



Kryptovaluuttapörssit

Jasmin Orda

Haaga-Helia ammattikorkeakoulu

Tradenomi

Opinnäytetyö

2025

Tiivistelmä

Tekijä(t) Jasmin Orda
Tutkinto Tradenomi
Opinnäytetyön nimi Kryptovaluuttapörssit
Sivu- ja liitesivumäärä 36 + 4
<p>Tässä opinnäytetyössä tutkittiin kryptovaluuttapörssijä painottaen yksityisijoittajan näkökulmaa. Kryptovaluuttojen suosio on kasvattanut kiinnostusta finanssimaailmassa, sillä niiden riippumattomuus keskuspankeista ja helppo kaupankäyntimahdollisuus houkuttelevat käyttäjiä. Kryptovaluutoilla voidaan käydä kauppaa keskitetyssä, hajautetussa ja hybridi kryptovaluuttapörssissä. Kryptovaluutat ja kryptovaluuttapörssit muodostavat edelleen suhteellisen uuden ilmiön, josta suomenkielistä kirjallisuutta on niukasti saatavilla.</p> <p>Opinnäytetyössä tarkasteltiin mitä kryptovaluutat ja kryptovaluuttapörssit ovat, kryptografiaa, lohkoketjuteknologiaa, ja vertailtiin erityyppisiä kryptovaluuttapörssijä toisiinsa. Tutkimus rajattiin viiteen eri kryptovaluuttapörssiin. Vertailtavat kohteet sisälsivät keskitetyn, hajautetun, sekä hybridi mallin kryptovaluuttapörssin alustoja. Tutkimus toteutettiin kvalitatiivisena tutkimuksena. Tutkimuksen runko koostui tarjolla olevista vertaisarvioiduista lähteistä, näitä täydennettiin sekundärisillä lähteillä, kuten tutkimusartikkeleilla ja ajankohtaisilla verkkolähteillä.</p> <p>Kvalitatiivisen tutkimuksen perusteella keskitetyt kryptovaluuttapörssit korostavat käyttäjäläheisyyttä, laajan kryptovaluuttavalikoiman, Fiat-maksujen, alustan sisällön ja asiakaspalvelun kautta. Keskitetyt kryptovaluuttapörssit panostavat sääntelyyn ja alustojen turvallisuuteen. Hajautetut kryptovaluuttapörssit siirtävät varojen hallinnan käyttäjille ja tarjoavat anonymiteettiä, mutta Fiat-maksujen tuki on rajallista, tai puuttuu kokonaan. Hajautetut kryptovaluuttapörssit edellyttävät käyttäjiltä enemmän teknistä osaamista, jolloin ne eivät sopeudu aloitteleville sijoittajille. Aloittelevan piensijoittajan on hyvä suosia vahvasti säänneltyjä ja helppokäyttöisiä keskitettyjä kryptovaluuttapörssijä ja siirtyä monimutkaisempiin hajautettuihin kryptovaluuttapörssihin vasta osaamisen lisääntytyä.</p> <p>Tutkimustuloksia tarkasteltaessa on hyvä huomioida, että kryptovaluuttojen sekä kryptovaluuttapörssien luonteet voivat muuttua hyvinkin nopeasti markkinoiden ja teknologian kehittyessä. Kryptovaluuttapörssien luonteeseen vaikuttaa myös suuresti kansallinen ja ylikansallinen lainsäädäntö.</p>
Asiasanat kryptovaluutta, kryptovaluuttapörssi, sääntely, verotus

Sisällys

1	Johdanto	1
1.1	Tutkimuskysymykset ja tavoite	1
1.2	Rakenne ja rajaukset.....	1
2	Kryptovaluutat	3
2.1	Kryptovaluuttojen historia	3
2.2	Hankkiminen ja säilytys	4
2.3	Suosituimmat kryptovaluuttalompakot	6
2.4	Suurimmat kryptovaluutat.....	6
2.5	Kryptovaluuttaindeksit	7
2.6	Lainsäädäntö ja verotus Suomessa.....	8
3	Kryptovaluuttapörssit – periaatteet ja toiminta	10
3.1	Keskitetty kryptovaluuttapörssi	10
3.2	Hajautettu kryptovaluuttapörssi	11
3.3	Hybridi-malliset kryptovaluuttapörssit	13
4	Tutkimuksen eteneminen	14
4.1	Tutkittavat kryptovaluuttapörssit	14
4.2	Tutkittavien kryptovaluuttapörssien eroavaisuudet	18
4.2.1	Tietoturva ja turvallisuus	18
4.2.2	Likviditeetti ja kaupankäyntimaksut	19
4.2.3	Säätely.....	22
4.2.4	Lompakko ja varojen hallinta.....	24
4.2.5	Käyttäjystävällisyys ja yhteenveto ominaisuuksista	25
5	Pohdinta	27
5.1	Johtopäätökset.....	27
5.2	Jatkotutkimusehdotukset ja tutkimuksen luotettavuus	28
5.3	Oman oppimisen arviointi	28
	Lähteet.....	30
	Liitteet	37
	Liite 1. CoinMarketCap 100 Index kryptovaluutta listaus (CoinMarketCap s.a.)	37
	Liite 2. Sanasto ja keskeisimmät käsitteet	39

