8



Each dot refers to a public policy affecting big techs to some degree. Each policy is described in Table III.3. The placement of a policy on the compass reflects the choice of a policymaker (financial regulator, competition authority or data protection authority) in terms of: (i) promoting/restricting big techs' entry into finance (north-south axis); or (ii) endowing customers with data property rights/restricting big techs' use of customer data (east-west axis).

For example, in some jurisdictions, competition authorities have been promoting new entry into finance – including by big techs – (north direction) by enabling individuals (eg borrowers) to share their financial transaction data among multiple financial institutions (east direction). This policy choice is reflected by the placement of the green dot "open banking (data portability)" in the northeast quadrant of the compass.

Source: BIS.

KISS (Keep It Simple Stupid)

Dette er nok et begrep reguleringsmyndighetene ser ut til å ha problemer med å forholde seg til. Etter finanskrisen i 2008 ble Frank Dodd reglene innført i USA i 2010. Etter krisen på 1930 tallet ble Glass-Steagall Act innført, som ble opphevet i 1999 av Clinton etter mer enn 50 år, noe som har fått litt av skylden for 2008 krisen. Glass-Steegal reguleringen var på 848 sider, mens Frank-Dodd reguleringen er på hele 22 000 sider. De første Basel reglene fra 1980-tallet var på 30 sider tekst, Basel II fra 2004 var på 347 sider, mens den nye Basel III er på 616 sider. I tillegg er

det beregnet i EU at innføringen av Basel III forbruker 70 000 årsverk. Og snart kommer Basel IV. Skattelovene i USA er i dag på 74 000 sider, opp fra 8 200 i 1945. Da virker skattelovene i Skandinavia som «management summary» med litt over tusen sider. Europeiske banker må i dag fylle inn mellom 30 000 og 50 000 inputboksen i 60 ulike formularer online hvert år.

Det kan muligens være en ide å lære noe av de kristnes 10 bud? Det har muligens aldri vært mer dårlig bankhåndverk og elendig vurderingsevne enn nå, tross alle tekstsidene? Danske Bank er beskyldt for å delta i å hvitvaske 2 000 milliarder kroner i Baltikum. Swedbank er beskyldt for å bidra til å hvitvaske 40 milliarder kroner i Danske bank saken. DNB ser ut til å være involvert i pengevasking fra Island til Namibia i Afrika, hvor et Islandsk selskap har bestukket tjenestemenn for å få fiskekvoter. UBS har betalt bot på 44 milliarder kroner for å ha hjulpet velstående franskmenn med skatteunndragelse via hemmelige konti i Sveits, den såkalte melkespann saken. HSBC betalte 2,9 milliarder kroner for en lignende sak i Frankrike. UBS ble dømt til å betale 13 milliarder for manipulering av LIBOR kursen i 2012. Deutsche Bank har vært i flere saken de siste årene. Den britiske banken Standard Chartered ble i april 2019 enig om å betale 10 milliarder i bot for brudd på AML reglene til Frankrike og USA etter pengeoverføringer til og fra Syria, Iran, Burma, Zimbabwe, Cuba og Sudan. Vi hadde Panama Papir saken for noen år siden hvor også norske banker var involvert. Listen er selvsagt mye lengre. Det ser ikke ut til at mye tekst medfører mer tillit og mindre pengevasking.

Tillit

Det er helt avgjørende at befolkningen har tillit til pengene og betalingstjenestene. Bankene har en rufsete historie, og uten noen som kan «holde dem i nakken» ville nok tilliten til mange banker blitt redusert. Norden er i den forbindelse i en særstilling med stor tillit til bankene. Opp mot 80 % sier de har tillit til bankene. Men både i Afrika, Asia og Sør Amerika er tilliten svært lav, godt under 50 %. Andre bransjer som for eksempel teleselskaper har mye høyere tillit enn bankene. Det er åpenbart en iboende kraft i oss mennesker at vi prøve å tøye strikken når muligheten byr seg, spesielt når penger er involvert. Jeg har omtalt en rekke eksempler i mine bøker utgitt på Hegnar Media Forlag.

