

Kryptovaluuttapörssien hinnoittelukustannukset

Juhani Häkkinen

Haaga-Helia ammattikorkeakoulu

Amk-opinnäytetyö

2022

Liiketalouden tutkinto

Tekijä(t) Juhani Häkkinen	
Koulutusohjelma Liiketalouden Tradenomi	
Raportin/Opinnäytetyön nimi Kryptovaluuttapörssien hinnoittelukustannukset	Sivu- ja liitesivumäärä 34 + 6
<p>Opinnäytetyössä selvitettiin valikoitujen kryptovaluuttapörssien kokonaiskukurakennetta, tutkittiin hinnoittelua ja vertailtiin eri kryptovaluuttapörssien kustannuksia. Opinnäytetyöhön valittiin vertailtavaksi suomalaiset Coinmotion ja Northcrypto pörssit. Ulkomaisista pörseistä valittiin Binance, joka on maailman johtava kryptovaluuttapörssi, sekä Crypto.com, joka ensimmäisenä kryptovaluuttapörssinä tarjosi raportit liitettäväksi suoraan suomalaisen veroilmoitukseen. Tutkittavaksi valittiin siis kryptovaluuttapörssit suomalaisen sijoittajan näkökulma huomioiden.</p> <p>Opinnäytetyössä käytettiin laajasti eri lähdemateriaaleja sillä kryptovaluutat ovat vielä uusi ilmiö ja laadukasta kirjallisuutta on hyvin rajallisesti saatavilla. Internet on täynnä artikkeleita kryptovaluutoista ja artikkeleiden paikkansapitävyyden tunnistaminen olikin yksi haastavimpia asioita lähteiden keräämisessä.</p> <p>Opinnäytetyössä käytiin läpi tarvittavat perusteet lohkoketjuteknologiasta sekä kahdesta suurimmasta kryptovaluutasta Bitcoinista ja Ethereumista. Seuraavana käytiin läpi kryptovaluuttojen säilyttämisvaihtoehdot ja työhön valittujen pörssien tiedot.</p> <p>Työ on tehty määrällisenä tutkimuksena ja tutkimukseen kerättiin Bitcoinin hintatietoja, joita verrattiin Coinmarketcap.comin keskihintoihin. Myynti ja osto spreadia vertailtiin 9.10. – 21.10.2022 välisenä aikana, jolloin saatiin riittävä vertailupohja keskiarvon laskemiseen. Tutkimuksessa olleista neljästä pörssistä Binance oli kokonaiskustannuksiltaan edullisin.</p>	
Asiasanat Bitcoin, kryptovaluuttapörssi, lohkoketjuteknologia, louhinta, lompakko	

Sisällys

1	Johdanto	1
1.1	Tutkimuksen tavoitteet ja tutkimuskysymykset	1
1.2	Työn rajausta	2
1.3	Opinnäytetyön rakenne	2
2	Kryptovaluuttojen perusteet	3
2.1	Lohkoketju ja louhinta	4
2.2	Bitcoin	6
2.3	Ethereum	7
3	Kryptovaluuttojen hankinta ja säilyttäminen	9
3.1	Pörssit	9
3.1.1	Binance	10
3.1.2	Crypto.com	13
3.1.3	Coinmotion	14
3.1.4	Northcrypto	16
3.2	Lompakot	17
3.2.1	Cold-wallet	18
3.2.2	Hot-Wallet	19
3.3	Hinnoittelustrategia ja hintapolitiikka	20
4	Kryptovaluuttojen ostamisen hintavertailu	22
4.1	Tutkimusmenetelmän valinta	22
4.2	Aineistoanalyysi	22
5	Tutkimustulokset	25
6	Yhteenveto ja pohdinta	29
6.1	Johtopäätökset	29
6.2	Tutkimuksen luotettavuus ja pätevyys	29
6.3	Opinnäytetyöprosessi ja oma oppiminen	30
	Lähteet	31
	Liitteet	35
	Liite 1. Northcrypto spread vertailu	35
	Liite 2. Coinmotion spread vertailu	36
	Liite 3. Binance spread vertailu	37
	Liite 4. Crypto.com spread vertailu	38
	Liite 5. Yhteenveto 100 euron summalla	39
	Liite 6. Yhteenveto 1000 euron summalla	40

1 Johdanto

Kryptovaluutat nykymuotoisena saivat alkunsa vuoden 2008 aikana, kun nimimerkillä Satoshi Nakamoto oleva henkilö, tai taho, loi ensimmäisen valkoisen paperin eli toimintasuunnitelman (engl. white paper) (Quinones & Nakamoto 2021, 58). Valkoinen paperi piti sisällään monta jo ennestään keksittyä tekniikkaa, mutta Nakamoto hyödynsi lohkoketjutekniikkaa. Lohkoketjutekniikka poisti digitaalisen valuutan suurimman ongelman eli rahan useampaan kertaan käytön mahdollisuuden, ja näin Bitcoin oli syntynyt. Bitcoinia oli syntyessään merkittävin siihen asti lohkoketjua hyväksi käyttävä toteutus.

Kryptovaluuttana Bitcoin on ensimmäinen virtuaalivaluutta, joka koko olemassa oloikansa on toiminut enimmäkseen spekulatiivisena sijoituskohteena kuin perinteisempänä valuuttana, ja jolla on mahdollista ostaa ja myydä tuotteita ja palveluita. Toki viime vuosina Bitcoinilla, ja muilla markkinoille myöhemmin tulleilla valuutoilla, on pystynyt maksamaan yhä enemmissä määrin. Nykylainsäädäntö Suomessa ei erityisesti mahdollista virtuaalivaluuttojen käyttöä laajamittaisesti maksamiseen, sillä jokainen myynti tai vaihtotapahtuma on verotettava tapahtuma (Vero 2022). Kryptovaluuttojen ostaminen, omistaminen ja käyttäminen on Suomessa laillista. Kryptovaluutat ovat vielä niin nuori innovaatio, että lainsäädäntö maailmassa muuttuu jatkuvasti. Vuoden 2021 aikana kryptovaluuttojen hinnat nousivat räjähdysmäisesti. Tästä seurauksena kryptovaluuttojen määrä kasvoi vuoden 2021 tammikuun n. 4000 valuutan kokonaisuudesta syyskuussa 2022 yli 20.000 eri kryptovaluuttaan. (Exploiding topics 2022.)

Kryptovaluutat perustuvat kryptografiaan. Ne käyttävät toimiakseen lohkoketjuteknologiaa ja ovat täysin digitaalisia valuuttoja, joita eivät valtiot tai keskuspankit kontrolloi. Vaikka meille Suomalaisille pankkitilin omistaminen on arkipäivää, maailman väestöstä yli kahdella miljardilla aikuisella ei edelleenkään ole pankkitiliä (Bitcoinkeskus 2022c). Kryptovaluuttalompakon avaamiseen tarvitsee vain älypuhelimien tai tietokoneen.

Erityisesti lohkoketjujen todennuksesta, eli louhimisesta, aiheutuva sähkönkulutus on saanut monet maat rajoittamaan tai jopa kieltämään kryptovaluuttojen omistamisen ja käyttämisen.

1.1 Tutkimuksen tavoitteet ja tutkimuskysymykset

Opinnäytetyössäni tutkin eri kryptovaluutta myyvien kryptovaluuttapörssien hinnoittelua liittyen kryptovaluutan ostoon ja myyntiin. Esimerkkivaluuttana on käytetty Bitcoinia. Havainnollistan lopulliset kaupankäyntikulut prosentuaalisesti eri summien välillä. Lisäksi

opinnäytetyössä käydään läpi kryptovaluuttapörssien eroavaisuudet sekä niiden hinnoittelu.

Opinnäytetyöni tutkimuskysymys on ”mitä eroja kryptovaluuttapörssien hinnoittelussa on?”. Työssäni käydään läpi myös seuraavia alaongelmia:

- 1) Mitä kuluja tulee, kun ostaa kryptovaluuttaa?
- 2) Mitä kuluja tulee, kun myy kryptovaluuttaa Fiat valuutaksi?
- 3) Kuinka helposti käytettävä kryptovaluuttapörssi on?

1.2 Työn rajaus

Työhön on valittu kaksi suomalaista kryptovaluuttapörssiä Coinmotion ja Northcrypto. Edellä mainittujen vertailukohtaksi on valittu ulkomaalainen Crypto.com pörssi sekä Binnancen, joka on markkinoiden suurin kryptovaluuttapörssi, eikä sitä mielestäni voi näin ollen sivuuttaa kryptovaluuttapörssiä vertailtaessa.

Keskityn opinnäytetyössäni omasta mielestäni suomalaisille sijoittajille lisäarvoa tuoviin kryptovaluuttapörssiin. Näitä lisäarvoa suomalaisille on:

- Suomalaisen kryptovaluuttapörssien palvelukieli on suomi.
- Suomalaisiin kryptovaluuttapörssiin rekisteröidytään suomalaisilla pankkitunnuksilla.
- Crypto.com ainoana kryptovaluuttapörssinä tarjoaa suomalaiseen veroilmoitukseen liitteenä toimitettavan myynti- ja ostolaskelman, jossa valmiiksi laskettu FIFO-periaatteen mukainen voitto ja tappio.

1.3 Opinnäytetyön rakenne

Työ alkaa kryptovaluuttojen perusteista. Selvitän mitä on maailmaa mullistanut lohkoketjuteknologia, ja miten sitä ylläpidetään, eli louhitaan. Seuraavana tutustutan ensimmäiseen lohkoketjuteknologialla toimivaan Bitcoinin ja muihin Bitcoinin jälkeen syntyneisiin kryptovaluuttoihin. Nämä asiat käydään riittävällä syvyydellä läpi, jotta lukijalle muodostuu selkeä kuva kryptovaluutoista ja erityisesti Bitcoinista. Toisessa luvussa esitellään opinnäytetyöhön valitut viisi kauppapaikkaa ja käydään läpi niiden ominaisuudet, tutustutaan eri säilytysmahdollisuuksiin ja niiden eroavaisuuksiin, sekä käydään läpi hinnoittelustrategiaa ja hintapolitiikkaa. Hinnoittelustrategia ja -politiikka käydään läpi vain pintapuolisesti, mutta riittävällä laajuudella, jotta lukijalle muodostuu selkeä kuva kokonaisuudesta. Kolmantena vertailen opinnäytetyöhön valittujen viiden kauppapaikan kulurakenteita ja niiden eroavaisuuksia. Opinnäytetyö tähtää siihen, että lukijalle selviää edullisin kauppapaikka Bitcoinin ostamiseen ja myymiseen.

2 Kryptovaluuttojen perusteet

Kryptovaluutat ovat digitaalisia kryptografiaan perustuvia valuuttoja, jotka eivät ole minäkään valtion tai keskuspankin liikkeelle laittamia. Kryptovaluutat perustuvat avoimiin lähdekoodeihin, joissa tieto, kuten mm. transaktiot ja käyttäjätilit salataan kryptografiaa käyttäen. Kryptovaluutta nimenä saattaa olla harhaanjohtava, sillä maksamisen sijaan kryptovaluuttoja ostetaan ensisijaisesti sijoittamistarkoitukseen. (Bitcoinkeskus 2022a.)

Kryptovaluuttoja säilytetään niihin tarkoitetuissa lompakoissa, jotka voivat olla ohjelmistopohjaisia applikaatioita tai kryptovaluuttojen säilyttämiseen tarkoitettua ulkoisia USB-laitteita. Yksinkertaisimmillaan tarvitset vain hetkellisesti pääsyn tietokoneella ja tulostimelle, joilla pystyt luomaan kertakäyttöisen paperilompakon kryptovaluutan säilyttämiseen. Kaikissa kryptovaluuttojen säilyttämiseen tarkoitetuissa malleissa on omat etunsa, käyttötarkoituksena ja riskinsä. Kryptovaluuttoihin sijoittavan on syytä tunnistaa heti alusta alkaen, että mikäli teet virheitä tai unohdat lompakkosi yksityisavaimesi, olet asian kanssa yksin. Menetetyt kryptovaluutat eivät ole minkään valtion takaamia, kuten esimerkiksi rahasi pankeissa ovat. (Bitcoinkeskus 2022a.)

Kryptovaluutoilla voi myös enenevässä määrin ostaa ja myydä niin tavaroita kuin palveluitakin, aivan kuten perinteisillä fiat-valuutoilla. Fiat-valuutat ovat maan hallitusten ja keskuspankkien liikkeelle laittamaa rahaa kuten esim. eurot ja dollarit, jotka toimivat laillisina maksuvälineinä. (SimpleCryptoGuide 2022.)

Suomessa kryptovaluutan käyttäminen on verotus syistä erittäin haasteellista. Kryptovaluutat verotetaan kuten mitkä hyvänsä osakkeet, mikä tarkoittaa sitä, että jokainen maksu on verotettava erillinen tapahtumansa. Vaikka monet kryptovaluuttapörssit tarjoavat omia Visa-korttejaan, jotta kryptovaluutan siirtäminen ja sillä maksaminen jokapäiväisessä elämässä olisi helppoa, tekee verotus siitä lähes mahdotonta. Vuoden päätteeksi joudut ilmoittamaan jokaisen yksittäisen ostoksen voiton tai tappion fifo-menetelmän mukaan verottajalle. (Vero 2022.)

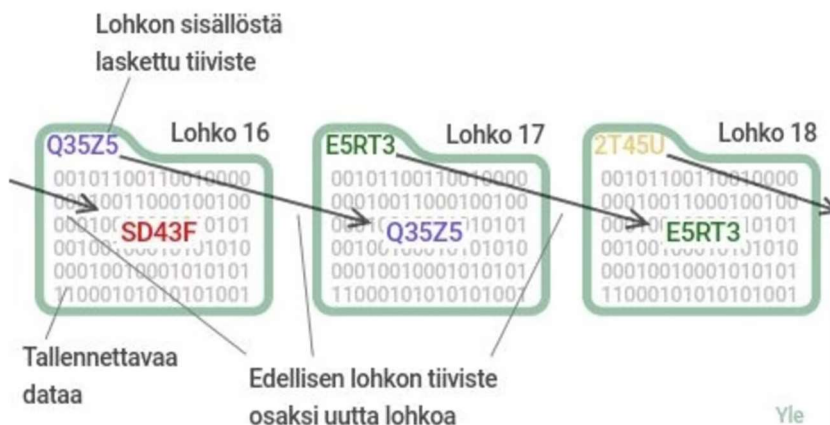
Bitcoin on ensimmäinen lohkoketjuteknologiaa hyväksi käyttävä kryptovaluutta, joka perustuu avoimeen lähdekoodiin. Avoimeen lähdekoodiin perustuu myös suurin osa muista kryptovaluutoista (Bitcoinkeskus 2022c). Näin ollen uusien kryptovaluuttojen luominen on erittäin helppoa ja kuka tahansa voi luoda oman kryptovaluutan. Tämä ja erityisesti vuoden 2021 ennätysmäinen nousu on tuonut markkinoille tuhansia uusia kryptovaluuttoja (Coinmarketcap 2022a).

Näistä uusista kryptovaluutoista suuri osa on niin sanottuja ”rug pull” valuuttoja, joiden tarkoituksena on lukita mahdollisuus myydä valuutta pois. Tämä malli saa ihmiset nopeasti sijoittamaan lisää, koska kryptovaluutan arvo nousee räjähdysmäisesti uusien sijoittajien mukaan tullessa ja siitä, että aikaisemman sijoittajat eivät pysty myymään omistuksiaan. Kun pääoma on kasvanut riittävän suureksi, tekevät valuutan omistajat koodiin muutoksen ja myyvät omistuksensa pois kerralla. Tämä saa arvon romahtamaan nopeasti nolnaan. (Binance Academy 2022.)

Kryptovaluuttoja on syyskuussa 2022 yli 20.000 kappaletta Coinmarketcap.com sivujen mukaan. Vuonna 2008 lopulla julkaistu Bitcoin hallitsee markkinaa, niin päivittäisen vaihdon- kuin markkina-arvollakin mitattuna. Bitcoinia voidaan verrata kryptovaluuttamaailmassa pörssisijoittamisen indekseihin, kuten esimerkiksi S&P500 (Bitcoinkeskus 2022a.).