1 Johdanto

Tässä opinnäytetyössä tarkastellaan mitä kryptovaluuttapörssit ovat ja miten ne toimivat. Työssä selvitetään kryptovaluuttapörssien toimintaa ja niiden mahdollisia riskejä. Opinnäytetyön tavoitteena on antaa kryptovaluuttasijoittajalle ja lukijalle parempi ymmärrys kryptovaluuttapörsseistä. Työssä vertaillaan tarkemmin eri kryptovaluuttapörssien sopivuutta aloittelevalle piensijoittajalle.

Kryptovaluutat ja kryptovaluuttapörssit kasvavat nopeasti ja vaikuttavat merkittävästi rahoitusmarkkinoihin. Lisäksi kansainvälinen sääntely ja globaalit turvallisuushaasteet, kuten hakkerointi ja petokset, tekevät aiheesta erityisen ajankohtaisen. Taloudellinen volatiliiteetti ja uusien teknologioiden nopea käyttöönotto luovat tarpeen ymmärtää, miten erilaiset kryptovaluuttapörssit toimivat ja millaisia riskejä ne sisältävät. Kryptovaluuttapörssit ovat suhteellisen uusi tutkimusaihe, ja suomenkielistä kirjallisuutta on saatavilla niukasti.

1.1 Tutkimuskysymykset ja tavoite

Opinnäytetyön tavoitteena on tarkastella kryptovaluuttapörssijä. Kryptovaluuttapörsseiksi työssä on valittu viisi eri tavalla toimivaa kryptovaluuttapörssiä vertailtavaksi. Kryptovaluuttapörssit on perustettu eri aikoihin markkinoilla. Opinnäytetyön tavoitteena on vastata seuraaviin tutkimuskysymyksiin:

- Mitä kryptovaluuttapörssit ovat?
- Miten kryptovaluuttapörssit toimivat?
- Mitä yksityissijoittajan pitäisi huomioida valitessa kryptovaluuttapörssiä?
- Millaisia riskejä yksityissijoittaja kohtaa kryptovaluuttapörssissä?

Opinnäytetyön tavoitteena on avata kryptovaluuttapörssien toimintatapaa, sekä kokonaisuutta. Tavoitteena on myös edistää omaa oppimista ja osaamista kryptovaluuttapörssien alueella. Opinnäytetyö tarjoaa mahdollisuuden tutustua kryptovaluuttapörsseihin niistä kiinnostuneille henkilöille.

1.2 Rakenne ja rajaukset

Opinnäytetyössä arvioidaan julkisista lähteistä löytyvän tiedon perusteella esitettyä tutkimusasetelmaa, sekä tuodaan esille niiden keskeisimpiä eroja. Opinnäytetyössä rajaukseen ja aiheen tarkasteluun vaikuttaa aloittelevan piensijoittajan näkökulma. Työn rakenne on seuraavanlainen: johdanto, tietoperusta, empiirinen osa, analyysi ja pohdinta, sekä liitteet ja lähteet. Opinnäytetyössä tarkastellaan eri kryptovaluuttapörssijä, niiden toimintamalleja, sekä käyttäjäläheisyyttä piensijoittajan näkökulmasta.

Tietoperustassa käsitellään kryptovaluuttojen perusteita ja niiden historiaa. Sen jälkeen tarkastellaan suurimpia kryptovaluuttoja sekä Suomessa sovellettavaa lainsäädäntöä ja verotusta. Lisäksi tietoperustassa esitellään erilaisia kryptovaluuttapörsssejä ja kryptovaluuttaindeksejä. Kryptovaluuttaindekseihin liittyen työn liitteisiin on sisällytetty Liitteessä 1 esitetty CoinMarketCap indeksin kryptovaluutta listaus. Tutkimusosassa analysoidaan valittuja kryptovaluuttapörsssejä ja vertaillaan niiden keskeisiä eroja. Pohdintaosiossa esitellään tutkimustulosten johtopäätökset, arvioidaan omaa oppimisprosessia ja esitetään ehdotuksia jatkotutkimukselle. Opinnäytetyön liitteenä (Liite 2) löytyy keskeisiä käsitteitä ja sanastoa työhön liittyen.