Det er ingen grunn til å anta at de personene som deltar i kryptoaktiva er bedre i så måte enn ansatte i bankene. Det er derfor viktig å finne en mekanisme som bidrar til å opprette tillit og stabilitet i den nye økonomien. Men trenger det å være en sentral og etter hvert super sentral (EU) organisasjon? Er det mulig med noen form av selvregulering etter prinsipp av middelalderens gapestokk? I så fall hvem skal anmelde og hvem skal dømme? Hvem skal ta rollen for å henge ut på en rettferdig måte?

Som professor Marlene Amstad poengterer i sitt dokument på CEPR, «one size fits all» risikerer å bremse innovasjon og gjør det vanskelig for nyetablerte. «One size fits all» er prinsippet i EU i dag. EU har innført PSD2 som har til hensikt å hjelpe mindre aktører inn i bank markedet for å øke konkurransen, til forbrukernes beste. I motsatt hjørne er GDPR reguleringen som for mange har medført at store banker og finansielle aktører har ansatt og leid inn advokater i stort antall for å være sikker på at reglene følges, mens de små aktørene ikke har midler til det samme og ekskluderes fra markedet. Det er også et tankekors for innovasjon når bankene leier inn flere advokater for å være compliant, enn IT folk for å drive innovasjon.

Det virker også klart at slik dagens Finanstilsyn i Norge og til dels i EU fungerer på, ikke er optimalt for fremtidens krav, eller er «future proof». I januar 2020 var det mye skriverier i Norge om at alle de 11 500 bekymringsmeldingene som bankene sendte til økokrim i veldig liten grad ble fulgt opp. Økokrim svarer med at de har for liten kapasitet. Den beste måten å etablere regulering og tilsyn på er muligens et trekant samarbeide mellom 1)reguleringsmyndighetene, 2)det offentlige og 3)de finansielle aktørene (ikke bare banker men også fintech), hvor alle 3 parter ha like stemmer, og beslutninger tas ved konsensus.

© Finansit

Selvregulering?

Tjenestetilbydere i den nye økonomien (les kryptoaktiva) er avhengig av tillit og ønsker regulering. Men det er et behov for å erstatte regelbasert regulering med en situasjonsbasert regulering, og det er behov for en smart type regulering som er ulik avhengig av størrelsen på aktøren, slik at små aktører har mulighet til å konkurrere på lik linje med store for å forhindre dagens oligopol. Flere kryptoaktiva selskaper både i USA, Japan og Europa har foreslått et regime hvor aktørene selv regulerer markedet. De ønsker tillit fordi det genererer mer inntekter.

Historie om regulering

Flaggmann reguleringen er muligens den mest omtalte. Bilene ble «funnet opp» på fastlands Europa rundt 1900. I England var bilindustrien i ferd med å bli en stor industri, og utviklingen gikk mye raskere enn både i Frankrike og Tyskland. Men på den tiden var bilene noen bråkete maskiner som kjørte rundt på de gjørmete veiene som var laget for hest og kjerre og de spydde ut eksos. Bilene stoppet ofte av tekniske problemer og de skremte hestene. Dermed innførte de i England regler om at hver bil måtte minst ha 3 personer med, 1)en mekaniker som reparerte bilen hver gang den stoppet 2)en sjåfør og 3) en mann som gikk 100 meter foran bilen med et rødt flagg for å varsle om at her kommer det en bil som både bråker og lukter forferdelig vondt. Dermed kunne ikke bilene kjøre fortere enn flaggmannen kunne gå. Resultat var at man i England investerte store summer i tog og nesten ikke noe i bilindustri, og USA tok over innovasjonstakten og millioner av arbeidsplasser.

På 1970 tallet kom **videoene** i sirkulasjon og det ble en konkurranse mellom Betamax, VCR og mange andre formater om å vinne markedet. Men midt oppe i dette mente filmindustrien at videoopptagere bør forbys fordi deres eneste hensikt var å tyv-kopiere filmer selskapene hadde rettigheter til. Det ble et av de største basketakene i amerikansk rett som endte i 1985 med Sony Corp of America saken, hvor innovasjon vant og filmindustrien tapte. Ikke før var dette en realitet før musikkindustrien gikk løs på kasettspillere som kunne ta opp melodier fra radioen. I dag får film og musikk industrien opp mot 70 % av inntektene sine fra Spotify, Netflix og andre strømmetjenester. Og ingen tar opp musikk fra radioen.