2.1 Lohkoketju ja louhinta

Lohkoketjuteknologiaa (engl. blockchain) pidetään internetin jälkeen digitaalisen ajan suurimpana keksintönä. Lohkoketjut ovat perusta kryptovaluutoille ja kryptovaluuttasijoittajan on syytä tuntea lohkoketjun toiminnan perusteet. Teknologian peruseriaatteena on luoda hajautetut ja jaetut tietokannat, jossa nodet, eli vertaisverkossa toimivat tietokoneet, tallentavat saman tiedon useille eri palvelimille luoden näin turvallisuuden ja luottamuksen. Lohkoketjua voikin kutsua sähköiseksi tilikirjaksi, joita ylläpidetään omissa vertaisverkoissaan. Lohkoketjut voivat olla julkisia, kuten kryptovaluutoissa, tai suljettuja tilikirjoja, kuten yritysten omassa käytössä olevat ketjut. Kuvassa 1. havainnollistetaan, miten lohkoketju muodostuu sitä mukaan, kun lohko saadaan louhittua valmiiksi, se lisätään edellisen lohkon perään ja luodaan uusi lohko. Tietojen kirjaaminen lohkoon tapahtuu aikajärjestyksessä ja jokainen kyseiseen lohkoketjuun liitetty tietokone saa automaattisen kopion lohkoketjuun lisätyistä tiedoista. (Quinones & Nakamoto 2021, 35–37.)



Kuva 1. Näin syntyy lohkoketju (Yle 2022)

Lohkoketjuun voi lisätä vain uutta tietoa, eikä jo kirjattua tietoa voi poistaa tai muuttaa yksittäisen noden toimesta. Muuttaakseen jo kirjattuja tietoa tarvitaan 51 prosenttia koko lohkoketjun laskentatehosta (Investopedia 2022).

Kryptovaluuttojen sähköisten ja hajautettujen tilikirjojen ylläpitämistä kutsutaan louhinaksi. Palkkiona työstään louhija saa uutta kryptovaluuttaa lohkoketjuun sekä suoritettujen transaktiomaksujen transaktiomaksut. Palkkiot maksetaan aina kyseisen lohkoketjun valuutalla. Louhintaprosessissa louhijat kilpailevat tietokoneiden laskentateholla toisiaan vastaan ja nopein kyseisen matemaattisen arvoituksen ratkaisija saa palkkion lohkoketjun valmistumisesta. Louhijat voivat työskennellä yksin tai liittyä louhintapooliin, jossa kaikkien yhteenlasketulla teholla on parempi mahdollisuus ratkaista monimutkaisia algoritmeja kuten SHA-256, jota käytetään Bitcoinissa ja saada palkkio työstään. (Quinones & Nakamoto 2021, 39–40.)

Louhintaa toteutetaan pääsääntöisesti työtodennuksella (engl. Proof of Work) ja varantodistuksella (engl. Proof of Stake). Konsensusalgoritmit luovat lohkoketjussa yhteisymmärryksen siitä, että tallennetut tiedot lohkoissa ovat valideja ja ne voidaan varmistaa osaksi kyseistä lohkoa.

Työtodennus eli Proof of Work (PoW) konsensusalgoritmi otettiin käyttöön ensimmäisen kryptovaluutan Bitcoinin syntyessä. Tässä konsensusmallissa uuden tiedon lisääminen ja yhteisymmärryksen saavuttaminen perustuu tietokoneiden laskentatehoon. Lohkoketjussa toimivat tietokoneet, eli louhijat, keräävät transaktiot yhteen ja muodostavat niistä uusia lohkoja edellisten lohkojen perään. PoW prosessissa louhijat kilpailevat toisiaan vastaan laskentatehokkuudella äärimmäisen haastavien matemaattisten yhtälöiden ratkaisemisesta ja siitä saatavasta palkkioista eli kyseisin lohkoketjun omaan kryptovaluuttaa. Kryptovaluutan alkuaikoina laskentaan pysyivät tavallisetkin tietokoneet, mutta kryptovaluuttojen suosion kasvaessa myös verkkoihin liitetty laskentatehokkuus on noussut. Tämä tekee yksittäisten tietokoneiden laskentatyöstä mahdotonta. Bitcoinin louhintaa varten on suunniteltu oma ASIC-piiri (engl. Application-Specific Integrated Circuit), jonka teho on optimoitu Bitcoinin louhintaa varten, piiriä ei siis voi käyttää muuhun toimintaan. Nykyään esimerkiksi Bitcoinin louhimista tehdään keskistetysti serverifarmeilla, jossa kymmenet tuhannet ASIC-koneet louhivat Bitcoinia. (Kuutti 2017, 79–82; Quinones & Nakamoto 2021 35–42.)

Työtodennuslouhinnasta saadut tulot katsotaan ansiotuloksi. Tulon arvo määräytyy joko kirjautumishetken arvon, päiväkohtaisen keskiarvon tai kuukausikohtaisen keskiarvon mukaan. Huomioitavaa on kuitenkin se, että valittua arvonmääräytymismallia on käytettävä

koko veronvuoden ajan. Louhinnasta saatavasta tulosta voit vähentää siitä aiheutuneet kulut, kuten todellisen louhinnasta aiheutuneen sähkönkulutuksen sekä laitteistojen hankintamenot 25–100 % sen mukaan millä osuudella laitteita käytetään vain louhintaan (Vero 2022).

Varantotodistus (engl. Proof of Stake) (PoS) konsensusalgoritmi kehitettiin vaihtoehdoksi alkuperäiselle Proof of Work konsensus menetelmälle ja se perustuu rahalliseen panostukseen laskentatehon sijasta. Mitä enemmän olet laittanut kyseisen lohkoketjun kryptovaluuttaa pantiksi, sitä enemmän pysyt vahvistamaan lohkoja lohkoketjuun. PoS vähentää sähkönkulutusta PoW:iin verrattuna n. 99 prosenttia, koska varmentaminen tapahtuu pantin antajien koneilla ja varmentaminen ei tarvitse suurta laskentatehoa valmistuakseen vaan rahallisen panostuksen suuruus määrittelee mahdollisuuden saada lohkon ratkaistavaksi ja siitä saatavaan korvaukseen. Eli mitä enemmän panostat rahaa, sitä todennäköisemmin saat lohkoja vahvistettavaksi. Proof of Staken lopputulos on käytännössä sama kuin Proof of working, eli synkronoidaan ja vahvistetaan transaktiot verkossa ja haetaan konsensus muiden validaattoreiden kesken, joita PoW konsensuksessa kutsutaan nodeiksi (Investopedia 2022b). Varantotodennuksessa verotus menee pääomaveron mukaisesti, sillä lukitset omistamaasi kryptovaluuttaa lohkoketjun turvaamiseksi ja saat siitä vuotuista korkoa (Vero 2022).

2.2 Bitcoin

Bitcoin, eli vanhin lohkoketjuteknologiaan perustuva digitaalinen kryptovaluutta, sai alkunsa vuoden 2008 lokakuussa kun Satoshi Nakamoto julkaisi sen projektisuunnitelman. Bitcoinin ensimmäinen lohko sai alkunsa tammikuun 3. päivänä kun Satoshi Nakamotoa nimimerkinään käyttävä henkilö, tai ryhmä, louhi sen (Quinones & Nakamoto 2021, 58–59). Koska Bitcoin oli vielä vuonna 2009 hyvin pienen piirin tiedossa, ei Bitcoinin ensimmäisestä hinnasta ole tietoa. Vuoden 2009 lopulla BitcoinTalk-forum vaihtoi PayPalissa 5050 Bitcoinia 5,02 dollariin. Tämä ensimmäinen kirjattu hinta oli siis 0,00099 dollaria eli sentin kymmenysosa (Bankrate 2022). Lokakuun 10. päivä 2021 Bitcoin teki viimeisimmän kurssi ennätysensä 68,789,63 dollaria (Coinmarketcap 2022b.).

Bitcoinin lohkon valmistumiseen menee noin 10 minuuttia ja siitä saatava palkkio oli alun perin 50 uutta Bitcoinia. Bitcoinin palkkio puolittuu aina 210 000 lohkon valmistuttua ja vuonna 2022 yhden lohkon valmistumisesta louhija sai palkkiona enää 6,25 uutta Bitcoinia (Ammous 2019). Seuraava puolittuminen on edessä vuoden 2024 keväällä. Arviolta vuonna 2140 on kaikki 21 miljoonaa Bitcoinia louhittu ja sen jälkeen ei uusia Bitcoineja

enää synny kiertoon, tämä tekee Bitcoinista deflaatioisen, mikäli sen kysyntä pysyy tasaisena (Northcrypto 2022). Vaikka Bitcoinin määrä on hyvin rajoitettu, yksi Bitcoin voidaan jakaa 100 miljoonaan yksikköön eli Satosheiksi, joka mahdollistaa Bitcoinin omistamista myös muutamalla eurolla (Northcrypto 2022).

Bitcoinin louhinnassa käytetään vaikeudensäätöprosessia, mikä tarkoittaa matemaattisten ongelmien ratkaisuiden vaikeutta. Kun verkkoon tulee laskentatehoa, nopeuttaa se yhden lohkon valmistumista merkittävästi. Tämä aiheuttaisi sen, että Bitcoinin 21 miljoonan maksimimäärä olisi louhittu ennen 2140. Tämä kuitenkin estetään Bitcoinin laskentatehon säädöllä. Lisätty laskentateho vaikeuttaa lohkojen valmistumista ja yhden lohkon valmistuminen palaa suunniteltuun 10 minuutin keston. Mikäli laskentatehoa poistuu Bitcoin verkosta, tapahtuu päinvastainen (Ammous 2019). Yhä useammat sijoittajat ostavat ja pitävät Bitcoinia sijoitussalkussaan, mikä on syy arvon ennennäkemättömään nousuun ja räjähdysmäiseen laskentatehon kasvuun. Nykyään yksittäinen louhija ei pysty enää ratkaisemaan liian monimutkaiseksi käyneitä matemaattisia ongelmia ja toiminta on keskittynyt erilaisille serverifarmerille, jossa tuhannet ASIC-tietokoneet louhivat vain Bitcoinia. Mitä suuremmaksi louhintateho kasvaa, sitä turvallisempaa on Bitcoinia omistaa.

Satoshi Nakamoton henkilöllisyys on edelleen suuri mysteeri ja hänen anonymiteettinsa jäljille on mahdoton päästä. Edelleenkään ei ole todisteita siitä, onko Satoshi yksi henkilö vai ryhmittymä koodaajia, jotka ovat päättäneet salata identiteettinsä. Satoshiä pidetään virtuaalivaluuttamaailmassa mystisenä, jopa jumalaan verrattavana hahmona. On arvioitu, että hänen lompakossaan on yli miljoona Bitcoinia. Vuonna 2014 Newsweek julkaisi artikkelin Bitcoin luojasta, jossa arvuuteltiin Kaliforniassa asuvaa Dorian Satoshi Nakamotoa Bitcoin luojaksi. Useisiin väitteisiin perustava julkaisu todettiin vääräksi ja eläkkeellä oleva Dorian onkin haastanut Newsweekin oikeuteen julkaisusta. Vuonna 2008 ja 2011 välisenä aikana Satoshi oli erittäin aktiivinen Bitcoin foorumeilla, mutta vuoden 2010 joulukuussa hän ilmoitti, että ei tule jatkamaan Bitcoinin päivittämistä (MTV uutiset 2021).

2.3 Ethereum

Ethereumin toimintasuunnitelma julkaistiin jo vuonna 2013 kehittäjänsä Vitalik Buterinin toimesta. Vuonna 2014 järjestettiin joukkorahoitus eli kryptovaluuttamaailmassa ICO. Rahoituksella kerättiin 20 miljoonan dollarin potti, jolla viimeisteltiin projekti. Ensimmäinen Ethereum lohkoketju louhittiin 30. heinäkuuta 2015. Vuonna 2016 Ethereum lohkoketju hakeroitiin ketjussa olleen haavoittuvaisuuden ansiosta ja tämä sai Ethereum-yhteisön jakautumaan kahtia. Ethereum Classic jatkoi lohkoketjun alkuperäistä haaraa ja nykyinen

Ethereum on ohjelmistopäivityksen uusin versio, jota kryptovaluuttamaailmassa kutsutaan nimellä hard fork (Northcrypto 2022b).

Ethereum on vuonna 2022 maailman toiseksi arvokkain kryptovaluutta Bitcoinin jälkeen. Toisin kuin Bitcoin, joka toimii pelkästään digitaalisena vaihdannan välineenä, on Ethereum ennen kaikkea täysin uudenlainen digitaalinen ekosysteemi. Ethereumin oma kryptovaluutta on nimeltään Ether (ETH). Ether toimii polttoaineena (engl. GAS) Ethereum ekosysteemissä. Sijoittajan on syytä tiedostaa, että Ethereumin verkossa ERC-20 toimivien kryptovaluuttojen ostaminen ja myyminen maksaa helposti Ethereumin nykykurssilla n. 20 euroa summasta riippumatta. Tämän voi välttää, mikäli ostaa ERC-20 kryptovaluuttoja vain pörssistä. Toisin kuin Bitcoin, joka toimii virtuaalisena vaihdannan välineenä ja sijoituskohteena, on Ethereum ekosysteemi, joka mahdollistaa erilaisten älysopimusten luomisen alustalle. Samaa Bitcoinissa ja Ethereumissa on tiivistettynä se, että molemmat ovat lohkoketjuteknologiaa hyödyntäviä kryptovaluuttoja. Molempia niitä voidaan myydä, ostaa ja omistaa.

Ethereum toimi Bitcoinin tavoin Proof of Work konsensusmenetelmällä aina 15. syyskuuta 2022 asti, jolloin Ethereum lohkoketju muutettiin Proof of Stake konsensukselle vähentäen Ethereumin sähkökulutusta 99,95 % (Ethereum 2022).

3 Kryptovaluuttojen hankinta ja säilyttäminen

Kryptovaluuttoihin sijoittavan pitää ensin valita itselleen sopiva säilytystapa. Asiaan perehtymättömän voi olla helpompaa ja turvallisempaa aloittaa ostaminen keskitetyistä vaihtopörssistä, kuten esimerkiksi Crypto.com pörssistä. Tässä pitää kuitenkin ottaa huomioon, että kryptovaluuttojen omistus ja hallinta on kryptovaluuttapörssillä, samaan tapaan kuin silloin kun rahasi ovat pankkitililläsi. Vaikka ostamasi kryptovaluutat eivät olekaan sinun hallussasi, vaan kyseisen kryptovaluuttapörssin, on se aloittavalle sijoittajalle turvallisempi vaihtoehto kuin henkilökohtainen lompakko.

Kryptovaluuttalompakot ovat ennen kaikkea kryptovaluuttojen säilytyspaikka ja käyttöliittymä lohkoketjuun. Lompakko voi olla niin sanottu hot-wallet, eli online-palvelu, tietokoneen selaimen asennettu ohjelmisto tai puhelin applikaatio. Toisena vaihtoehtona toimivat kylmälompakot, joita ovat erilliset hardwarelompakot tai paperilompakko. Lompakossa olevat kryptovaluutat ovat sinun omistuksessasi. Nykyään mobiililompakoissa on eri kryptovaluuttojen ostaminen helppoa. Ostot tapahtuvat luotto- tai pankkikortilla kolmannen osapuolen palvelussa tai vaihtamalla toista kryptovaluutaa toiseen. Lompakon huonona puolena on oma vastuusi, eli mikäli hukkaat luontivaiheessa saadun yksityisavaimesi, on pääsysi lompakon varoihin pysyvästi menetetty. Näin ollen menetät kaikki lompakossasi olleet varat (Bitcoinkeskus 2022).

Mikäli haluat ostaa muutakin kuin suosituimpia kryptovaluuttoja, on lompakon käyttöönotto pakollista. Lompakkosi yhdistetään verkossa oleviin hajautettuihin kauppapaikkoihin (engl. Decentralized Exchange). Lompakossa vaihdat valitun ekosysteemin esim. Ethreumin omaa Ether valuutaa toiseen ERC-20 verkossa toimivaan valuuttaan.

3.1 Pörssit

Kryptovaluuttapörssijä on kahta erilaista, keskitettyjä pörssijä ja hajautettuja pörssijä. Binance, maailman johtava kryptovaluuttapörssi, on esimerkki keskitetystä pörssistä (engl. CEX). Hajautetussa pörssissä (engl. DEX) kaupankäynti toimii vain vaihtamalla toista kryptovaluutaa toiseen kryptovaluuttaan.