2 Kryptovaluutat

Kryptovaluutat ja kryptovaluuttapörssit perustuvat lohkoketjuihin. Tässä luvussa avataan kryptovaluuttojen keskeisiä piirteitä, niiden syntyä ja kehitystä, sekä tapoja miten niitä voidaan hankkia ja säilyttää. Luvussa perehdytään myös Suomen lainsäädäntöön ja verotuskäytäntöihin, jotka ohjaavat kryptovaluuttojen käyttöä kansallisella tasolla.

Yksinkertaistettuna kryptovaluutta on digitaalinen valuutta, joka ei ole fyysinen, kuten normaali kiinteä omaisuus. Kryptovaluutta käyttää kryptografiaa, eli salausmenetelmää varmistaakseen transaktioiden turvallisuuden ja estääkseen väärentämisen. Kryptovaluutat perustuvat hajautettuun kirjanpitojärjestelmään, jota ylläpidetään lohkoketjuteknologian avulla. Tämä tarkoittaa, että kaikki tapahtumat tallentuvat julkiseen ja muuttumattomaan tietokantaan ilman keskitettyä hallintoa, kuten pankkia tai valtiota. Kryptovaluutan arvo perustuu kokonaisuudessaan sen kysyntään ja tarjontaan. Tyypillisesti kryptovaluuttojen hinnat korreloivat positiivisesti suurimpien kryptovaluuttojen hintakehityksen, kuten Bitcoinin kanssa. (Kaspersky Lab s.a.)

Yleisesti ottaen kryptovaluutan käyttötarkoitus on toimia vaihdannan välineenä ja arvon säilyttäjänä, kuten Fiat-raha. Tällaisia kryptovaluuttoja ovat esimerkiksi Bitcoin, joka ei tarjoa muuta käyttötarkoitusta. Kryptovaluuttamarkkinoilta löytyy myös erilaisia kryptovaluuttoja kuten tokenit ja vakaavuudet. (Tuomola s.a.)

Kryptovaluutat ja niiden lainsäädäntö muuttuvat hurjaa vauhtia, ja vaikka kryptovaluutta käytetään niin sanotusti vain vaihdannan ja arvon säilyttäjänä, jotkut kaupat hyväksyvät kryptovaluuttoja maksuvälineenä. Tästä esimerkkinä toimii Tesla, joka on hyväksynyt Bitcoineja maksuvälineenä vuodesta 2021 alkaen. (BBC 24.3.2021.)

Suomessa Bitcoineja voidaan käyttää maksuvälineinä joissakin verkkokaupoissa. Bitcoineilla maksu on kasvavassa buumissa, joten myös Suomessa monet eri liikkeet, sekä hotellit ovat laajentaneet maksu mahdollisuuksiaan Bitcoiniin. (Coinmotion team 4.3.2024.)

2.1 Kryptovaluuttojen historia

Vaikka kryptovaluutta ja niiden markkinat ovat terminä suhteellisen uusi ilmiö maailmalla, juontaa niiden historia pidemmälle. Kryptografiaa, johon kryptovaluutta perustuu, on tutkittu ensimmäisen kerran jo 1900-luvun loppupuolella. Vuonna 1983 David Chaum kosketti kryptografiaan perustuvia digitaalisia valuuttoja ensimmäisenä tutkijana maailmassa ideanaan turvallinen digitaalinen valuutta. Chaumin idea digitaalisesta valuutasta oli poikkeus nykyajan kryptovaluutasta niin, että valuutta olisi niin sanotusti kertakäyttöinen ja monistamaton valuutta. (Bonneau, Clark, Felten, Goldfeder, Miller & Narayanan 2016, 3-18.)