Når internett begynte å bre om seg rundt 1990 dukket **SESTA/CDA230** saken opp. Spørsmålet var hvem som skulle være ansvarlig for det som ble skrevet i forum, blogger og på nettet. Mange mente de som drev plattformen skulle være ansvarlig, mens andre mente det vil drepe innovasjon. I 1996 ble Communication Decency Act vedtatt i USA. Den konkluderer at det er den som skriver som er ansvarlig for innholdet og ikke tjenestetilbyderen. Det gjorde det mulig for Facebook å innovere. Det gjorde det mulig for Google å satse på YouTube. Det gjorde det mulig for Twitter, Instagram, Airbnb og Uber og en rekke lignende tilbud å forandre hverdag for nesten alle på denne jordkloden.

Jeg jobbet med **finansielle rådgivere** i England i 2007. Da var nye reguleringer på vei inn for å sørge for tillit til det finansielle systemet og investorbeskyttelse etter mange saker hvor «rådgiver» solgte uegnede «investeringer» til privatpersoner uten adekvat kompetanse. Nøkkelordet til engelske rådgivere for å få nye kunder var «independent», uavhengig finansiell rådgiver. I stedet for en regelbasert regulering gjennom å forby både det ene og det andre gjennomførte FSA (Engelsk finanstilsyn) en regulering hvor ordet «independent» bare kan brukes dersom 80 % av inntektene kom fra kunden og ikke kickback fra fond leverandøren. I tillegg laget de et fond som utbetalte til de som mente seg feil behandlet, men bare dersom rådgiver var regulert og var erklært «fit and propper» av FSA. Resultatet var at alle cowboyene og de uærlige forsvant ut av markedet relativt

fort fordi kundene gikk til de som hadde «alt i orden». En form for selvoppfyllende regulering hvor FSA hentet og kanaliserte energien fra markedsmakten.

KAN NYE PENGER BETY NYE MULIGHETER, AML / CTF?

Måten AML (Anti-Money Laundering) og CTF (Counter Terror Financing) er konstruert på i dag er ikke optimal. La meg ta Danske bank som eksempel. Danske kjøpte Sampo Bank i Finland rundt 2007. Sampo eide banker i Estland. Etter at Danske kjøpte Sampo byttet Danske ut nesten alle datasystemene i Finland med de de brukte i Danmark, men de gjorde ikke den samme øvelsen for banken i Estland, og de gjorde åpenbart ikke store endringer i de manuelle rutinene heller. Dermed hadde Danske bank filial i Estland både dårligere IT systemer og dårligere rutiner enn resten av banken, noe som sannsynligvis medvirket til at hele 2 000 milliarder kroner er mistenkt vasker fra kunder i tidligere Sovjet stater. Slik er det med mange banker i verden, noen gjør det myndighetene ber om, mens andre av ulike grunner ikke gjør det. Ansvaret for AML/CTF ligger hos hver bank og ikke hos myndighetene, dermed er ansvaret fragmentert og pulverisert.

Det som kjennetegner en tradisjonell Blockchain teknologi er at alle som verifiserer en transaksjon nødvendigvis må benytte den siste oppdaterte versjonen av dataprogrammene. I private DLT nettverk er det nodene som verifiserer transaksjonene. Dersom det lar seg gjøre å legge inn beskyttelse mot AML/CTF i verifiseringen, eller bygge roboter og smarte algoritmer, og alle ha siste versjon – i hele verden, vil det være mulig å unngå slike ting som det Danske bank opplever. Kan nye penger være den eneste måten å få bukt med disse utfordringene på?

SENTRALBANKEN OG MYNDIGHETENES ROLLE

BIS (Bank for International Settlements) som også sies å være sentralbankenes sentralbank har nevnt utfordringer kryptovaluta kan ha i flere omganger de siste årene, men aldri så klart som de gjorde i årsrapporten Annual Economic Report 2019 - 30. juni 2019. Det er link til rapporten bak. De nevner blant annet at dersom plattformselskaper som Facebook, Google, Amazon, Alibaba eller Tencent, som de kaller big tech, entrer markedet med sin egen «valuta» for betalinger, kan det få dramatiske konsekvenser for finansiell stabilitet og bankenes fremtid. Det er jo nettopp det Facebook gjør med Libra prosjektet.