Niin kuin osakepörssit, ovat keskitetyt kryptovaluuttapörssit (CEX) samankaltaisia digitaalisia kauppapaikkoja verkossa. Toisin kuin kryptovaluuttalompakot, ovat kryptovaluuttapörssit helpompi vaihtoehto aloittavalle kryptovaluutta sijoittajalle. Pörssi toimii kolmantena osapuolena mahdollistaen helpon kaupankäynnin, niin fiat-valuutoilla kuin kryptova-

luutoilla tehtäviin kauppoihin. Keskitettyjen kryptovaluuttapörssien ansainta perustuu kaupankäynnin spreadiin eli parhaan osto- ja myyntihinnan eroon (Nordnet 2022a). DEX-pörsseissä, kuten esimerkiksi PancakeSwap:issa, ei ole mahdollista vaihtaa kryptovaluuttoja suoraan fiat-valuutaksi, vaan omistamasi kryptovaluutat pitää vaihtaa joko vakaavaluuttoihin kuten USDT tai lähettää lompakostasi CEX-pörssiin, jotka vaihtavat kyseistä kryptovaluuttaa rahaksi, tämä tarkoittaa sitä, että kaikkia kryptovaluuttoja ei voi vaihtaa suoraan rahaksi vaan ne pitää ensin vaihtaa toiseen kryptovaluuttaan. Huomioitavaa on se, että tämä vaihto katsotaan verottaja puolelta pääomaveronalaiseksi myynniksi.

Vaikka CEX- ja DEX-pörssit ovat molemmat kolmannen osapuolen palveluntarjoajia, ovat ne keskenään täysin erilaisia. DEX-pörsseissä voidaan vain vaihtaa ja tarjota likviditeettiä eri vaihtopareille ja tämä vaatii käyttäjän oman kryptovaluuttalompakon. Lompakko yhdistetään käyttöä varten DEX-pörssiin. CEX-pörssi sen sijaan omistaa myymänsä kryptovaluutat, joten sinun omistamasi kryptovaluutat CEX-pörsseissä ei ole sinun omiasi. Vuoden 2022 kevään aikana kryptovaluuttamarkkinoista sulsi n. 70 % edellisestä huipusta (Coinmarketcap 2022a). Tämä johti siihen, että moni CEX-pörssi jäädytti nostot ja ihmiset eivät päässeet kotiuttamaan kryptovaluuttojaan fiat-valuutoiksi.

Kryptovaluutta pörssien nopeasti kasvava likviditeetti houkuttelee kyberrikollisia nopeiden ja suurien tuottojen perässä erilaisiin kyberhyökkäyksiin. Vuoden 2022 aikana on molempiin tämän opinnäytetyön valittuihin ulkomaisiin pörsseihin isketty hakkerien toimesta. Crypto.com pörssiin iskettiin tammikuussa ja saaliiksi hakkerit saivat 15 miljoonan dollarin edestä Ethereum valuuttaa. Varastettu valuutta pestiin TornadoCash-nimisessä palvelussa, kertoo tietoturvyhtiö Peckshield (Muropaketti 2022).

3.1.1 Binance

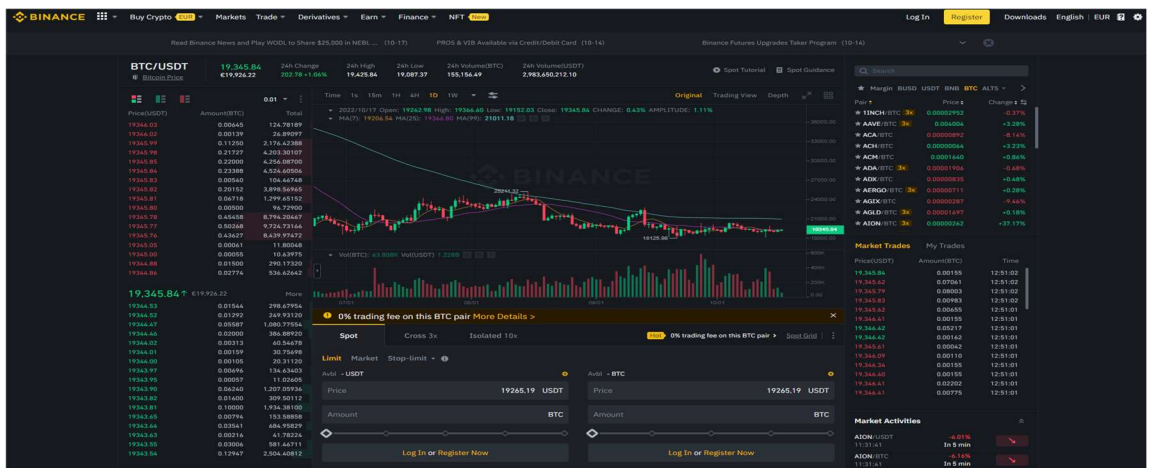
Kiinalainen Binance on maailman suurin kryptovaluuttapörssi. Binancen perusti kiinalainen Changpeng Zhao yhdessä Yi He kanssa kesäkuussa 2017. Binance kasvoi vain 180 päivässä suurimmaksi kryptovaluuttapörssiksi ja nykyään yrityksellä on 90 miljoonaa käyttäjää. Päivittäinen volyyymi elokuussa 2022 oli 76 biljoonaa dollaria (Coinmarketcap 2022c). Yritys on rekisteröity Cayman saarille vaikkakin se alun perin perustettiin Kiinaan. Syy rekisteröitymiselle toiseen valtioon on Kiinan valtion tiukat lait kryptovaluuttoja vastaan (China Briefing 2022). Binancen kautta voit ostaa ja myydä yli 350 eri kryptovaluuttaa.

Binance on tehnyt oman kryptovaluutan nimeltään Binance Smart Chain (BNB), joka toimii Byzantine Fault Tolerance (BFT) konsensusmenetelmällä. BNB-kolikoita on 200 miljardia,

joista liikenteessä on 161 miljardia kappaletta. Binance polttaa neljännesvuosittain koloita tavoitteenaan tiputtaa kokonaismäärä 100 miljardiin kolikkoon. BNB:n markkina-arvo on vuonna 2022 44 miljardia, ja se oikeuttaa viidenteen sijaan kryptovaluuttamarkkinoilla. (Coinmarketcap 2022e.)

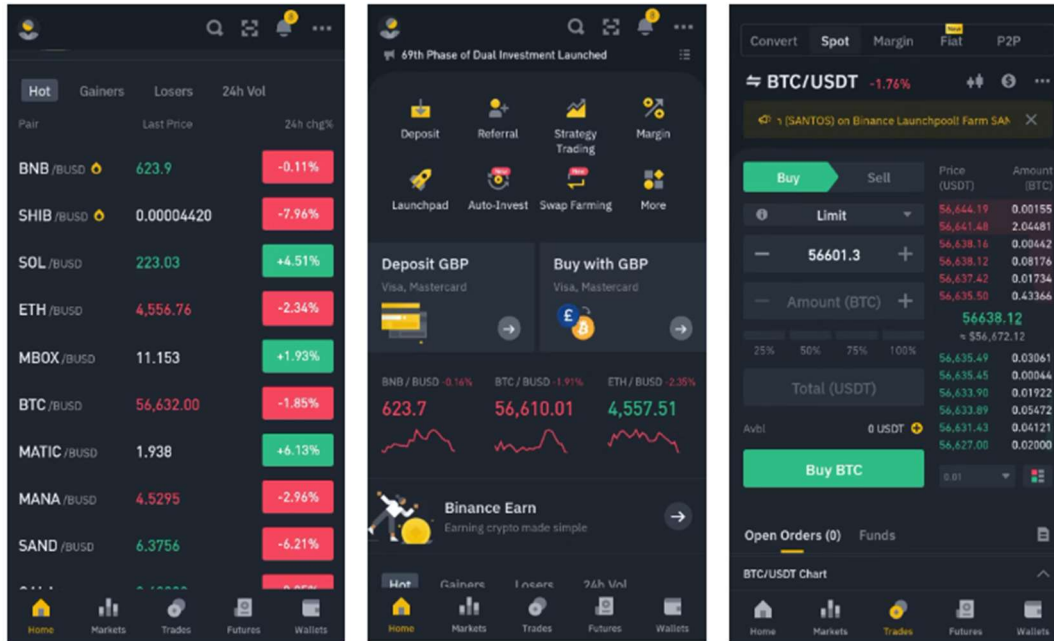
Binance omistaa myös Coinmarketcap.com (CMC) sivuston, jonka se osti huhtikuussa 2020. CMC-sivusto on seuratuin kryptovaluuttojen hinnanseurantasivusto, jonka kuukausikävijä määrät liikkuvat satojen miljoonien kävijöiden luokassa. Vierailijaennätys 340 miljoonaa sivustolla tapahtui kesäkuussa 2022. CMC toimii myös uuden omistajan kanssa täysin irrallaan Binancesta ja kaikki päätökset tapahtuvat edelleen CMC:n sisällä (Coinmarketcap 2022f).

Kuvassa 2. on Binance-pörssin Exchange-verkkosivu, joka on tarkoitettu ammattimaiseen sijoittamiseen. Sijoittaminen tapahtuu aina vaihtoparien kanssa, eli Fiat-valuutalla ei voi suoraan ostaa kryptovaluuttoja.

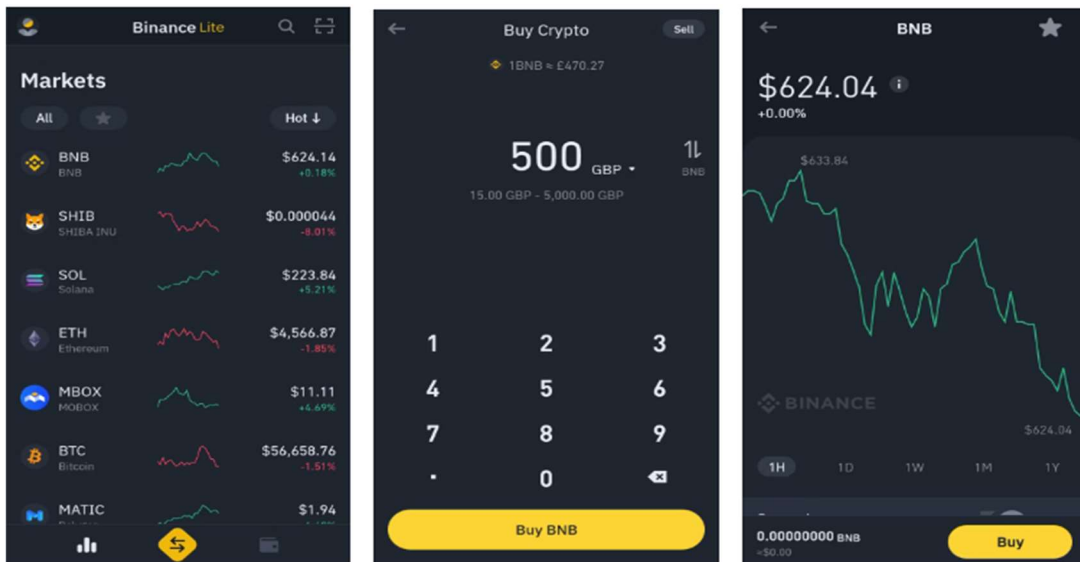


Kuva 2. Binance Pro Exchange verkkosivu (Binance 2022).

Kuvassa 3. esitetään Binancen puhelinapplikaation Pro-näkymä ja kuvassa 4. Lite-näkymä. Binancessa on valittavana nämä kaksi edellä mainittua vaihtoehtoa. Pro-malli toimii kuten verkkosivuston Exchange ja perustuu kauppaan vaihtopareilla. Lite mallissa pystyt ostamaan eri kryptovaluuttoja suoraan siirtämällä Fiat-valuuttoja pankkisiirtoina tai korttimaksulla. Lite mallin käyttöliittymä on yksinkertaisempi, mutta kryptovaluuttojen ostaminen on kalliimpaa, kuin Pro versiossa.



Kuva 3. Binance puhelinapplikaatio Pro näkymä (Makeuseof 2022).



Kuva 4. Binance puhelinapplikaatio Lite näkymä (Makeuseof 2022).

Binance-tilin luominen on helppoa. Sijoittajan henkilöllisyys tulee varmentaa KYC-proses- sin mukaan, jonka tarkoituksena on estää rahanpesu erityisesti kryptovaluuttamaailmassa (Deloitte 2022.). Henkilöllisyys varmennetaan lähetettyjen passi- tai henkilökorttikuvien avulla. Kuvista tehdään kasvojentunnistus puhelimen etukameralla tai tietokoneen kame- ralla otettavaan kuvaan ja prosessi tehdään kolmannen osapuolen ohjelmalla.

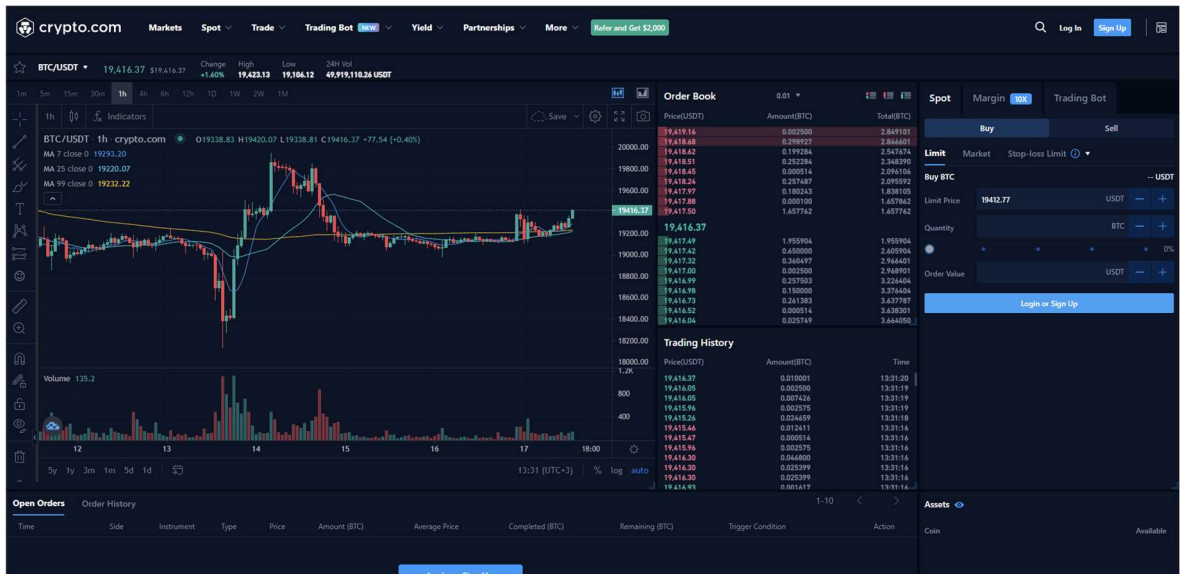
Binanceen voi siirtää rahaa tilisiirtona. Rahan saapuminen Binanceen kestää 1–3 vuorokautta, mutta tyypillisesti rahat ovat saman päivän aikana. Binance veloittaa jokaisesta tilisiirrosta kiinteän 1 euron maksun. Voit myös ostaa kryptovaluuttoja suoraan luottokortillasi. Toistaiseksi Binance ei tue pankkikorttimaksuja. Korttimaksuista menee 2 % lisäkulu. Kiinteiden maksujen lisäksi Binance lisää osto- ja myyntitransaktioihin vielä oman spreadinsa. Rahan siirtäminen omalle pankkitilillesi maksaa Binancessa 1 € per siirto.

3.1.2 Crypto.com

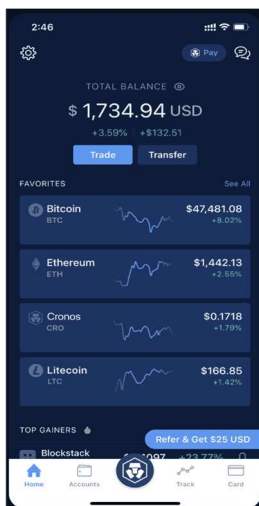
Crypto.com on alun perin perustettu Hong Kongiin vuonna 2016 Bobby Baon, Gary Orrin, Kris Marszalekin ja Rafael Melon toimesta. Vuonna 2018 yritys osti Crypto.com domainin Professori Math Blazelta (Coinmarketcap 2022d). Nykyisin Crypto.comin pääkonttori sijaitsee Singaporessa. Crypto.comista löytyy yli 250 eri kryptovaluuttoa. Kuten Binancessa, löytyy Crypto.comistakin niin ammattikäyttöön tarkoitettu Exchange. Exchangenverkkosisivujen näkymä esitetty kuvassa 5. Aloittavalle ja helpolla mukaan haluavalle sijoittajalle on tarjolla kuvan 6. mukainen Crypto.com puhelinapplikaatio.