1980-luvun lopulla Chaum perusti tutkijakollegoidensa Amos Fiatin ja Moni Naorin kanssa Digi-Cash-yrityksen, jonka tavoitteena oli kehittää verkkomaksamista sekä digitaalista valuuttaa, kuten ecash ja cyberbucks. Kryptografiset valuutat ja kuluttaja suojaus eivät kuitenkaan nousseet suosituiksi vielä Chaumin aikana. Chaumin ecashin rajoituksena oli, ettei se mahdollistanut kuluttajalta kuluttajalle (P2P) tehtäviä maksuja, vaan toimi vain kuluttajalta yritykselle mallilla yksityisyyden turvaamiseksi. Myöhemmät tutkijat jatkoivat kehitystyötä, ja vuosikymmen myöhemmin Wei Dain ”B-Money” ja Nick Szabon ”Bitgold” lähestyivät nykyisten kryptovaluuttojen periaatteita luomalla valuuttaa laskennallisten ongelmien ratkaisemisen kautta. (Bonneau ym. 2016, 3-18.)

Nykymuotonsa kryptovaluutta saavutti vuonna 2008 finanssikriisin aikana, kun Satoshi Nakamoto nimimerkin taakse piiloutuva henkilö, tai yhteisö loi hajautetusti toimivan kryptovaluutta Bitcoinin hyödyntäen aiempia keksintöjä muilta tutkijoilta. Bitcoin oli ensimmäinen kaikille avoin ja hajautettu digitaalinen valuutta, joka ei tarvinnut keskeistä valvojaa, kuten pankkia. Vielä tänäkään päivänä ei ole tiedossa kuka Nakamoto nimimerkin takana on. Bitcoinin suosion noustessa, saapui markkinoille monia eri kryptovaluuttoja, ja nykyään markkinoilla onkin tuhansia erilaisia kryptovaluuttamalleja ja tyypejä. (Marr s.a.)

2.2 Hankkiminen ja säilytys

Kryptovaluuttoja nykypäivänä voi ostaa, myydä ja vaihtaa erilaisien kanavien kautta. Yleisin tapa hankkia kryptovaluuttia on ostaa valuuttia kryptovaluutoille suunnatuilta markkinoilta. Nämä markkinat ovat nimeltään kryptovaluuttapörssiä.

Kryptovaluuttojen hankkiminen niiltä suunnatuilta markkinoilta yleisesti käy seuraavasti:

1. Alustan valitseminen – kryptovaluuttapörssi, tai välittäjät
2. Varojen siirto alustan omalle tilille
3. Toimeksiannon laatiminen alustalla kryptovaluutalle
4. Kryptovaluutta ja varojen vaihto toimeksiannon mukaisesti
5. Kryptovaluutan siirto säilytykseen.

Kyseinen kryptovaluuttojen hankkimisen listaus kuitenkin vaihtelee valitun alustan mukaan. Keskitetyissä kryptovaluuttapörssissä käytetään alustan toimeksiantoja, tai välittäjää. Tällaisia alustoja ovat esimerkiksi Suomalainen Coinmotion. (Kaspersky Lab s.a.)

Hajautetuissa kryptovaluuttapörssissä ei käytetä toimeksiantoja, vaan käyttäjä suorittaa kryptovaluutta kaupat itsenäisesti tuntemattoman myyjän kanssa. Tällaisista markkinoista käytetään nimeä

DeFi -markkinat. Huomioitavaa on, että hajautetussa kryptovaluuttapörssissä hankinta tapahtuu vaihtamalla oma kryptovaluutta haluttuun uuteen kryptovaluuttaan. (Shahld 31.10.2024.)

Kryptovaluuttaa (Shahld 31.10.2024) hankitaan hajautetusta pörssistä seuraavanlaisesti:

1. Valitse hajautettu alusta. Eri hajautetut alustat palvelevat erilaisia tarpeita. Varmista että lompakkosi on yhteensopiva hajautetun pörssin kanssa
2. Sijoita vaihdettava kryptovaluutta lompakkoon
3. Yhdistä lompakkosi hajautettuun pörssiin
4. Valitse kryptovaluutta pari äly sopimukseen, jonka haluat vaihtaa
5. Mikäli löysit sopimuksen, joka palvelee sinua, vahvista vaihto. Muuten odota vaihtoparia
6. Kun hajautettu pörssi on prosessoinut äly sopimuksen, uusi kryptovaluutta löytyy lompakostasi.