Samfunnet trenger en «siste skanse». Vi kommer til å få en finanskrise fra tid til annen i fremtiden også. Og da trenger vi noen som har som oppgave å forsøke å begrense skadene, sørge for at handel går så smertefritt som mulig, bidra til finansiell stabilitet og at flest mulig kan beholde inntekter til sin familie og bringe mat på bordet. Dermed har vi behov for en organisasjon som både har myndighet, autoritet, kompetanse og er tilstrekkelig uavhengig til å gjøre den jobben. Og denne siste skanse må ha verktøy for å gjøre jobben.

Vi kommes sannsynligvis også til å oppleve at elektrisiteten blir borte i mange dager og med det at internett slutter å fungere. Det kan tenkes vi kommer til å oppleve krig i vår region eller andre svært alvorlige hendelser. I slike tilfeller må samfunnet ha en mekanisme som bidrar til at vi kan fortsette å skaffe oss mat og drikke, jobbe og eksistere.

Sentralbanken har i dag og bør også i fremtiden ha en viktig rolle for slik kriseberedskap.

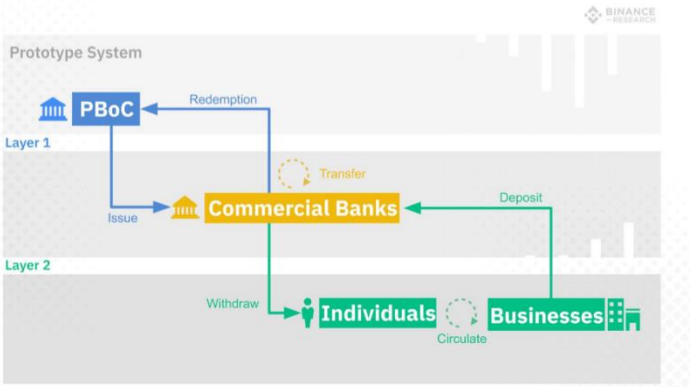
Sentralbanken bidrar i dag også med finansiell stabilitet gjennom rentesetting i Norge, som igjen påvirker etterspørsel etter kreditt resultert av investeringsvilje. Også i fremtiden bør det være en uavhengig organisme som påvirker tilbud og etterspørsel etter kreditt og med det pengemengden, kun med samfunnets langsiktige beste som drivkraft. En slik organisme kan neppe være styrt av markedet alene. Spørsmålet som er reist i dette dokument er om dagens verktøy er tilstrekkelige for fremtidens utfordringer, og spesielt ved introduksjon av PDP og/eller DSP/CBDC.

© Finansit

Norges bank kom med sin rapport nummer to i slutten av juni 2019 om Digitale Sentralbank Penger (DSP). Rapport nummer 3 er ventet sommeren 2021. Norges Bank blir i alle fall neppe først i verden, selv om de har arbeidet med tema i noen år. Finansdepartementet har også bedt Norges bank å ta det med ro i Proposisjon 97 L side 104 der det heter «en eventuell innføring av elektroniske sentralbank penger krever videre utredning, herunder konsekvenser for bankene og kredittformidlingen, og at sentralbankloven nå ikke bør legges til rette for det». Det nye er at Norges bank nå i større grad stiller spørsmål ved om det er behov for en DSP, ettersom betalingsinfrastrukturen bankene tilbyr alt er så bra. Samtidig informerer de om at kontanter nærmest vil bli utradert som betalingsmiddel om ikke alt for lenge. Dermed er det muligens like greit at all betaling henger på infrastrukturen til bankene i fremtiden, slik Norges bank ser det? Men Norges Bank har også lest dokumentet til Facebook Libra, og det kan tenkes at slike initiativer kan bidra til at vi får konkurranse i betalingsmarkedet, uten at Norges Bank trenger å foreta seg noe. Et av argumentene for en DSP er at det skal være konkurranse om betalingsinfrastrukturen og konkurrenten må være uavhengig av bankene, i tilfelle bankenes infrastruktur bryter sammen. Et annet poeng er at det bør finnes et kredittrisiko-fritt alternativ til bankenes kontopenger, ettersom kontopenger er en fordring på banken, som kan gå konkurs, noe som dekkes opp til grensen for innskuddsgaranti. Et siste element er at det bør være et tvunget betalingsmiddel i Norge, slik kontanter er. Om for eksempel et stort kinesisk selskap kjøper fra et lite norsk selskap og kineserne forlanger å betal i Kinesisk virtuell valuta QQ (fra Tencent) noe det norske selskap ikke klarer å håndtere, kan det norske selskapet krever betaling i norske kontanter dersom handelen foretas i Norge. Det skisseres flere interessante løsninger i rapporten, hvor en «token» modell blir fremhevet. Rent teknisk har denne mange likheter til en kryptoaktiva, men det er sentralbanken som utsteder disse tokens og det er bankene som distribuerer, slik som med kontanter i dag.