Vuonna 2021 Crypto.com lisäsi palveluun vuosiraportit ostoista ja myynneistä, jotka sellaisenaan riittävät liitteiksi Suomen verottajalle. Tämä palvelun lisäys tekee Crypto.comin erittäin houkuttelevaksi pörssiksi suomalaisen sijoittajan näkökulmasta.

Crypto.com tilin luominen on helppoa. Henkilöllisyys tulee varmentaa KYC-prosessin mukaisesti. Crypto.comiin voi siirtää rahaa tilisiirtona. Rahan saapuminen Crypto.comiin kestää 1–3 vuorokautta, mutta tyypillisesti rahat ovat tilillä saman päivän aikana. Tilisiirrot Crypto.comiin ovat maksuttomia. Voit myös ostaa kryptovaluuttoja suoraan pankki- tai luottokortillasi, Crypto.comissa pystyt nykyään maksamaan myös ApplePayllä. Korttimaksuista menee 2,99 % lisäkulu. Kiinteiden maksujen lisäksi Crypto.com lisää osto- ja myyntitransaktioihin vielä oman spreadinsa. Rahan siirtäminen omalle pankkitilillesi Crypto.comista on maksutonta. Crypto.com Exchangessa on oma hinnastonsa.



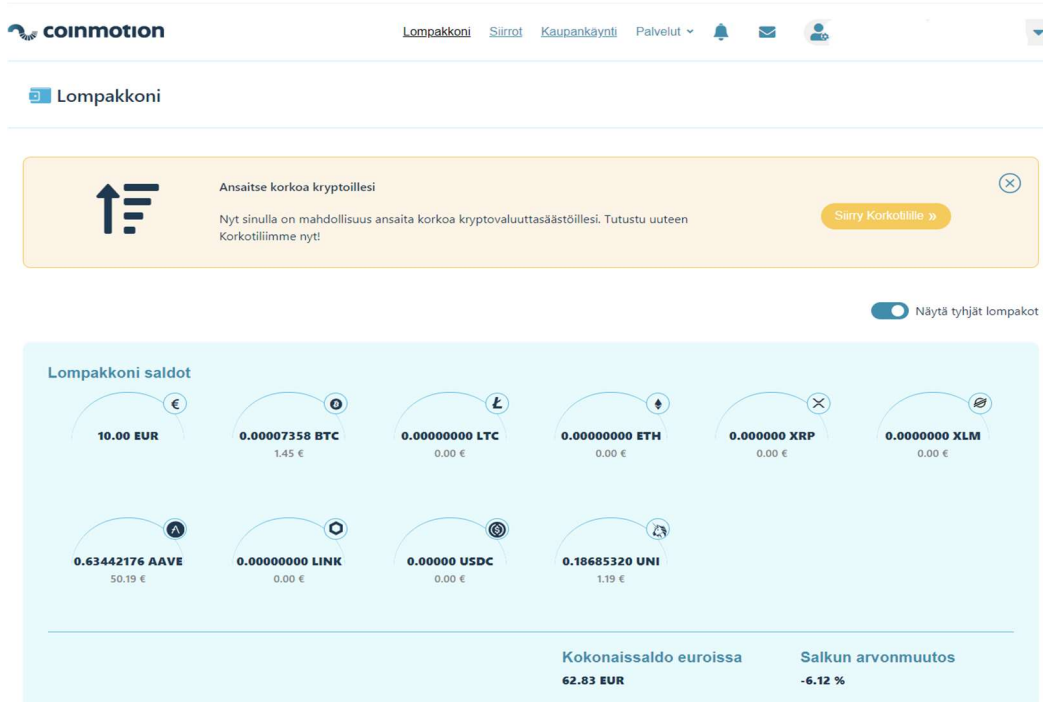
Kuva 5. Crypto.com Exchange etusivu (Crypto.com 2022)



Kuva 6. Crypto.com puhelinapplikaatio etusivu (Crypto.com 2022)

3.1.3 Coinmotion

Henry Brade perusti Prasos Oy:n vuonna 2012 ja samalla Bitcoin-aiheisen Bittiraha.fi sivuston. Vuonna 2016 Prasos osti Coinmotion.com palvelun ja vuodesta 2020 Prasos nimestä luovuttiin. Coinmotion nimeä siirryttiin käyttämään vuonna 2021. Coinmotionin kautta tehtiin kauppaa vuoden 2021 aikana 750 miljoonan euron edestä (Coinmotion 2022). Kuvassa 7. Coinmotionin verkkosivujen etunäkymä ja kuvassa 8. puhelinapplikaation näkymä.



Kuva 7. Coinmotion etusivu (Coinmotion 2022).



Kuva 8. Coinmotion puhelinapplikaatio (Coinmotion 2022b).

Coinmotionissa voi tällä hetkellä tehdä kauppaa kahdeksalla eri kryptovaluutalla sekä yhdellä vakaavaluutalla (engl. Stablecoin). Coinmotionin tilin avaaminen käy suomalaiselta helposti pankkitunnuksin.

Coinmotioniin rahan siirtäminen onnistuu tilisiirrolla 1–3 päivässä tai Klarnan ja Paytrail palvelun kautta. Klarnan ja Paytrailin siirrot tapahtuvat välittömästi ja talletus minimissään 10 € ja kulu 0 €. Mikäli siirrät pankki- tai luottokortiltasi rahaa tilillesi maksaa se 1,2 %. Coinmotionissa ei voi ostaa korteilla suoraan kryptovaluuttaa.

Ostamisesta ja myynnistä Coinmotion perii 2 % kaupankäyntikulun, tämän päälle tulee vielä spread, jota ei palvelun sivulla mainosteta. Kaupankäyntikulu pienenee, mikäli ostosi ylittävät 90 päivän aikana kuvassa 9. olevat ostoportaavat. Coinmotion on finanssivalvonnan jäsen.

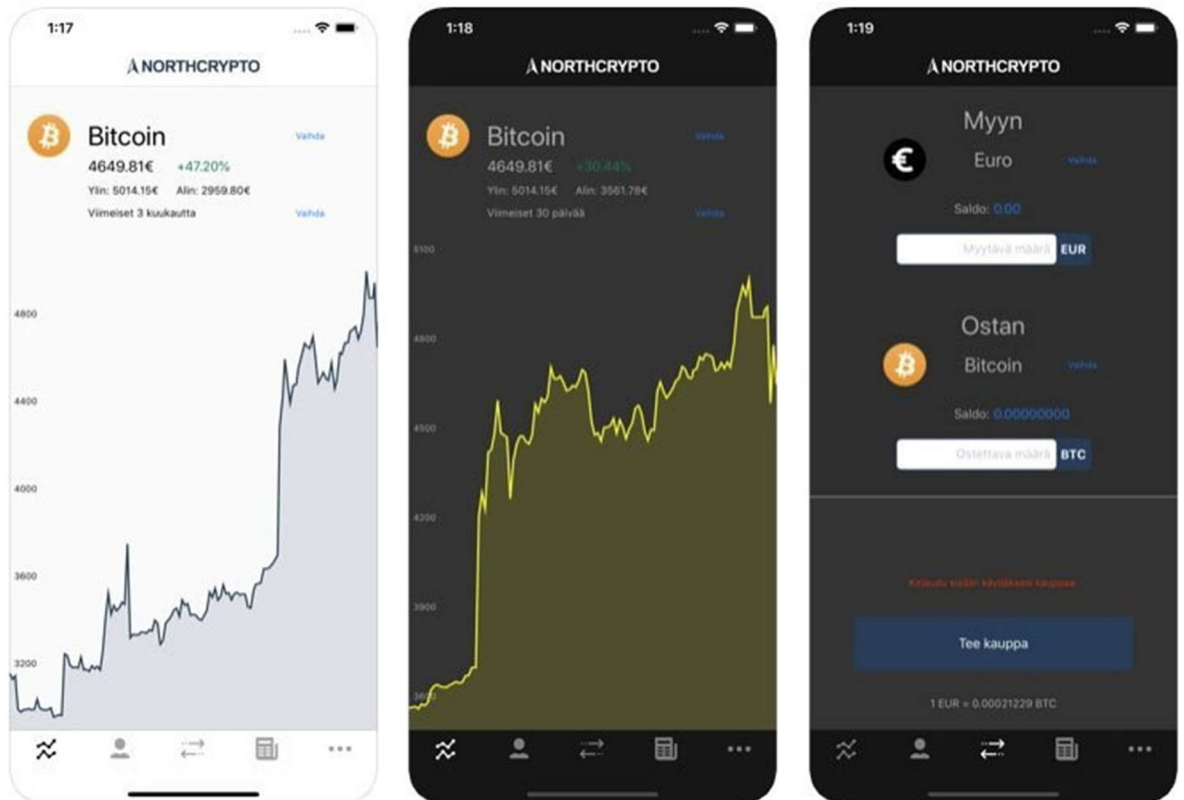
Volyymluokitus	90 päivän volyymi
1,8	> 500,00 €
1,6	> 2000,00 €
1,4	> 10 000,00 €
1,2	> 50 000,00 €
1	> 250 000,00 €
0,8	> 1 000 000,00 €

Kuva 9. Coinmotion kaupankäyntikulun ostoportaavat. (Coinmotion 2022.)

3.1.4 Northcrypto

Northcrypto on suomalainen vuonna 2018 perustettu kryptovaluuttojen kauppapaikka, jonka perustajat uskoivat vahvasti lohkoketjuteknologian tulevaisuuteen. Pörssi avautui kaupankäyntiin keväällä 2019. Palvelu on ensisijaisesti tarkoitettu aloitteleville sijoittajille. Northcrypto on myös rekisteröitynyt Finanssivalvonnan jäseneksi. Välitön talletus minimissään 100 € ja kulu 0 €, välittömän siirron toistaiseksi tarjoaa Osuuspankki, S-Pankki, Oma Säästöpankki ja Säästöpankki. Normaali tilisiirto menee perille 1–5 pankkipäivässä, mutta lähtökohtaisesti aina saman päivän aikana. Minimitalletus on 0,01 € ja se on kuluton. Tili-siirrot Northcryptoon tehdään ulkomaan tilisiirtoina, sillä Northcrypton tili on latvialaisessa pankissa. Northcryptoon ei vielä toistaiseksi voi tehdä rahasiirtoja pankki- ja luottokorteilla (Northcrypto).

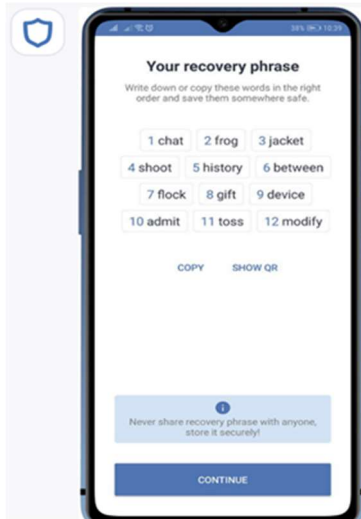
Northcrypton hinnoittelu on selkeää. Osto ja myynti tapahtumissa laskutetaan kiinteä 1 % kulu, eikä erillistä spreadia ole. Kuvassa 10. on Northcrypton puhelinapplikaation näkymä.



Kuva 10. Northcrypto puhelinapplikaatio. (Bitcoinkeskus 2022e)

3.2 Lompakot

Kun avaat uuden kryptovaluuttalompakon, oli se sitten hot-, tai cold-wallet, saat aina kaksi avainta. Julkinen avain on tilinumerosi kyseisen kryptovaluutan lohkoketjuun, minne on myös kirjattu omistuksesi. Tätä julkista avainta käytät aina kun haluat tallettaa kyseistä kryptovaluuttaa tähän lompakkoon. Yksityisellä avaimella pääset omiin rahoihisi käsiksi. Voit esimerkiksi lähettää kryptovaluuttasi kryptovaluuttapörssiin, mikäli olet vaihtamassa omistamaasi kryptovaluuttaa fiat-valuutaksi. Yksityinen avainlauseesi, joka koostuu tyypillisesti 12–24 erillisestä englannin sanakirjansanasta, jotka pitää syöttää annetussa järjestyksessä kuten kuvassa 11. Tämä kyseinen yksityisavain on tärkein yksittäinen asia kryptovaluuttasijoittamisessa. Mikäli hukkaat oman yksityisavaimesi, on pääsysi omistuksiisi mennyt lopullisesti. Kuka tahansa, joka saa selville yksityisavaimesi pystyy tyhjentämään kryptovaluuttalompakkosi. Olet valinnut sitten online-, hardware-, tai paperilompakon on tärkein tehtäväsi pitää yksityisavaimesi suojassa muilta.



Kuva 11. Yksityisavaimesi (Trust Wallet 2022a.)

3.2.1 Cold-wallet

Cold-wallet on peruseriaatteeltaan irti verkosta ja niitä löytyy kaksi eri mallia, laitteistolompakko ja paperilompakko. Paperilompakko on hyvä vaihtoehto, mikäli sijoitat Bitcoinin pitkällä aikavälillä, eikä sinulla ole päivittäistä tarvetta päästä varoihisi käsiksi. Paperilompakkoa voidaan pitää myös kaikkein turvallisimpana kryptovaluuttojen säilytyspaikkana, sillä se on poissa verkosta. Haittapuolena on kuitenkin yksityisavaimesi turvallinen säilyttäminen, joka tässä tapauksessa on paperille printattu QR-koodi kuten kuvassa 12.



Kuva 12. Bitcoinin paperilompakko. (O'Reilly 2022)

Toinen vaihtoehto cold-wallet on fyysinen lompakko kuten Ledger Nano X (Kuva 13.) sekä Trezor Model T. Nämä muistuttavat niin ulkomuodoltaan kuin toiminnaltaan muistitikkaa. Laite kytketään tietokoneeseen USB-portin kautta tai älypuhelimeseen Bluetooth yhteyttä käyttäen. Fyysinen laite yhdistetään verkkoon vain, kun haluat ostaa, myydä tai siirtää lompakossasi olevia varoja, muuten laite on offline tilassa ja kryptojesi väärinkäyttö on

mahdotonta. Kuten muissakin lompakoissa, myös fyysiseen lompakkoon asetetaan 24 sanan yksityisavain. Avaimella saat kryptovaluuttasi käyttöön, mikäli laite hukkuu tai menee rikki. Päivittäisessä käytössä laitteeseen asetetaan salasana, jolla hyväksytään kaikki tehtävät transaktiot (Ledger 2022).

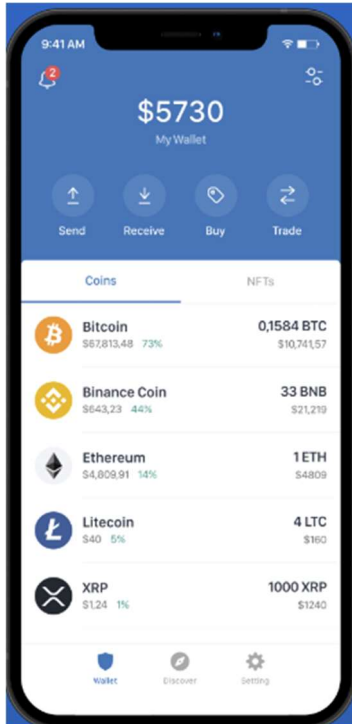


Kuva 13. Nano Ledger X (Bitcoin Keskus 2022d)

3.2.2 Hot-Wallet

Hot-walletit ovat verkkopohjaisia lompakoita ja niiden käyttö perustuu jatkuvaan internet yhteyteen. Lompakot ovat eri palvelutarjoajien puhelinapplikaatioita, tietokoneelle asennettuja ohjelmistoja kuten verkkoselaimen liitännäisiä tai onlinepalveluita. Kuten kaikessa, myös hot-walleteissa on etunsa ja heikkoutensa. Etuina tässä säilytysmuodossa on se, että kryptovaluutta omistuksesi ovat täysin sinun hallinnassasi. Kauppojen tekeminen on nopeaa ja helppoja. Suosituimpia kryptovaluuttoja pystyt ostamaan suoraan lompakon sisällä ja maksu tapahtuu luotto- tai pankkikortiltasi eri kolmannen osapuolen palvelussa. Lompakon sisällä pystyy myös vaihtamaan samassa lohkoketjussa toimivia valuuttoja keskenään. Suurimmat riskit näihin lompakoihin tulevat tietokoneen tai puhelimen tietoturvasta. Mikäli tietokoneellesi tai puhelimeen murtaudutaan, on myös yksityisavaimesi vaarassa. (Bitcoinkeskus 2022b.)