Kryptovaluuttoja säilytetään kryptovaluutoille suunnatuissa lompakoissa. Myös useat kryptovaluuttapörssit tarjoavat pörssien omia tilejä kryptovaluuttojen säilytykseen, joita kryptovaluuttapörssit kutsuvat lompakko nimellä. Suosituin tapa kryptovaluutan säilytykseen ovat erilliset kryptovaluuttalompakot. Lompakko on sähköinen paikka, jonne kryptovaluutta sijoitetaan hankkimisen jälkeen. Nykypäivänä lompakko voi olla niin alustassa, tietokoneohjelmassa, mobiiliappina, tai jopa USB-tikussa, jota henkilö voi kantaa mukanaan, minne vain. Nykymarkkinoiden lompakot voidaan jakaa kuumiin (hot wallet) ja kylmiin lompakkoihin (cold wallet). Mitä helpommin varat ovat käytettävissä lompakosta, sitä pienempi turvallisuuden taso lompakolla on. Kuumat lompakot ovat online-versioita, joissa kryptovaluutta on helposti käytettävissä omistajallaan. Kyseiset lompakot ovat hyvä vaihtoehto aloitteleville kryptovaluutta sijoittajille, jotka haluavat varojen olevan helposti käytettävissä. Kuten aiemmin mainittuna, kryptovaluuttapörssit tarjoavat pörssien omia tuote tilejä kryptovaluuttojen säilytykseen. Nämä tilit toimivat kuten sijoitussalkut normaaleissa pörsseissä, ja voidaan rinnastaa kuumiin lompakkoihin. Näin ollen kryptovaluuttapörssien tarjoamat tilit eivät ole yksityisiä, vaan kryptovaluuttapörssillä on myös katselu- ja käyttöoikeus tiliin. Jotkin kuumat lompakot, mobiili- tai selain versioit tukevat tuhansia eri kolikoita. Erilaisia kuumia lompakoita ovat esimerkiksi verkkolompakot, mobiililompakot, ja työpöytä lompakot. (Kryptovaluutta.fi s.a.)

Kylmät lompakot ovat suosittuja kokeneimpien kryptovaluuttasijoittajien keskuudessa. Kylmien lompakoiden turvallisuustaso on korkeampi verrattaessa kuumiin lompakkoihin, koska ne voidaan eristää internetistä, esimerkiksi erillisissä laitteissa, kuten USB-tikussa, tai tietokoneohjelmassa. Kylmiä lompakoita voidaan kutsua yksityisiksi, mikä tarkoittaa, että vain lompakon omistajalla on

käyttöoikeus lompakon sisältöön. Kylmät lompakot ovat usein suojattu useiden avaimien avulla, ja jopa joissakin lompakoissa on mahdollista sisällyttää myös salasanageneraattori suojaus. Tämän kaltaiset lompakot usein vaativat hajautetun kryptovaluuttapörssin toimiakseen. Kylmiä lompakoita ovat esimerkiksi laitteisto lompakot kuten USB, paperilompakot, sekä teräs ja metallilompakot. (NOWPayments.io 3.3.2025.)

2.3 Suosituimmat kryptovaluuttalompakot

Kuten kryptovaluuttoja, myös kryptovaluuttojen lompakoita löytyy nykymarkkinoilta monia erilaisia, sekä hintaisia. Suosituimpia erilaisia kryptovaluuttalompakoita tällä hetkellä ovat MetaMask, Ledger Nano X, sekä ZenGo, jotka tarjoavat itsessään erinäisiä vaihtoehtoja, miten tuotteita käyttää.

MetaMaskin suosio perustuu siihen, että se toimii parhaiten Ethereumin kanssa. Kyseessä on kuuma lompakko, joka toimii selaimen lisäosana, jonka saa myös mobiilipuhelimiin IOS ja androidille. Koska kyseessä on kuuma lompakko, joka on yhdistettynä internettiin, on lompakko hyvin haavoittuvainen hakkeroinnille. Lompakko on ilmainen ja tarkoitettu hajautetuille pörseille, tukien Ethereumia ja kaikkia ERC-20 tokeneita. (Mae 25.4.2024.)

Ledger Nano X on fyysinen lompakko, jonka suosio perustuu korkeisiin turvallisuusominaisuuksiin, laajaan kryptovaluuttojen sopivuuteen, sekä lompakon ominaisuuteen yhdistää kylmän lompakon turvallisuuden lämpimien lompakoiden helppouteen Ledger Live ominaisuuden avulla. Lompakko on saanut maineensa parhaana aloittelijoiden kylmälompakkona, esimerkiksi muotonsa takia, joka muistuttaa USB-tikkua ja on helppo kantaa mukana, minne vain. Lompakko voi olla yhdistettynä ja hakkeroinnin kohteena, silti säilyttäen turvallisuutensa avaimien offline-tilan avulla. Lompakko tukee yli 5500 eri kryptovaluuttoa ja tokenia. (Groves 29.11.2022.)