DEN KINESISKE SENTRALBANKEN OG CBDC

Kina informerte høsten 2019 at de planlegger for å lansere en CBDC om «kort tid»., som det første store landet i verden. De har med seg de fire største bankene i Kina, som også er de fire største bankene i verden i tillegg til Ant Financial (AliPay) og Tencent (WeChatPay). Strategien er at banker og AliPay & WeChatPay kan veksle digitale sentralbank penger ved å trekke på sentralbank reserver og deretter distribuere de digitale pengene til publikum. Dette vil bli de første risikofrie digitale pengene i verden, og vil bli en gamechanger for resten av verden. Man trenger ikke bankkonto for å få tilgang til disse nye pengene, noe som vil passe AliPay og TenCentPay veldig godt. Det passer også personer og selskaper utenfor Kina godt. Sannsynligvis kommer mange handelsavtaler i fremtiden til å bli gjort opp i de nye digitale sentralbank pengene i stede for amerikanske dollar, ettersom det både er raskere, billigere og mer transparent i forhold til korrupsjon, pengevasking og terrorfinansiering.



Sources: Digital Currency Research Institute of PBoC, Binance Research

Kina planlegger åpenbart å bruke samme mekanisme som ved utstedelse av kontanter. Sentralbanker trykker pengene og bankene distribuerer dem til kundene ved å trekke på sentralbank reserver. Dermed beholder bankene ansvaret for KYC og AML og de beholder kundene, uten at sentralbanken trenger å opprette konto for hver kunde. Dette blir en tre-lags struktur

For å avslutte der denne rapporten starter med stille spørsmålet om hva som kan skje når Private Digitale Penger blir en signifikant del av økonomien kommer her noen eksempler. Jeg har alt beskrevet og stilt spørsmål ved en rekke mulige scenarioer dersom eller muligens når dette skjer. Her skal jeg bare legge til noen som ikke er så mye behandlet tidligere.

Betalinger. Dersom de fleste betalinger foregår med PDP vil dagens infrastruktur med VIPPS, mobilbank eller nettbank betalinger, NICS avregning og Norges bank netto (eventuelt brutto) oppgjør bli mindre brukt. Det vil sannsynligvis medføre at bankene på sikt kan sanere mange av sine gamle datasystemer, og med det spare hundrevis av millioner kroner årlig. Kundene får raskere og billigere betalinger, også på tvers av landegrensene.

Kontanter blir sannsynligvis irrelevant som betalingsmiddel i fysiske butikker i fremtiden, i alle fall i modne økonomier. Derimot vil kontanter sannsynligvis forbli i tilfelle kriser. Mange hevder kontanter vil finnes også om 100 år.

Forbrukskreditt. Kredittkortgjeld og forbrukslån er en utfordring for finansiell stabilitet i hele den vestlige verden. Det som støtter verdien av PDP er ikke nødvendigvis innskudd av fiat penger i en bank eller sentralbank. Den bølgen av tokenisering vi ser i dag gjør at det kan tenkes PDP kan utstedes basert på annet enn fiat penger. I så fall kan det tenkes at behovet for forbrukslån kan bli vesentlig redusert, eller at sikkerheten til utlåner blir bedre og med det renten lavere.

Nye finansielle tjenester. Teknologien DLT / Blockchain gir mulighet til å utvikle helt nye finansielle tjenester basert på smartkontrakter og det faktum at motpartsrisiko kan fjernes med atomic type transaksjoner. Mange slike tjenester kan ikke utvikles basert på fiat penger og tradisjonell teknologi. Tradisjonell teknologi gjør det rett og slett umulig. Resultatet kan bli at PDP blir infrastrukturen i et nytt økosystem.