Trust Wallet (Kuva 14.) on yksi suosituimmista mobiililompakoista. Bitcoinin lisäksi voit säilyttää siellä tuhansia muita kryptovaluuttoja sekä NFT virtuaalikohteita (engl. Non-fungible Token). Ero mobiililompakoiden ja kryptovaluuttapörssien välillä kaventuu jatkuvasti ja monet toiminnot kuten osto ja steikkaus (engl. staking) ovat mahdollista tehdä suoraan lompakossa. Toistaiseksi lompakosta ei pysty kotiuttamaan rahoja omalle pankkitilille, vaan siihen tarvitaan pörssijä. (Bitcoinkeskus 2022b.)



Kuva 14. Trust Wallet puhelinapplikaatio (Trust Wallet 2022b).

3.3 Hinnoittelustrategia ja hintapolitiikka

Uusien kryptovaluuttojen hinta määräytyy markkinoiden haluttavuuden mukaan, projektin omistajat julkaisevat toimintasuunnitelmansa ja järjestävät tarvittaessa ICO:n (engl. Initial Coin Offering), mikäli rahoitusta ei saada järjestymään muulla tavalla. ICO:t ovatkin suosittu keino saada yksityissijoittajia mukaan. Sijoittaja voi tyypillisesti fiat-valuuttoja tai muita kryptovaluuttoja. Sijoittaja saa panokselleen vastaavan määrän uutta julkaistavaa kryptovaluutaa. Ongelmana onkin tunnistaa projektit ja niiden paikkaan pitävyys. Toimintasuunnitelma ei ole lupaus tai tae tulevasta, se on suuntaa antava aikataulu tulevaisuuden suunnitelmista. Monet projektit ovat vain keränneet hyväuskoisten ja asioihin perehtymättömien rahat ja julkaisuvaiheessa ovat olleet arvottomia (Finanssivalvonta 2022).

Finance Research Lettersin mukaan pienen markkina-arvon omaavilla kryptovaluutoilla on mahdollisuus tuoda suuremmat tuotot, kun Bitcoinilla, mutta myös riskit ovat suuremmat. Tutkimuksen mukaan vuonna 2019 tehdyn 10.000 dollarin sijoitus 10 suurimman altcoiniin kuten Ethereum, XRP ja Litecoin toivat yli 100.000 dollaria suuremmat voitot kuin sijoitus Bitcoinin (Science Direct 2022).

Sijoittajan voi olla vaikeaa ymmärtää yksikköhinnaltaan halpojen kryptovaluuttojen nousupotentiaalia, hyvänä esimerkkinä toimii vuoden 2021 meemikolikko Shiba Inu, joka nousi käsittämättömät 12 miljoonaa prosenttia syyskuun 2020 0,000000000083 eurosta loka-kuun 2021 0,00008973 euroon. Edelleen ihmiset sijoittavat Shiba Inuun, sillä pelko siitä,

että menettää tulevan nousun yhden euron kappalehintaan on suuri. Meemikolikot perustuvat mielikuviiin ja yhden euron hinta tuntuu halvalta, kun sitä vertaa Bitcoinin kymmenien tuhansien eurojen hintaan. Edelleen Shiba Inu voi nousta, mutta yhden euron kappalehinta tarkoittaisi 549 triljoonan euron markkina-arvoa, kun koko maailman GDP on 80 triljoonaa dollaria (Worldometer 2022; Virtuaalivaluutta 2022).

4 Kryptovaluuttojen ostamisen hintavertailu

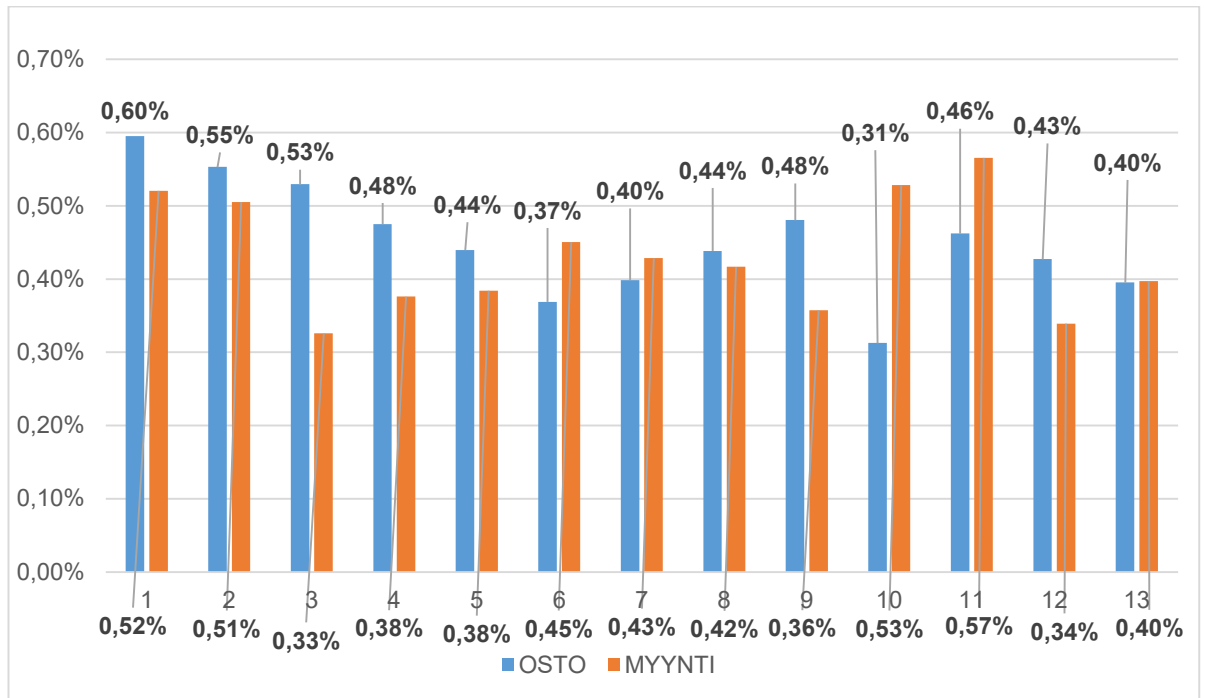
4.1 Tutkimusmenetelmän valinta

Tutkimuksessani käytän määrällistä eli kvantitatiivista tutkimusmenetelmää, jolla selvitan mikä opinnäytetyöhöni valituista kauppapaikoista on edullisin ostaa ja myydä Bitcoinia. Tutkimuksessa vertaillaan neljän eri kryptovaluuttapörssin osto- ja myyntikuluja. Tiedot kuluista on kerätty kryptovaluuttapörssien verkkosivuilta. Mainittujen kulujen lisäksi teen tutkimusta mahdollisista näkymättömistä kuluista kuten spreadista. Tein selvityksen Exceliä apuna käyttäen. Selvitan mikä on työhöni valittujen kryptovaluutta pörssien todellinen spread ja onko eri maksuvälineillä eroja spreadin suuruuteen. Tutkimus toteutettiin ajaksolla 9.10. – 21.10.2022. Kaiken kaikkiaan tein 13 eriaikaista hintavertailua kustakin kryptovaluuttapörssistä. Mielestäni tärkeää oli huomioida kellonajoissa eri markkinat, tästä syystä otoksia tehtiin 9.00–01.00 välillä. Vertailussa käytettiin jokaisen valitun pörssin puhelinapplikaatioita, jotta vertailu olisi tasavertainen.

4.2 Aineistoanalyysi

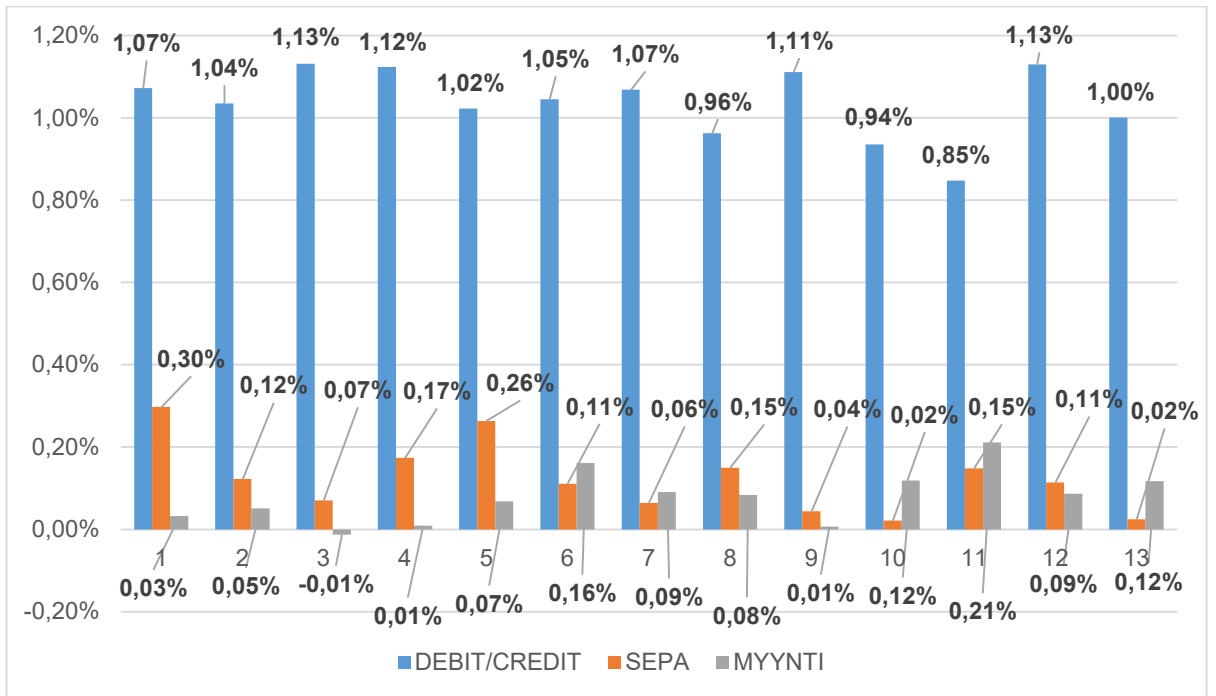
Tutkimuksessa vertailin Coinmotionin, Crypto.comin ja Binancen spreadin suuruutta käyttäen apuna Coinmarketcap.com sivuston virallista keskiarvohintaa. Työ tehtiin vertailemalla vain Bitcoinin hintaa. Neljännen vertailussa mukana olleen pörssin, eli Northcrypton, kohdalla päädyin lyhyen tutkimuksen jälkeen siihen, että heidän hinnastossaan oleva 1 % kaupankäyntikulu niin ostoissa kuin myynneissäkin piti paikkaansa, eikä spreadia täten ollut hinnassa. Northcrypton spread vertailun aineisto liitteessä 1. Vertailua tehtäessä en nähnyt eroavaisuuksia spreadin suuruudella eri kellonaikojen välillä. Suurimmat heitot spreadissa tuli aina Bitcoinin kurssin nopean nousun tai laskun aikana, jolloin hinnat päivittyivät hieman eri aikoihin.

Kuvassa 15. näkyvässä kaaviossa on vain osto- ja myyntihinta sillä Coinmotioniin voi vain siirtää kortilta rahaa, mutta ei tehdä suoria kryptovaluuttaostoja kortilla. Näin ollen spread oli sama. Coinmotionin spreadin keskiarvot oli ostotilanteessa 0,45 % ja myyntitilanteessa 0,43 %. Coinmotionin spread vertailun aineisto liitteessä 2.



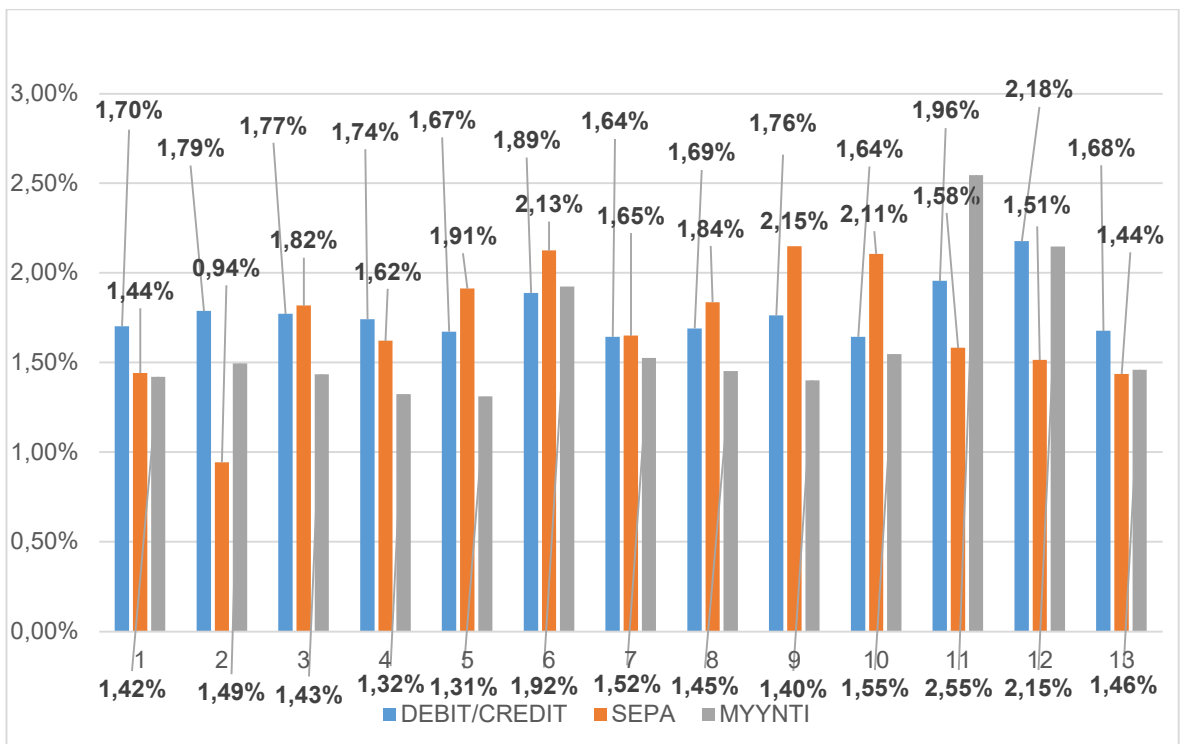
Kuva 15. Coinmotion spread vertailu 9.10. – 14.10.2022.

Kuvassa 16. vertaillaan Binancen spreadia ajalla 9.10. – 20.10.2022. Toisin kuin Coinmotionissa Binancessa voidaan ostaa kryptovaluuttoja suoraan myös luottokortilla, joten kuviossa näkyy osto SEPA siirrolla ja luottokortilla sekä myyntispreadi. Binancen ostospreadissa on merkittävä ero riippuen siitä, tekeekö oston SEPA siirtona vai ostaako kryptovaluutan suoraan luottokortilla. Euroilla ostaessa keskiarvo oli 0,12 %, kun luottokortilla ostettaessa keskiarvo oli 1,04 %. Myynnissä keskiarvo oli 0,08 %, joka oli vertailun pienin spread. Binancen spread vertailun aineisto liitteessä 3.



Kuva 16. Binance spread vertailu 9.10. – 20.10.2022.