ZenGo on ilmainen mobiililompakko, joka tukee sekä Android pohjaisia, kuin myös IOS pohjaisia puhelimia. Lompakko tunnetaan sen käyttäjäystävällisyydestä, sekä korkeasta turvallisuus ominaisuudesta. Hyvä vaihtoehto niin vanhalle sijoittajalle, kuin aloittelijallekin, lompakon kryptovaluutta ostotavan helppouden, sekä 120 eri kryptovaluutta tuen takia. Lompakko on maailman ensimmäinen, joka käyttää niin kutsuttua MPC suojausta, sekä sisältää Biometrisen tunnistautumisen ja puhelimen takausjärjestelmän. Heikkoja puolia lompakosta löytyy muutamia, kuten ettei lompakko tue tietokoneita, sekä varmuuskopiointi pitää säilyttää iCloudissa IOS tuotteissa, ja Google Drive:ssä Android tuotteilla. (Groves 29.11.2022.)

2.4 Suurimmat kryptovaluutat

Nykypäivänä kryptovaluuttoja on jo tuhansia markkinoilla, ja niitä ilmestyy uusia jokainen päivä. Luovassa käydään läpi markkinoiden kolme suurinta kryptovaluuttoa, jotka ovat Bitcoin, Ethereum,

sekä Tether. Kyseessä on kolme täysin eri tavalla toimivaa kryptovaluutta. Bitcoin on ensimmäinen kryptovaluutta markkinoilla, joka on suuntautunut kokonaisuudessaan vaihdantaan. Ethereum perustuu platform tyyppisiin kryptovaluuttoihin, kun taas Tether on vakaavaluutta (eng. Stablecoin).

Bitcoin (BTC) syntyi vuoden 2008 finanssikriisin aikana, kun Satoshi Nakamoto nimimerkkiä käyttävä henkilö, tai yhteisö loi Bitcoinin. Bitcoin saavutti toiminnallisen tilansa vuonna 2009, se luotiin valuutaksi, joka on keskuspankeista irrallinen ja kaikille avoin. Ensimmäisen kerran Bitcoinia käytettiin maksuvälineenä vuonna 2010, kun valuutan omistaja vaihtoi 10 000 Bitcoinia kahteen pizzaan. Vuodesta 2013 eteenpäin Bitcoin on kasvattanut arvoansa suuresti. (Marr s.a.)

Toiseksi suurin kryptovaluutta markkina-arvolla mitattuna on Ether (ETH), tai tuttavallisemmin Ethereum. Ethereumin perustaja Vitalik Buterin toi Ethereum kryptovaluutan markkinoille vuonna 2015. Bitcoinin ollessa vain kryptovaluutta, Ethereum on tähdännyt jatkuvaan kasvuun. Ethereumin ollessa kryptovaluutta, se on myös niin sanottu lohkoketjuprojekti. Tämä lohkoketjuprojekti hyödyntää avointa lähdekoodia tietojenkäsittely ympäristössä. Ethereumin jatkuva kasvu on tehnyt siitä markkinoiden johtavan älysovimusalustan. Ethereum saavutti vuonna 2022 uudistuneen versionsa, jossa se siirtyi ”proof of work” tilasta ”proof of staker” -tilaan. (Hyppänen 14.9.2025.)

Kolmanneksi suurin kryptovaluutta listauksien mukaisesti on Tether (USDT). Tether kryptovaluutan on lanseerannut vuonna 2014 Tether Limited niminen yhtiö Omni Layer -protokollassa. Yhtiön perustajat Brock Pierce, Reeve Collins, ja Craig Sellars halusivat tarjota kryptovaluuttamarkkinoille turvallisen ja vakaan kryptovaluutta vaihtoehdon kaupankäyntiin. Tether on listauksen ainoa niin kutsuttu vakaavaluutta (eng. Stablecoin). Tämä tarkoittaa, että Tether on sidottu valuuttaan, kuten Yhdysvaltain dollariin, jolloin kryptovaluutalla on takaisinmaksuvelvoite dollariin suhteutettuna. Tether Limited tarjoaa Tether kryptovaluutta myös sidottuna euroon, ja Kiinan jeniin. Koska Tether on sidottu Yhdysvaltain dollariin, on valuutan kurssi paljon vakaampi, kuin muiden kryptovaluuttojen. Näin ollen tehdessään itsensä yhdeksi pörssien turvallisimmista ja niin sanotusti vakaimmista kryptovaluutoista. (Coinmotion team 30.3.2023.)