Byttehandel? Publikum vil også i fremtiden ønske å kjøpe noe de ikke har penger til i dag og dermed ha behov for lån og kreditter. Teknologien vil neppe endre de grunnleggende behov. Men det faktum at vurderingen av hva som har verdi sannsynligvis endres med ny teknologi og mulighet for å overføre verdi, ikke bare penger, fra en til en annen, endrer behovet for kreditt. Jeg har i boken «Penger fra huleboer til robot» argumentert for at vi går mot en verden med byttehandel, ettersom ny teknologi som DLT enkelt kan skalere byttehandel. Da kan jeg bytte 5 000 likes på Facebook mot en taxitur i Trondheim, og tradisjonelle penger er ikke involvert. Verdien er også høyst usikker, ettersom 5 000 likes kan være verd langt mer for taxisjåføren enn en taxitur for meg. Jeg kunne tatt bussen. I et slikt økosystem kan det tenkes behovet for kreditt blir redusert.

Store selskaper PDP. Det kan virke upraktisk at det blir mange ulike PDP. Men rent teknisk er det mulig at NorgesGruppen med Meny, Joker og Kiwi har sin egen NGCoin mens Coop har sin egen CoopCoin. Prisen i butikkene kan enten være oppgitt i kroner eller i en indeks, slik at det er mulig å sammenligne prisene fra den ene butikken til den andre. Kassaapparatet kan enkelt gjøre at man betaler med 1,2 CoopCoin, for hver 1 NGCoin. Og fordelsprogrammet TRUMF og Coop medlem er bygget inn i mynten i PDP. I slike tilfeller er det ikke bare teknologiselskaper som skaper PDP, men også store selskaper som har kundenes tillit. Hvor mange har ikke gavekort hos XXL eller G-sport. Hva skjer om disse selskapene går konkurs?

Sparte kostnader og raskere betaling. Pr. 1. januar 2019 er betalinger både i Norge og internasjonalt både dyre og langsomme. Dersom P27 (et samarbeide mellom de største bankene i Norden) blir satt i produksjon blir kostnadene mye lavere og betalingstransaksjoner gjøres på sekunder, konto til konto. I Europa arbeides det med TIPS og Swift har lansert gpi. Alle med strategi om rask og billig betaling. Ettersom betaling i dagens infrastruktur engasjerer datasystemene i 2-3 banker vil en DLT basert infrastruktur sannsynligvis bli enda billigere og raskere, ettersom transaksjonen er P2P og bare en aktør trengs for å verifisere transaksjonen.

 © Finansit

Sentralisert eller desentralisert. Både dagens og den planlagte fremtidig infrastrukturen er basert på en rekke «single point of failure». Enheter som om de settes ut av drift vil stoppe hele betalingssystemet. Derfor investeres betydelige beløp i backup og redundans. I klassisk Blockchain arkitektur er transaksjonshistorikken distribuert, det samme er konsensusmekanismen, slik at det ikke er noen «single point of failure» og dermed bedre stabilitet og økt sikkerhet.

Privat og sensitiv informasjon. Vi har de siste årene opplevd en lang rekke datainnbrudd hvor sensitiv informasjon for hundrevis av millioner mennesker har kommet på avveie. Også fra banker. Felles for alle sakene er at informasjonen kommer fra et sentraliserte datasystem. DLT tilbyr en desentralisert infrastruktur som har større evne til å forhindre slike innbrudd. Nyere DLT teknologi kombinerer også åpne (permission less) nettverk med enkel kundeflate med sikkerheten i private (permission only) nettverk, slik at myndighetene kan spore og avdekke, samtidig som privat informasjon beholdes privat.

Ulemper. DLT / Blockchain som teknologi har selvsagt ulemper også. A)Strømforbruket er alt nevnt. B)Det er også en risiko at det er mulig å såkalt «forke» en token, som betyr at kjeden av transaksjoner splittes i to på et bestemt tidspunkt, slik Bicoin og Bitcoin cash delte seg. C)I de tidligere teknologiene som Bitcoin var skalering, antall transaksjoner pr. sekund et problem, men det løses i nyere teknologier. D)Det har vært mulig å stjele token ved å hacke serveren hot wallet ligger lagret på. Dette er også i ferd med å bli sikrere ved at chip både for PC og mobiltelefon bygger inn en «enklave» som kan spare privatnøkkel innbruddsikkert.