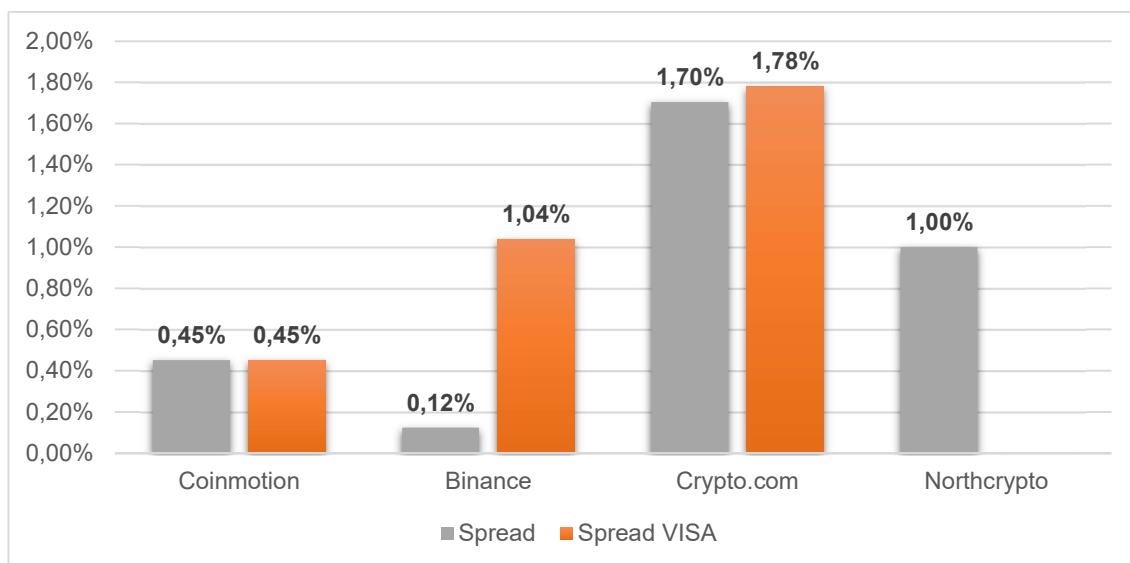
Kuvassa 17. vertaillaan Crypto.comin spreadia ajalla 9.10. – 21.10.2022, Crypto.comissa voi Binancen tapaan tehdä kryptovaluuttaostoja suoraan kortilla tai SEPA-siirtojen kautta. Crypto.comin spread oli selkeästi suurin, euroilla ostettuna keskiarvo oli 1,70 % ja korteilla ostettuna 1,78 %, myynnin spread oli 1,61 %. Crypto.comin spread vertailun aineisto liitteessä 4.



Kuva 17. Crypto.comin spread vertailu 9.10. – 21.10.2022.

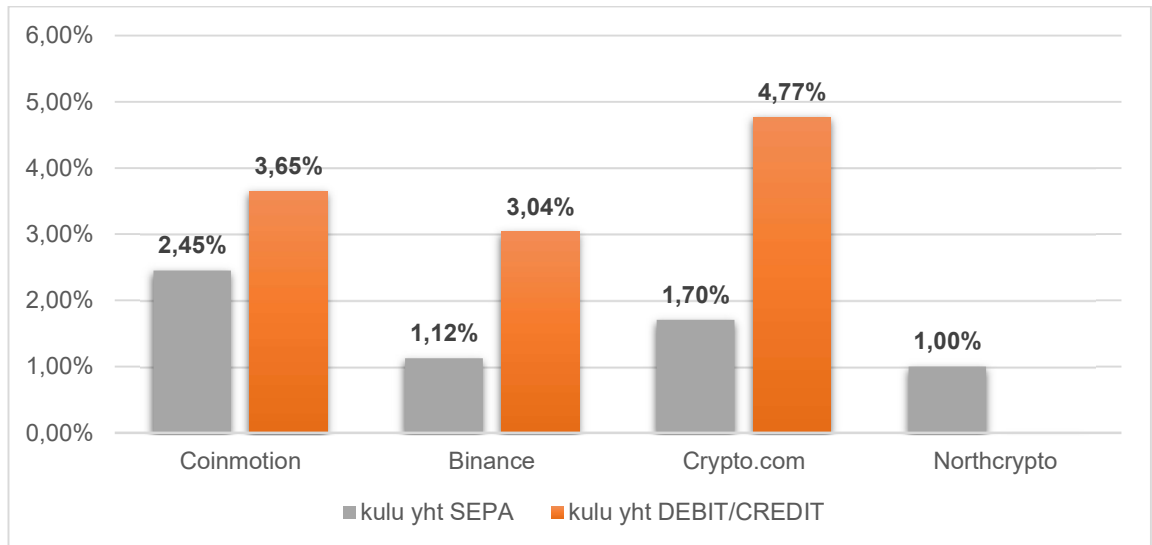
5 Tutkimustulokset

Tutkimuksessani selvisi miten merkittävän osan spread muodostaa Bitcoinin ostossa. Kuvassa 18. näkyy miten tutkimukseen valituista pienin spread oli Binancen 0,12 %, seuraavana tuli kotimainen Coinmotion 0,45 % spreadilla, kolmanneksi tuli toinen kotimainen Northcrypto ja kallein tutkimukseni mukaan oli Crypto.comin spread, joka oli 1,70 %. Korttimaksuissa pienin spread oli Coinmotionilla 0,45 %, toiseksi halvin oli Binancen 1,04 % ja Crypto.com 1,78 % oli tässäkin kallein. Northcryptolla ei ole vielä mahdollista tehdä korttisiirtoja. Yhteenveto 100 euron investointidatasta liitteessä 5.



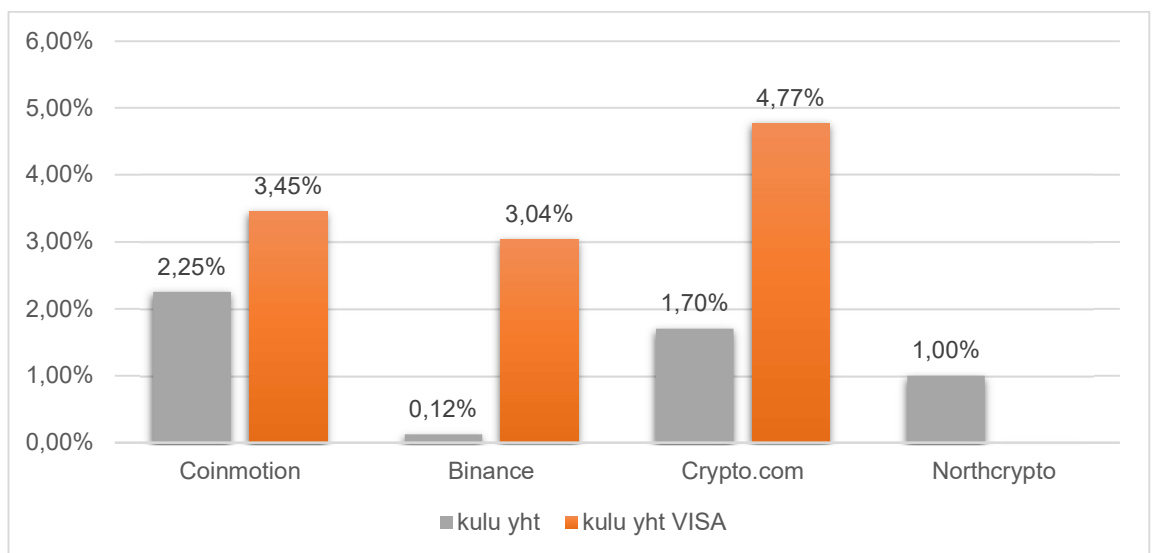
Kuva 18. Oston spread vertailu, kun sijoitus 100 euroa.

Kuvassa 19. on laskettu oston kokonaiskulu 100 euron kertaostolle. Edullisin on Northcrypto 1 % kokonaiskululla. Binancen kokonaiskulu nousi 1,12 % johtuen 1 euron kiinteästä maksusta mikä tulee jokaisesta tilisiirrosta summasta riippumatta. Crypto.com on kolmas listalla 1,70 %, spreadin päälle ei tule muita kuluja, kun ostot tapahtuvat fiat-valuutoissa. Kallein ostopaikka on Coinmotion, jonka kokonaiskulu on 2,45 % ostopahtumissa. Luottokorttisiirroista Coinmotion laskuttaa kiinteän 1,2 % kulun, huomioitavaa on, ettei Coinmotionilla voi tehdä suoria ostoja kortilla vaan kortilta siirretään rahaa pörssiin. Binance veloittaa luottokorttistoista 2 % kulun ja Crypto.com 2,99 %. Crypto.com on ainoa, jossa voi tehdä myös pankkikortilla ostoja.



Kuva 19. Kokonaiskulu 100 euron sijoitukselle.

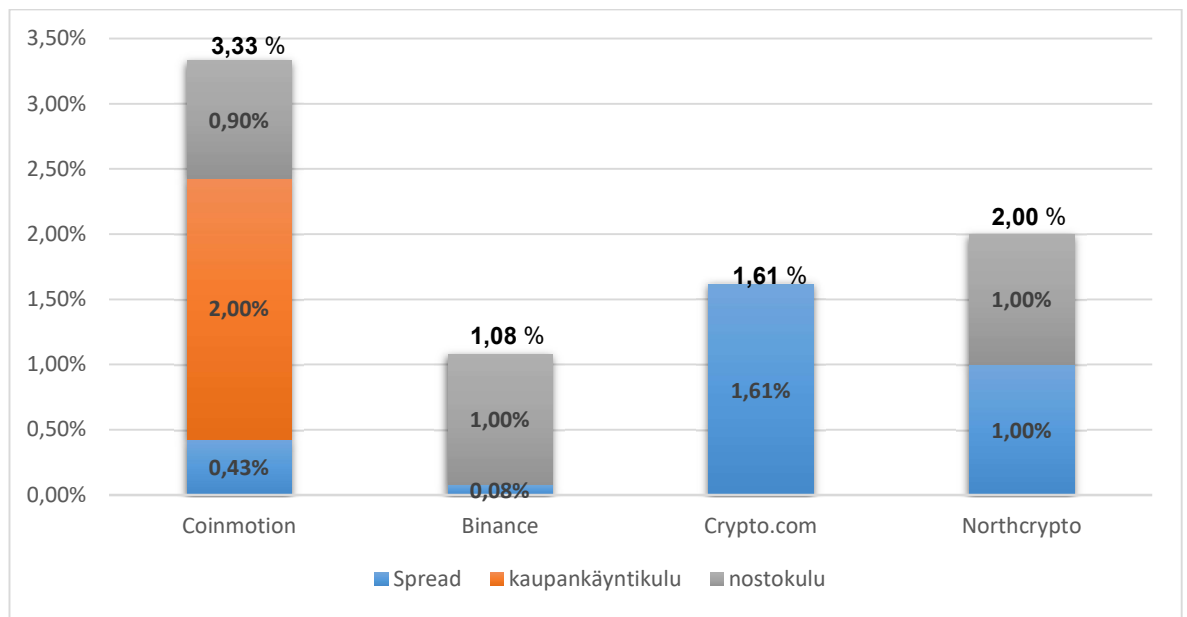
Kuvassa 20. osto tehdään 1000 euron kertasummalla. Binancen laskuttama 1 euron tili-siirtomaksun vaikutus on olematon, joten edullisin kryptovaluutta pörssi on Binance 0,12 % kokonaiskululla. Northcrypton 1,00 % kokonaiskululla irtoaa vertailun kakkospaikka ja kolmantena pysyy Crypto.com 1,70 % kokonaiskululla. Coinmotionissa tulee huomioida ostoportaiden vaikutus kaupankäyntikuluihin ja 1000 € kohdalla se tippuu 1,80 % tiputtaen kokonaiskulun 2,25 %. Luottokortilla ostaessa kulut ja järjestys ei muutu. Yhteenveto 1000 euron investointidatasta liitteessä 6.



Kuva 20. Kokonaiskulu 1000 euron sijoitukselle.

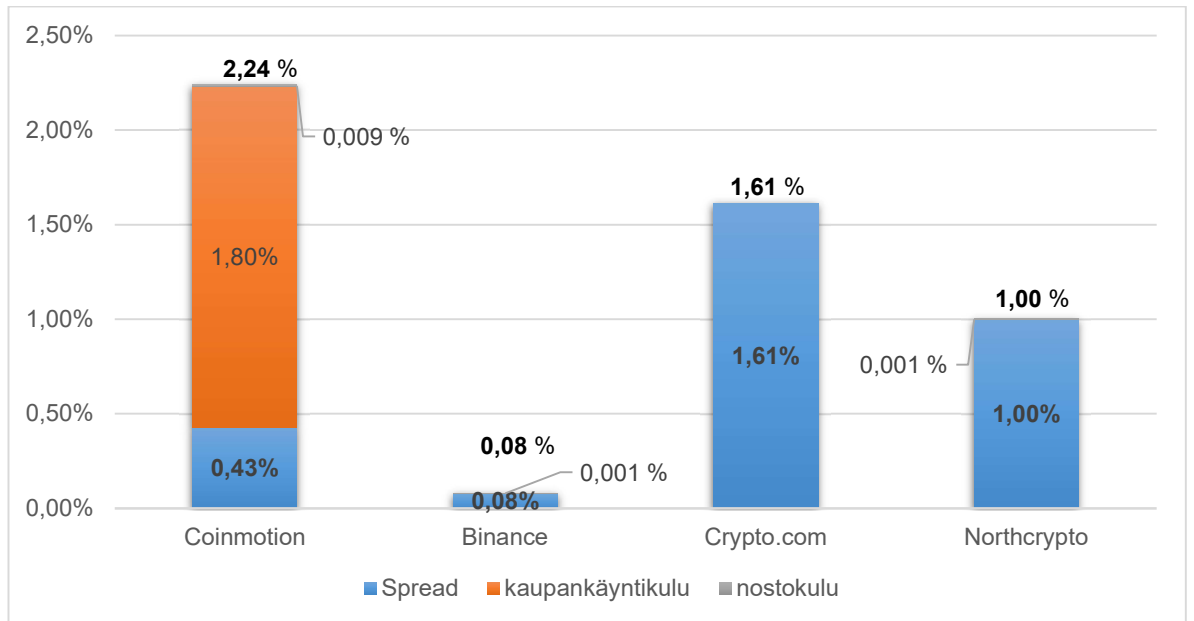
Kuvassa 21. käydään läpi kokonaiskulu, kun myydään 100 euron arvosta Bitcoinia. Kaikkein pienin spread oli Binancella 0,08 %, joka on myös kokonaiskuluiltaan vertailun halvin kryptovaluuttapörssi 1,08 % kululla. Kokonaiskuluiltaan Crypto.com sijoittuu toiseksi sillä

he veloittavat vain myynti spreadin 1,61 % eikä muita kuluja tule, vaikka rahat kotiutettaisiin omalle pankkitilille. Jos rahat jäävät kryptovaluuttapörssin eurolompakkoon siirty Northcrypto kakkospaikalle 1,00 % spreadilla, mutta he veloittavat 1 euron kiinteän kulun rahankotiuttamisesta pankkitilille, tämä nostaa 100 euron myynnin kokonaiskulun 2,00 %. Coinmotion on kallein kryptovaluuttapörssi 3,33 % kokonaiskuluiltaan, myynti spread on 0,43 %, jonka päälle tulee vielä 2,00 % kaupankäyntikulu, rahojen kotiuttamisesta Coinmotion veloittaa kiinteän 0,90 € kulun.



Kuva 21. Myynnin kokonaiskulun rakenne 100 euron sijoitussummalla.

Kuvassa 22. vertaillaan 1000 € myynnin kulurakennetta ja miten se muuttuu 100 euron ostokseen. Coinmotionin, Binancen ja Northcrypton kiinteät tilisiirtomaksut muuttuvat prosentuaalisesti merkityksettömiksi. Binance pysyy ylivoimaisesti halvimpana kryptovaluuttapörssinä 0,08 % kokonaiskululla, Northcrypto vie kakkospaikan 1,00 % kokonaiskululla ja Crypto.comin kulu pysyy samana kuin 100 € summalla. Coinmotion on edelleen kallein 2,24 % kokonaiskuluilla, mutta myös prosentuaalinen muutos oli kaikkein suurin.



Kuva 22. Myynnin kokonaiskulun rakenne 1000 euron sijoitussummalla.

6 Yhteenveto ja pohdinta

6.1 Johtopäätökset

Opinnäytetyössäni olleet pörssit voi jakaa kahteen kategoriaan. Suomalaiset Coinmotion ja Northcrypto pörssit sopivat erityisesti aloittelijoille, jotka haluavat helponkäyttöliittymän ja suomenkielisen palvelun. Myös rekisteröityminen näihin palveluihin on helpompaa, sillä tunnistautumisen onnistuu verkkopankki tunnuksilla. Molemmat pörssit myyvät samoja kryptovaluuttoja, joita on yhteensä kahdeksan kappaletta ja yhtä vakaa valuuttaa, joten tutkimukseni perusteella on Northcrypto halvempi näistä aloittelijoille suunnatuista kryptovaluuttapörsseistä.

Toisessa ryhmässä ovat Binance ja Crypto.com, joiden valikoimista löytyy satoja eri kryptovaluuttoja. Binance oli ylivoimaisesti halvin kryptovaluuttapörssi ja myös heidän valikoimansa oli kaikkein kattavin. Tutkimukseni mukaan heidän käyttöliittymänsä on kuitenkin enemmän harjoittelua vaativa. Crypto.comin eduksi voidaan laskea erityisesti heidän vuosiraporttinsa, joka kelpaa sellaisenaan veroilmoitukseen. Crypto.comin käyttöliittymä oli kaikkein selkein ja informatiivisin.