Tether on maailman seitsemänneksi suurin Bitcoin omistaja vuonna 2024, joiden arvo on noin viisi miljardia dollaria. Tetherin johdolla on suuri luottamus Bitcoiniin, heidän luottoansa kuvastaa heidän uutisoimansa laajennus Bitcoinin luhintaan tarkoitetuilla keskuksilla. (Bitcoinkeskus 3.4.2024.)

2.5 Kryptovaluuttaindeksit

Indeksit tarjoavat sijoittajille arvokasta tietoa markkinoiden suunnasta ja auttavat hajauttamaan riskejä. Indeksejä voidaan käyttää vertailukohtana yksittäisten sijoitusten tuoton arvioimisessa, tai markkinatrendien tunnistamisessa. Analytikoille indeksit toimivat tutkimusvälineenä, jonka avulla

voidaan tarkastella esimerkiksi kryptovaluuttamarkkinoiden korrelaatiota perinteisiin rahoitusmarkkinoihin, makrotaloudellisia vaikutuksia, tai riskipreemioiden muutoksia. Indeksien kasvava rooli heijastaa kryptovaluuttamarkkinoiden institutionalisoitumista, kuten kun markkinat kypsyvät ja sääntely tiukkenee, tarve luotettaville ja läpinäkyville mittareille kasvaa. Tämä kehitys luo pohjan myös uusien kryptovaluuttaan perustuvien sijoitustuotteiden syntymiselle. Markkinoilla on useita merkittäviä kryptovaluuttaindeksejä, jotka eroavat toisistaan koostumuksen, kattavuuden ja laskentamenetelmien osalta. (Bagge 26.2.2025.)

Bloomberg Galaxy Crypto Index (BGCI) on yksi tunnetuimmista institutionaalisille sijoittajille suunnatuista indekseistä. Se sisältää suurimmat ja likvideimmät kryptovaluutat, kuten Bitcoinin ja Ethereumin. Indeksiä käytetään laajasti markkinoiden yleisen kehityksen mittarina. Indeksi sisältää seuraavat kryptovaluutat; Bitcoin, Ethereum, XRP, Solana, Cardano, Sui Network, Chainlink, Avalanchr, Stellar, Bitcoin Cash. (Bloomberg Digital Asset Indices 28.10.2025.)

Nasdaq Crypto Index (NCI) on Nasdaqin ja Hashdexin yhteistyössä kehittämä indeksi, joka seuraa 8 keskeisen kryptovaluutan kehitystä. Sen tavoitteena on tarjota vertailukelpoinen mittari kryptovaluuttamarkkinoiden suorituskyvylle, samaan tapaan kuin osakeindeksit perinteisillä markkinoilla. Indeksien pääpaino on Bitcoin ja Cardano kryptovaluutat. (Investing.com s.a.)

CoinMarketCap 100 Index (CMC100) on CoinMarketCapin ylläpitämä indeksi, joka kattaa 100 suurinta kryptovaluuttaa markkina-arvon perusteella. Indeksi antaa laajan kuvan markkinoiden kehityksestä ja painottaa erityisesti Bitcoinin ja Ethereumin vaikutusta kokonaistason muutoksiin. (CoinMarketCap s.a.)

S&P Cryptocurrency LargeCap Index on S&P Dow Jonesin perustama indeksi, joka kattaa 67 kryptovaluuttaa, ja keskittyy suurimpiin kryptovaluuttoihin kuten Bitcoiniin ja Ethereumiin. Indeksiä pidetään yhtenä turvallisimmista vaihtoehtoista pitkäaikaisissa strategioissa. (S&P Global s.a.)

Kryptovaluuttaindeksit tarjoavat selkeän ja systemaattisen tavan seurata markkinoiden kehitystä. Indeksit yhdistävät pörssidatan, markkina-arvot ja volyymit yhdeksi mittariksi, joka auttaa sijoittajia ja analyytikkoja arvioimaan kryptovaluuttamarkkinoiden yleistä tilaa. Seuraavassa luvussa tarkastellaan turvallisuuden, sääntelyn ja verotuksen näkökulmaa, jotka ovat keskeisiä tekijöitä niin pörsien toiminnassa kuin kryptovaluuttamarkkinoiden luotettavuuden kehittämisessä.

2.6 Lainsäädäntö ja verotus Suomessa

Kryptovaluuttojen oikeudellinen asema on viime vuosina selkiytynyt sekä Suomessa, että Euroopan unionin tasolla. Vaikka kryptovaluuttoja ei virallisesti pidetä laillisina maksuvälineinä, niiden käyttö ja vaihto on sallittua, ja toimintaa ohjaa useita kansallisia ja kansainvälisiä säädöksiä.