Litt tankespinn: La oss tenke oss at vi befinner oss i Oslo i 2030. Det er sommer og sol. Per er 25 år og ble ferdig på BI for en måned siden, men har allerede fått en jobb med god lønn. Han har kjøpt en leilighet like ved Operaen til 8 millioner. Det var på markedsplassen BoMark han kjøpte leiligheten. BoMark lanserte markedsplassen alt i 2025 og basert hele verdikjeden på DLT (Distributed Ledger Technology). Per valgte å la BoMark tokenisere leiligheten hans, noe som medførte at ha ikke trengte å ta opp lån i banken. BoMark har tokenisert nær 760 leilgheter for nær 6 milliarder kroner. De har så sørget for at disse token er registrert på flere kryptoaktiva børser slik som USA baserte Coinbase, svenske Saffelo, norske BitGate og et par andre. Resultatet av det er at det er gjort på noen sekunder å kjøpe eller selge disse token, 24 timer i døgnet.

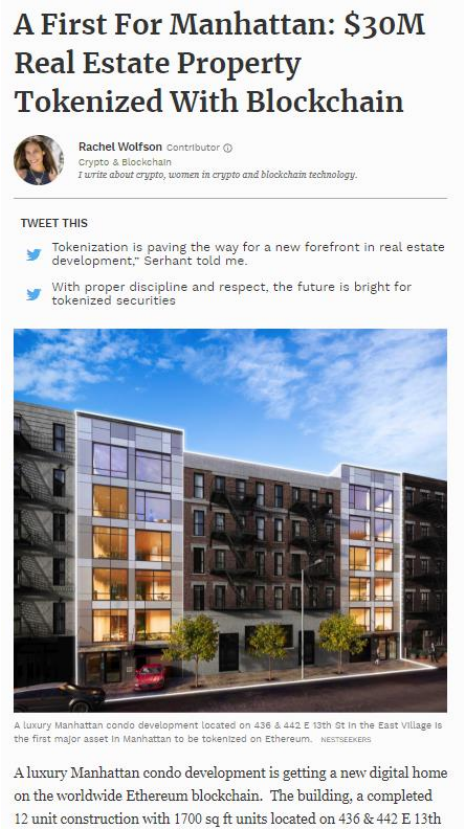
Per kjøper token i sin egen leilighet for 300 000 kroner som er det beløpet han har spart opp. Så planlegger har å kjøpe token i egen leilighet for 20 000 kroner i måneden frem til har eier sin leilighet 100 %. Det er en gammeldags måte å tenke på, men hans far sa alltid at det er bra å bli gjeldfri. Det kan være smartere å kjøpe noen token i leiligheter i San Fransisco eller Singapore fordi husprisene stiger sannsynligvis mer der enn i Oslo, men gjeldfri er prioritert en.

Tokenisering av leiligheter fungerer nærmest som et gammeldags eiendoms-fond. Hver mynt eller token stiger i verdi når prisene på leiligheter stiger verdi. De som kjøper slike token er dermed med på verdistigningen til leilighetene. To ganger i året blir alle leilighetene taksert av en godkjent takstmann og kursen/prisen på token blir distribuert. Men dersom BoMark sine leiligheten oppfattes bedre enn andre vil prisen på BoMark token være høyere enn den takserte verdien skulle tilsi, ettersom det forventer bedre prisstigning i fremtiden.

For Per medfører tokenisering at han slipper å ta opp lån i banken og han slipper derfor å betale renter. Det han ville brukt på renter kan han nå kjøpe token i egen leilighet for. Den eneste ulempen er at han heller ikke er med på hele verdistigningen i leiligheten sin annet enn for de token han selv eier.

Det er ikke behov for å pantsette noe ettersom han ikke har lån. Det er heller ikke behov for en sentral registrering av eierretten til leiligheten som tidligere i den sentrale grunnboken. Eierforholdet ligger i Per's wallet.

Den eneste taperen her er banken som ikke lenger har lånekunder. Og når ingen tar opp lån lenger fungerer ikke



A First For Manhattan: $30M Real Estate Property Tokenized With Blockchain

Rachel Wolfson Contributor
Crypto & Blockchain
I write about crypto, women in crypto and blockchain technology.

TWEET THIS

Tokenization is paving the way for a new forefront in real estate development," Serhant told me.