6.2 Tutkimuksen luotettavuus ja pätevyys

Opinnäytetyön luotettavuutta ja pätevyyttä arvioidaan aineiston keräämisen, analysoinnin ja raportoinnin laadusta ja määrästä (LibGuides 2022). Aineisto on kerätty suoraan valituista kryptovaluuttapörsseistä tiettyinä päivinä ja ajankohtina, jolla on varmistettu se, että saatu aineisto on luotettavaa. Aineiston toistettavuutta on pyritty lisäämään sillä, että aineistoa on kerätty johdonmukaisesti ja systemaattisesti usean päivän ajalta eri kellon-aikoina. Keräämällä saatu aineisto on viety sellaisenaan Exceliin ja lukuja on vertailtu keskenään. Opinnäytetyön luotettavuutta lisää myös se, että työn edetessä aloitin itse sijoittamisen kryptovaluuttoihin ja sain omakohtaista kokemusta sijoittamisesta. Omasta kokemuksesta tiedän myös, ettei osto- tai myyntikuluihin sisällytetä esimerkiksi tämän opinnäytetyön ulkopuolisia piilokuluja, jotka tulisi huomioida.

Huomattavaa on, saatu data ole toistettavissa juuri samanlaisena kuin tässä työssä, sillä kryptovaluuttakurssit vaihtelevat talouden kehityksen mukaan. Suurin hajonta lukuihin tuli silloin kun kurssit nousivat tai laskivat paljon. Osto- ja myyntikulujen suuruusluokkaerot eri kryptovaluuttapörssien välillä on kuitenkin tällä tutkimuksella todennettu ja tulokset ovat johdonmukaiset.

Opinnäytetyössäni käytin laajasti eri lähteitä. Vaikka kryptovaluutat ovat vielä uusi ilmiö alkaa niistä löytyä jo kattavasti kirjoja, erityisesti lohkoketjuteknologiasta ja Bitcoinista. Kirjojen lisäksi käytin kattavasti suomen- ja englanninkielisiä artikkeleita sekä kryptovaluuttapörssien omia sivuja. Valitsin määrällisen tutkimuksen, koska halusin paneutua kryptovaluutta pörssien kokonaiskuluihin. Suoritin tutkimuksen, jossa vertailin opinnäytetyöhöni valittujen kryptovaluuttapörssien osto- ja myyntihintoja saman aikaisesti coinmarketcap.com sivuston viralliseen Bitcoin kurssiin.

6.3 Opinnäytetyöprosessi ja oma oppiminen

Opinnäytetyöprosessi oli minulle kaksijakoinen, tavoitteenani oli saada se tehtyä jo vuoden 2020 keväällä ja valmistua vain kahdessa vuodessa. Kun tämä tavoite karkasi, oli motivoituminen erittäin haastavaa, kunnes 3,5 vuoden aika tuli täyteen. Nyt kun on selkeä deadline, niin opinnäytetyön tekeminen on ollut suhteellisen helppoa. Olen koko koulun aikana tehnyt normaalisti töitä, joka on aika ajoin aiheuttanut haasteita ajallisesti. Lopulta opinnäytetyöni valmistui syys-lokakuun 2022 aikana ja olen tyytyväinen suoritukseeni.

Kaiken kaikkiaan opinnäytetyöprosessini kesti noin vuoden, jonka aikana aloin itse kryptovaluuttasijoittajaksi. Mennyt vuosi kryptovaluuttasijoittajana on ollut huomattavasti kivisempää kuin perinteisenä osakesijoittajana, huipusta on tultu alas 60–90 %. Olen vuoden aikana syventynyt kryptovaluuttamaailmaan ja se on antanut hyvän pohjan opinnäytetyölle. Erityisesti pidän tärkeänä perustietojen hallintaa, on hyvä tuntee lohkoketjuteknologian perusteita. Myös Bitcoinin ja Ethereumin eroavaisuudet on tärkeä tiedostaa, sillä kansankielellä kaikki ovat vain spekulatiivisia digitaalivaluuttoja, mutta todellisuudessa suurin osa on tokenisoituja kryptovaluuttoja ja niitä voisi verrata yrityksen osakkeisiin.

Opinnäytetyöni aikana kehityin mielestäni lähdekriittisyydessä. Internet on täynnä mitä rafaavampia artikkeleita kryptovaluutoista, joista osa on aivan täyttä valhetta. Onnistuin mielestäni löytämään sopivan määrän luotettavaa tietoa internetistä, joita peilasin aiheesta tehtyyn kirjallisuuteen. Suomenkielinen materiaali oli pitkälti toisiaan toistavaa ja toisinaan taas hyvin suppeata.

Lähteet

Ammous, S. 2019. Bitcoin-Standardi, kohti avointa rahajärjestelmää. Konsensus Network

Bankrate 2022. Luettavissa: <https://www.bankrate.com/investing/bitcoin-price-history/> Luettu: 5.10.2022

Binance 2022. Luettavissa: https://www.binance.com/en/trade/BTC_USDT?theme=dark&type=spot Luettu: 17.10.2022

Binance Academy 2022. Luettavissa: <https://academy.binance.com/en/glossary/rug-pull> Luettu: 12.10.2022

Bitcoinkeskus 2022a. Luettavissa: <https://bitcoinkeskus.com/bitcoin-opas/> Luettu: 5.9.2022

Bitcoinkeskus 2022b. Luettavissa: <https://bitcoinkeskus.com/kryptovaluutta-lompakko/> Luettu: 4.4.2022

Bitcoinkeskus 2022c. Luettavissa: <https://bitcoinkeskus.com/kryptovaluutta/> Luettu: 4.4.2022

Bitcoinkeskus 2022d. Luettavissa: <https://bitcoinkeskus.com/wp-content/uploads/2022/01/ledger-nano-x.jpg> Luettu: 12.10.2022

Bitcoinkeskus 2022e. Luettavissa: <https://bitcoinkeskus.com/northcrypto-arvostelu-kokemuksia/> Luettu: 21.10.2022

China Briefing 2022. Luettavissa: <https://www.china-briefing.com/news/china-makes-cryptocurrency-transactions-illegal-an-explainer/> Luettu: 15.9.2022

Coinmarketcap 2022a. Luettavissa: <https://coinmarketcap.com/charts/> Luettu: 8.9.2022

Coinmarketcap 2022b. Luettavissa: <https://coinmarketcap.com/currencies/bitcoin/> Luettu: 5.10.2022

Coinmarketcap 2022c. Luettavissa: <https://coinmarketcap.com/exchanges/binance/> Luettu: 6.10.2022

Coinmarketcap 2022d. Luettavissa: <https://coinmarketcap.com/exchanges/crypto-com-exchange/> Luettu: 7.10.2022

Coinmarketcap 2022e. Luettavissa: <https://coinmarketcap.com/fi/currencies/bnb/> Luettu: 17.10.2022

Coinmarketcap 2022f. Luettavissa: <https://coinmarketcap.com/about/> Luettu: 17.10.2022

Coinmotion 2022. Luettavissa: <https://coinmotion.com/fi/palveluhinnasto/?lc=> Luettu: 19.10.2022

Coinmotion 2022b. Luettavissa: <https://coinmotion.com/fi/coinmotion-sovellus-on-nyt-saatavilla-android-ja-ios-laitteille/> Luettu: 19.10.2022

Crypto.com 2022. Luettavissa: https://crypto.com/exchange/trade/spot/BTC_USDT Luettu: 17.10.2022

Deloitte 2022. Luettavissa: <https://www2.deloitte.com/fi/fi/blog/finland-blog-homepage/2021/KYC-prosessien-uusi-aikakausi.html> Luettu: 18.10.2022

Ethereum 2022. Luettavissa: <https://ethereum.org/en/upgrades/merge/> Luettu: 14.10.2022

Exploding topics 2022. Luettavissa: <https://explodingtopics.com/blog/number-of-cryptocurrencies> Luettu: 2.9.2022

Finanssivalvonta 2022. Luettavissa: <https://www.finanssivalvonta.fi/tiedotteet-ja-julkaisut/blogit/2017/kryptovaluutat-ja-ico-initial-coin-offering-sijoituskohteina-onko-kyse-kuplasta/> Luettu: 21.10.2022

Investopedia 2022. Luettavissa: <https://www.investopedia.com/terms/b/blockchain.asp> Luettu: 13.10.2022

Investopedia 2022b. Luettavissa: <https://www.investopedia.com/terms/p/proof-stake-pos.asp> Luettu: 13.10.2022

Kuutti W. 2017. Kryptovaluutat ja lohkoketjut, mahdollisuus vai uhka? Books on Demand.

Ledger 2022. Luettavissa: <https://shop.ledger.com/pages/ledger-nano-x> Luettu: 12.10.2022

LibGuides 2022. Luettavissa: <https://libguides.diak.fi/c.php?g=670543&p=4760642> Luettu: 30.10.2022

Makeuseof 2022 Luettavissa: <https://www.makeuseof.com/binance-lite-vs-binance-professional/> Luettu: 17.10.2022

Muropaketti 2022. Luettavissa: <https://muropaketti.com/tietotekniikka/tietotekniikkauutiset/yksi-suurimmista-kryptovaluuttojen-kauppapaikasta-hakkeroitiiin-vahingot-yli-15-miljoonaa-dollarua/> Luettu: 10.10.2022

MTV uutiset 2021. Luettavissa: <https://www.mtvuutiset.fi/artikkeli/missa-on-herra-nakamoto-bitcoinin-keksijan-lompakossa-lepaa-niin-paljon-rahaa-etta-sen-realisoiminen-voisikolauttaa-maailmantaloutta/8281188#gs.eezjdp> Luettu: 3.10.2022

Nordnet 2022a. Luettavissa: <https://www.nordnet.fi/blogi/kryptovaluuttojen-lupaava-vuosi-paattyy-synkistelyyn/?fbclid=IwAR1HnMPJFxDptz9IKhBhqP5aHU-gkMppCC7RH4R-Ez-LtgFP85slQgsY3zc8> Luettu: 13.4.2022

Nordnet 2022b. Luettavissa: <https://www.nordnet.fi/fi/markkina/nordnet-markets/kulut-ja-palkkiot> Luettu: 14.4.2022

Northcrypto 2022a. Luettavissa: <https://www.northcrypto.com/fi/about/bitcoin> Luettu: 3.10.2022

Northcrypto 2022b. Luettavissa: <https://www.northcrypto.com/fi/about/ethereum> Luettu: 2.10.2022

Northcrypto 2022c. Luettavissa: <https://www.northcrypto.com/fi/about/blockchain> Luettu: 13.10.2022

O'Reilly 2022. Luettavissa: <https://www.oreilly.com/library/view/mastering-bitcoin-2nd/9781491954379/ch04.html> Luettu: 11.10.2022

Science Direct 2022. Luettavissa: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1544612319304519> Luettu: 22.10.2022

SimpleCryptoGuide 2022. Luettavissa: <https://simplecryptoguide.com/fi/mika-on-fiat-valuutta/> Luettu 12.10.2022

Trust Wallet 2022a. Luettavissa: <https://community.trustwallet.com/t/lost-recovery-phrase-or-private-key/221> Luettu: 11.10.2022

Trust Wallet 2022b. Luettavissa: <https://trustwallet.com/> Luettu: 21.10.2022

Vero 2022. Luettavissa: <https://www.vero.fi/henkiloasiakkaat/omaisuus/sijoitukset/virtuaalivaluutat/> Luettu 2.9.2022

Virtuaalivaluutta 2022. Luettavissa: <https://virtuaalivaluutta.com/shiba-inu/> Luettu: 22.10.2022

Worldometers 2022. Luettavissa: <https://www.worldometers.info/gdp/gdp-by-country/> Luettu: 22.10.2022

Quinones, A. & Nakamoto, S. 2021. Bitcoin ja Monero kryptovaluuttojen kuninkaat. Opian.

Yle 2022 Luettavissa: <https://yle.fi/uutiset/3-9989602> Luettu 3.9.2022

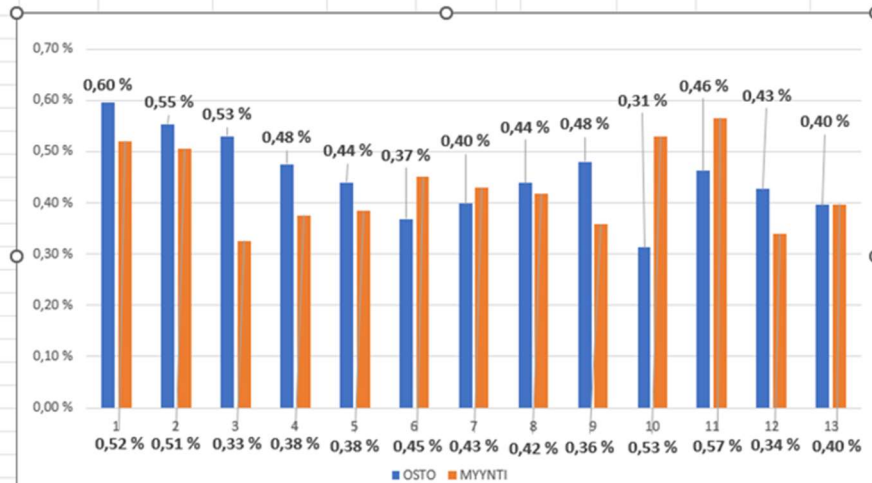
Liitteet

Liite 1. Northcrypto spread vertailu.

OSTO						MYYNTI					
5			197,68 €			201,15 €			1 %		
ostopvm	ostoklo	CMC	Northcrypto	spread	spread%	myyntipvm	myyntiklo	CMC	Northcrypto	spread	spread%
12.10.2022	20:12	19 732,00 €	19 912,73 €	180,73 €	1 %	12.10.2022	20:22	19 732,07 €	19 520,13 €	211,94 €	1 %
12.10.2022	23:21	19 744,14 €	19 928,28 €	184,14 €	1 %	12.10.2022	23:21	19 744,25 €	19 535,87 €	208,38 €	1 %
13.10.2022	10:10	19 628,73 €	19 821,01 €	192,28 €	1 %	13.10.2022	10:11	19 625,47 €	19 414,59 €	210,88 €	1 %
13.10.2022	10:23	19 638,97 €	19 839,60 €	200,63 €	1 %	13.10.2022	10:24	19 636,91 €	19 443,80 €	193,11 €	1 %
14.10.2022	0:58	19 841,82 €	20 072,42 €	230,60 €	1 %	14.10.2022	0:58	19 843,15 €	19 661,70 €	181,45 €	1 %

Liite 2. Coinmotion spread vertailu.

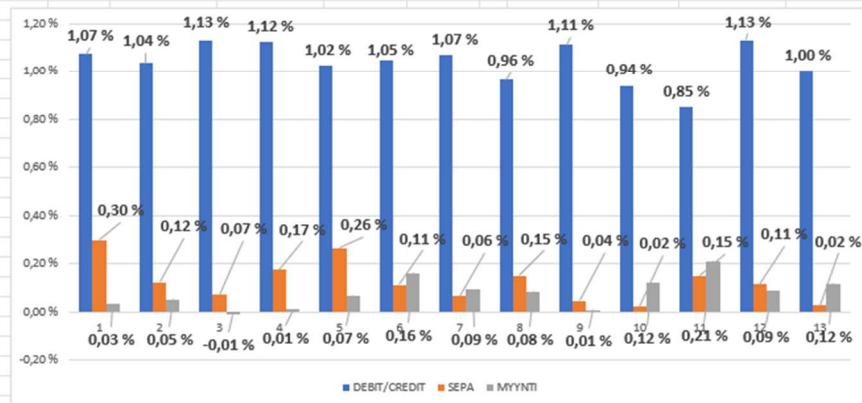
OSTO						MYYNТИ								
13			90,05 €			0,45 %			85,21 €			0,43 %		
ostopvm	ostoklo	CMC	Coinmotion	spread	spread%	myyntipvm	myyntiklo	CMC	Coinmotion	spread	spread%			
9.10.2022	13:22	19 924,13 €	20 043,45 €	119,32 €	0,60 %	9.10.2022	13:24	19 931,77 €	19 828,02 €	103,75 €	0,52 %			
9.10.2022	15:03	19 991,48 €	20 102,68 €	111,20 €	0,55 %	9.10.2022	15:02	19 991,36 €	19 890,37 €	100,99 €	0,51 %			
9.10.2022	15:28	20 021,89 €	20 128,47 €	106,58 €	0,53 %	9.10.2022	15:29	20 022,21 €	19 956,96 €	65,25 €	0,33 %			
9.10.2022	15:52	20 027,87 €	20 123,46 €	95,59 €	0,48 %	9.10.2022	15:53	20 028,98 €	19 953,64 €	75,34 €	0,38 %			
9.10.2022	16:40	20 001,28 €	20 089,61 €	88,33 €	0,44 %	9.10.2022	16:41	20 001,06 €	19 924,22 €	76,84 €	0,38 %			
12.10.2022	20:00	19 730,28 €	19 803,31 €	73,03 €	0,37 %	12.10.2022	20:01	19 730,06 €	19 641,17 €	88,89 €	0,45 %			
12.10.2022	23:15	19 739,73 €	19 818,73 €	79,00 €	0,40 %	12.10.2022	23:16	19 739,73 €	19 655,13 €	84,60 €	0,43 %			
13.10.2022	10:00	19 660,53 €	19 747,10 €	86,57 €	0,44 %	13.10.2022	10:01	19 659,05 €	19 577,14 €	81,91 €	0,42 %			
13.10.2022	10:15	19 613,64 €	19 708,36 €	94,72 €	0,48 %	13.10.2022	10:15	19 613,64 €	19 543,53 €	70,11 €	0,36 %			
13.10.2022	12:24	19 567,23 €	19 628,60 €	61,37 €	0,31 %	13.10.2022	12:24	19 567,23 €	19 463,89 €	103,34 €	0,53 %			
13.10.2022	15:18	19 269,57 €	19 359,04 €	89,47 €	0,46 %	13.10.2022	15:19	19 274,21 €	19 165,20 €	109,01 €	0,57 %			
14.10.2022	0:56	19 836,39 €	19 921,48 €	85,09 €	0,43 %	14.10.2022	0:56	19 838,46 €	19 771,16 €	67,30 €	0,34 %			
14.10.2022	10:04	20 238,76 €	20 319,08 €	80,32 €	0,40 %	14.10.2022	10:04	20 239,99 €	20 159,58 €	80,41 €	0,40 %			



Liite 3. Binance spread vertailu.

OSTO DEBIT/CREDIT						MYYNТИ					
13						15,50 € 0,08 %					
ostopvm	ostoklo	CMC	Binance	spread	spread%	myyntipvm	myyntiklo	CMC	Binance	spread	spread%
9.10.2022	15:40	20 041,52 €	20 258,72 €	217,20 €	1,07 %	9.10.2022	15:46	20 032,81 €	20 026,40 €	6,41 €	0,03 %
9.10.2022	15:44	20 034,66 €	20 244,20 €	209,54 €	1,04 %	9.10.2022	15:49	20 031,25 €	20 021,10 €	10,15 €	0,05 %
9.10.2022	16:08	20 017,88 €	20 246,99 €	229,11 €	1,13 %	9.10.2022	16:10	20 022,05 €	20 024,60 €	- 2,55 €	-0,01 %
9.10.2022	16:44	19 999,85 €	20 227,19 €	227,34 €	1,12 %	9.10.2022	16:45	20 002,09 €	20 000,30 €	1,79 €	0,01 %
9.10.2022	16:56	19 993,37 €	20 199,94 €	206,57 €	1,02 %	9.10.2022	16:55	19 996,50 €	19 982,90 €	13,60 €	0,07 %
12.10.2022	20:06	19 725,68 €	19 934,05 €	208,37 €	1,05 %	12.10.2022	20:07	19 728,36 €	19 696,50 €	31,86 €	0,16 %
12.10.2022	23:16	19 740,89 €	19 954,09 €	213,20 €	1,07 %	12.10.2022	23:17	19 743,08 €	19 725,20 €	17,88 €	0,09 %
13.10.2022	10:06	19 645,36 €	19 836,34 €	190,98 €	0,96 %	13.10.2022	10:07	19 631,27 €	19 614,80 €	16,47 €	0,08 %
13.10.2022	10:18	19 623,10 €	19 843,57 €	220,47 €	1,11 %	13.10.2022	10:19	19 623,63 €	19 622,30 €	1,33 €	0,01 %
13.10.2022	12:28	19 555,71 €	19 740,38 €	184,67 €	0,94 %	13.10.2022	12:27	19 558,14 €	19 535,00 €	23,14 €	0,12 %
13.10.2022	15:22	19 250,20 €	19 414,78 €	164,58 €	0,85 %	13.10.2022	15:24	19 240,91 €	19 200,30 €	40,61 €	0,21 %
14.10.2022	1:01	19 847,50 €	20 074,34 €	226,84 €	1,13 %	14.10.2022	1:01	19 847,71 €	19 830,50 €	17,21 €	0,09 %
14.10.2022	10:09	20 235,92 €	20 440,54 €	204,62 €	1,00 %	14.10.2022	10:10	20 236,02 €	20 212,40 €	23,62 €	0,12 %

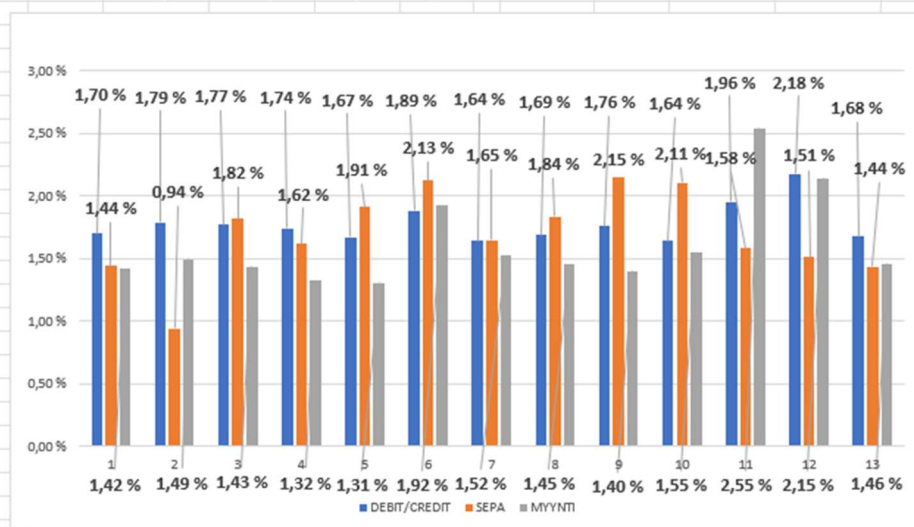
OSTO PANKKISIIRTO					
13					
24,39 € 0,12 %					
ostopvm	ostoklo	CMC	Binance	spread	spread%
16.10.2022	19:00	19 705,19 €	19 764,00 €	58,81 €	0,30 %
16.10.2022	19:45	19 692,01 €	19 716,10 €	24,09 €	0,12 %
17.10.2022	9:50	19 768,77 €	19 782,70 €	13,93 €	0,07 %
17.10.2022	18:08	19 858,44 €	19 893,00 €	34,56 €	0,17 %
18.10.2022	0:46	19 832,72 €	19 885,10 €	52,38 €	0,26 %
18.10.2022	10:14	19 883,94 €	19 906,01 €	22,07 €	0,11 %
18.10.2022	19:57	19 715,49 €	19 728,20 €	12,71 €	0,06 %
18.10.2022	22:58	19 496,68 €	19 526,00 €	29,32 €	0,15 %
19.10.2022	8:52	19 581,39 €	19 590,00 €	8,61 €	0,04 %
19.10.2022	17:32	19 603,27 €	19 607,40 €	4,13 €	0,02 %
19.10.2022	21:50	19 638,81 €	19 668,00 €	29,19 €	0,15 %
19.10.2022	23:59	19 647,25 €	19 669,70 €	22,45 €	0,11 %
20.10.2022	9:23	19 545,77 €	19 550,60 €	4,83 €	0,02 %



Liite 4. Crypto.com spread vertailu.

OSTO DEBIT/CREDIT 13						358,80 € 1,78 %						MYYNТИ						319,51 € 1,61 %					
ostopvm	ostoklo	CMC	Crypto.com	spread	spread%	myyntipvm	myyntiklo	CMC	Crypto.com	spread	spread%	myyntipvm	myyntiklo	CMC	Crypto.com	spread	spread%						
9.10.2022	15:22	20 007,40 €	20 354,00 €	346,60 €	1,70 %	9.10.2022	15:32	20 023,48 €	19 738,99 €	284,49 €	1,42 %	9.10.2022	15:35	20 038,44 €	19 738,99 €	299,45 €	1,49 %						
9.10.2022	15:23	20 008,73 €	20 373,00 €	364,27 €	1,79 %	9.10.2022	15:55	20 026,29 €	19 738,99 €	287,30 €	1,43 %	9.10.2022	16:39	20 003,68 €	19 738,99 €	264,69 €	1,32 %						
9.10.2022	15:25	20 014,04 €	20 375,00 €	360,96 €	1,77 %	9.10.2022	16:46	20 002,16 €	19 739,99 €	262,17 €	1,31 %	12.10.2022	20:14	19 732,81 €	19 353,23 €	379,58 €	1,92 %						
9.10.2022	16:25	20 016,13 €	20 371,00 €	354,87 €	1,74 %	12.10.2022	23:20	19 744,10 €	19 443,06 €	301,04 €	1,52 %	13.10.2022	10:08	19 628,58 €	19 966,00 €	337,42 €	1,69 %						
9.10.2022	16:37	20 002,70 €	20 343,00 €	340,30 €	1,67 %	13.10.2022	10:22	19 638,44 €	19 363,25 €	285,16 €	1,45 %	13.10.2022	10:21	19 633,68 €	19 986,00 €	352,32 €	1,76 %						
12.10.2022	20:11	19 730,48 €	20 110,00 €	379,52 €	1,89 %	13.10.2022	12:26	19 556,07 €	19 253,42 €	302,65 €	1,55 %	13.10.2022	12:26	19 556,19 €	19 883,00 €	326,81 €	1,64 %						
12.10.2022	23:20	19 744,92 €	20 075,00 €	330,08 €	1,64 %	13.10.2022	15:20	19 269,74 €	19 654,00 €	384,26 €	1,96 %	14.10.2022	0:59	19 849,27 €	20 291,00 €	441,73 €	2,18 %						
13.10.2022	10:08	19 628,58 €	19 966,00 €	337,42 €	1,69 %	14.10.2022	10:05	20 239,79 €	20 585,00 €	345,21 €	1,68 %	14.10.2022	10:05	20 237,55 €	19 942,11 €	295,44 €	1,46 %						
13.10.2022	10:21	19 633,68 €	19 986,00 €	352,32 €	1,76 %																		
13.10.2022	12:26	19 556,19 €	19 883,00 €	326,81 €	1,64 %																		
13.10.2022	15:20	19 269,74 €	19 654,00 €	384,26 €	1,96 %																		
14.10.2022	0:59	19 849,27 €	20 291,00 €	441,73 €	2,18 %																		
14.10.2022	10:05	20 239,79 €	20 585,00 €	345,21 €	1,68 %																		

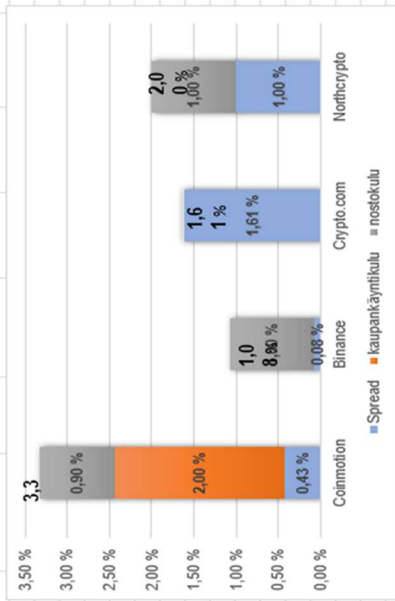
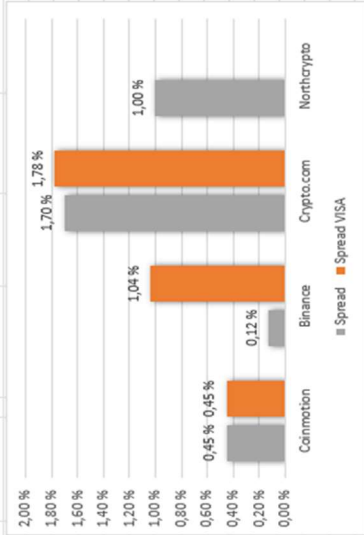
OSTO PANKKISIIRTO 13						340,58 € 1,70 %					
ostopvm	ostoklo	CMC	Crypto.com	spread	spread%						
16.10.2022	19:03	19 711,55 €	20 000,00 €	288,45 €	1,44 %						
16.10.2022	19:05	19 712,17 €	19 900,00 €	187,83 €	0,94 %						
18.10.2022	0:46	19 832,72 €	20 200,00 €	367,28 €	1,82 %						
18.10.2022	10:15	19 872,49 €	20 200,00 €	327,51 €	1,62 %						
18.10.2022	19:58	19 715,49 €	20 100,00 €	384,51 €	1,91 %						
18.10.2022	22:58	19 496,68 €	19 920,00 €	423,32 €	2,13 %						
19.10.2022	8:57	19 581,39 €	19 910,00 €	328,61 €	1,65 %						
19.10.2022	17:32	19 603,27 €	19 970,00 €	366,73 €	1,84 %						
19.10.2022	21:50	19 638,81 €	20 070,00 €	431,19 €	2,15 %						
19.10.2022	23:59	19 647,25 €	20 070,00 €	422,75 €	2,11 %						
20.10.2022	9:23	19 545,77 €	19 860,00 €	314,23 €	1,58 %						
20.10.2022	11:48	19 559,28 €	19 860,00 €	300,72 €	1,51 %						
21.10.2022	9:20	19 505,58 €	19 790,00 €	284,42 €	1,44 %						



Liite 5. Yhteenvedo 100 euron summalla.

OSTO SEPA (100€)				OSTO DEBIT/CREDIT (100€)				MYYNТИ (100€)			
Kryptopörssi	maksutapakulu	kaupankäynti ikulu	kulu yht SEPA	Kryptopörssi	maksutapakulu u VISA	kaupankäynti ikulu	kulu yht DEBIT/CREDIT	Kryptopörssi	Spread	kaupankäynti nostokulu	Kulut yht kotiutus
Coimotion	0,00 %	0,45 %	2,00 %	2,45 %	1,20 %	0,45 %	2 %	Coimotion	0,43 %	2,00 %	3,33 %
Binance	* 1,00 %	0,12 %	0,00 %	1,12 %	2,00 %	1,04 %	0 %	Binance	0,08 %	0,00 %	1,08 %
Crypto.com	0,00 %	1,70 %	0,00 %	1,70 %	2,99 %	1,78 %	0 %	Crypto.com	1,61 %	0,00 %	1,61 %
Northcrypto	0,00 %	1,00 %	0,00 %	1,00 %	0,0 %	0,00 %	1 %	Northcrypto	1,00 %	0,00 %	2,00 %

* kulu euroissa esimerkkilaskelma 100€ sijoitus



Liite 6. Yhteenvedo 1000 euron summalla.

OSTO SEPA (1000€)				OSTO DEBIT/CREDIT (1000€)				MYyntI (1000€)			
Kryptopörssi	maksutapa akulu	kaupankäynt ikulu	kulu yht	Kryptopörssi	maksutapakul u VISA	Spread VISA	kaupankäynti kulu	Kryptopörssi	Spread	kaupankäynti kulu	Kulut yht
Coinmotion	0,00 %	0,45 %	1,80 %	Coinmotion	1,20 %	0,45 %	1,80 %	Coinmotion	0,43 %	1,80 %	0,009 %
Binance	0,001 %	0,12 %	0,00 %	Binance *	2,00 %	1,04 %	0,00 %	Binance	0,08 %	0,00 %	0,001 %
Crypto.com	0,00 %	1,70 %	0,00 %	Crypto.com	2,99 %	1,78 %	0,00 %	Crypto.com	1,61 %	0,00 %	0,000 %
Northcrypto	0,00 %	0,00 %	1,00 %	Northcrypto	0,00 %	0,00 %	1,00 %	Northcrypto	1,00 %	0,00 %	0,001 %
* kulu euroissa, esimerkkilaskelma 1000€ sijoitus											