With proper discipline and respect, the future is bright for tokenized securities

A luxury Manhattan condo development located on 436 & 442 E 13th St in the East Village is the first major asset in Manhattan to be tokenized on Ethereum. NESTSEEKERS

A luxury Manhattan condo development is getting a new digital home on the worldwide Ethereum blockchain. The building, a completed 12 unit construction with 1700 sq ft units located on 436 & 442 E 13th

© Finansit

pengetrykkingen som i gamledager, nevnt tidligere i dette dokumentet.

REFERANSER

Her er noen referanser til informasjon som er benyttet i denne rapporten.

Bok: «Penger fra huleboer til robot» av Lasse Meholm, utgitt på Hegnar Media 2007.

Bok: «Kryptovaluta, Bitcoin, ICO og Blockchain" av Lasse Meholm, Hegnar Media 2018

Bok: Central bank into the Breach" av Pierre L. Siklo

Bank of England, CBDC rapport Mars 2020

https://www.bankofengland.co.uk/-/media/boe/files/paper/2020/central-bank-digital-currency-opportunities-challenges-and-design.pdf

Peder Østbye, Norges bank, Februa 2020, Who is Liable for Cryptocurrency Consensus Mechanism (Mis)Representations?

https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3548203

WEF: Central Bank Digital Currency Policy-Maker Toolkit

http://www3.weforum.org/docs/WEF_CBDC_Policymaker_Toolkit.pdf

ECB: Tiered CBDC and the financial system

https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/scpwps/ecb.wp2351~c8c18bbd60.en.pdf

En oversikt over sentralbanker og deres Blockchain prosjekter

- http://www.finansit.no/images//nedlastning/Distribuerte-nyheter-Sentralbanker-Juni-2018.pdf

Litt mer om Facebook Libra prosjektet

- http://www.finansit.no/blogg/116-facebook-libra-og-andre-penger.html

VoxEU.or har lagt ut en bok som er en oppsamling av ulike artikler rundt Krypto og CBDC

- **https://voxeu.org/article/economics-fintech-and-digital-currencies-new-ebook**

CEPR (Centre for Economic Policy Research) har mye godt stoff om dette tema

1. **https://cepr.org/**

Steinar Holden «betrakt følgende IS LM modell»

- **https://folk.uio.no/sholden/E2310/ECON2310-IS-RR-aug03.pdf**

En EU rapport om Fintech og PDP for sentralbanker.

- https://www.brookings.edu/research/how-will-fintech-and-digital-currencies-transform-central-banking/

Den Belgiske sentralbanken har skrevet en glimrende rapport og dypdykk i konsekvenser av PDP.

- https://www.nbb.be/en/articles/digital-currencies-threats-and-opportunities-monetary-policy

IMF rapport om krypto aktiva

- https://www.imf.org/external/pubs/ft/fandd/2018/06/central-bank-monetary-policy-and-cryptocurrencies/he.htm

BIS - «Central Bank Crypto Currencies" September 2017 og årsrapport 2019.

- https://www.bis.org/publ/qtrpdf/r_qt1709f.htm
- https://www.bis.org/publ/arpdf/ar2019e.htm

ECB og BOJ (Den Europeiske Sentralbanken og Japan Sentralbank)

- https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/other/stella_project_leaflet_march_2018.pdf

Sentralbanken i Singapore, prosjekt UBIN

- http://www.mas.gov.sg/Singapore-Financial-Centre/Smart-Financial-Centre/Project-Ubin.aspx

Prosjekt Jasper og den Kanadiske sentralbanken

- https://www.bankofcanada.ca/research/digital-currencies-and-fintech/fintech-experiments-and-projects/

Norges bank og Digitale Sentralbank Penger

- https://www.norges-bank.no/Publisert/Publikasjoner/Norges-Bank-Memo-/2018/norges-bank-memo-12018/
- https://www.norges-bank.no/aktuelt/nyheter-og-hendelser/Publikasjoner/Norges-Bank-Memo-/2019/memo-219-dsp/

Sveriges riksbank og e-krona

- https://www.riksbank.se/sv/betalningar--kontanter/e-krona/

Den engelske sentralbanken har skrevet en rekke rapporter de siste årene her er en av dem

- https://www.bankofengland.co.uk/working-paper/2018/central-bank-digital-currencies---design-principles-and-balance-sheet-implications

© Finansit