Suomessa kryptovaluuttojen toimintaa valvoo Finanssivalvonta (FIVA). Kryptovaluuttapalvelujen tarjoajien, kuten pörssien ja säilytyspalveluiden, on rekisteröidyttävä Fivan ylläpitämään virtuaalivaluutan tarjoajarekisteriin. Tämä rekisteröintivelvoite tuli voimaan heinäkuussa 2019, ja sen tavoitteena on lisätä markkinoiden läpinäkyvyyttä, sekä estää rahanpesua ja terrorismin rahoitusta. FIVA valvoo, että toimijat noudattavat rahanpesun estämistä (KYC- ja AML) koskevia säännöksiä ja että ne hallitsevat toimintansa riskit asianmukaisesti. (Laki kryptopalvelun tarjoajista ja kryptovaramarkkinoista 402/2024)

EU:n tasolla kryptovaluuttojen sääntelyä yhtenäistää Markets in crypto-assets, joka on tullut asteittain voimaan vuosina 2024 ja 2025. MiCa-asetus tuo kryptovaluuttamarkkinoille yhteiset pelisäännöt koko EU-alueelle. Asetuksessa määritellään kryptovaluuttojen liikkeeseenlaskun vaatimukset ja asettaa toimijoille lupavelvollisuuksia. MiCa-asetuksen tavoitteena on vahvistaa sijoittajansuojaa, lisätä markkinoiden vakautta, ehkäistä väärinkäytöksiä, ja yhtenäistää sääntelyä koko EU-alueella. MiCA-asetus määrittelee yhteiset pelisäännöt kryptovaluuttojen liikkeeseenlaskulle, kaupankäynnille ja säilytyspalveluille. (Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EU) 2023/1114 kryptovarojen markkinoista sekä asetusten (EU) N:o 1093/2010 ja (EU) N:o 1095/2010 ja direktiivien 2013/36/EU ja (EU) 2019/1937 muuttamisesta (jäljempänä MiCa-asetus); Sijoittajat.fi 25.6.2023.)

Sääntelyn eritasoisuus aiheuttaa edelleen haasteita kansainvälisille käyttäjille ja sijoittajille, mutta kehityssuunta on kohti yhtenäisempää ja vastuullisempaa markkinaa. Maiden omat käytännöt koskien kryptovaluuttaa vaihtelevat kovasti. EU-mailla on yleiskäytäntö lainsäädäntöön koskien kryptovaluuttaa, mutta jokainen maa saa itse päättää kryptovaluutan verotuksen.

Kryptovaluuttoja ei Suomessa luokitella virallisiksi valuutoiksi, vaan digitaalisiksi hyödykkeiksi. Tämä määrittely vaikuttaa erityisesti niiden verokohteluun ja kirjanpidolliseen käsittelyyn. Kryptovaluutoista on aina maksettava verot, verotus realisoituu, kun kryptovaluuttaa vaihdetaan toiseen kryptovaluuttaan tai hyödykkeeseen, kuten ostettavaan tavaraan tai palveluun tai fiat-valuuttaan. (Tuomola s.a.)

Suomessa kryptovaluuttojen verotus perustuu pääomatuloverotukseen. Kryptovaluuttojen myyntivoitoista maksetaan 30 % veroa 30 000 euroon saakka ja 34 % 30 000 euron ylittävästä summasta. Kryptovaluuttojen louhinnasta saataviin tuloihin sovelletaan jopa 44 % ansiotuloveroa. (Verohallinto s.a.)

3 Kryptovaluuttapörssit – periaatteet ja toiminta

Kryptovaluuttojen kaupankäyntialustoja kutsutaan kryptovaluuttapörsseiksi. Näissä verkkoalustoissa käyttäjät voivat käydä kauppaa kryptovaluutoilla, kryptovaluuttaa voidaan ostaa, vaihtaa keskenään, sekä myydä samalla tavalla kuin normaaleissa sijoituspörsseissä. Toisin kuin normaalit pörssimarkkinat, kryptovaluuttapörssit ovat auki ympäri vuorokauden jokaisena päivänä. Kryptovaluuttapörssit eroavat toisistaan rakenteeltaan, turvallisuudeltaan, sääntelyiltään, sekä käyttäjäystävällisyyden perusteella. Tällä hetkellä markkinoilta löytyy kolmenlaisia kryptovaluuttapörssijä, jotka ovat Keskitetty kryptovaluuttapörssi (lyh. CEX), Hajautettu kryptovaluuttapörssi (lyh. DEX), sekä Hybridimalliset kryptovaluuttapörssit (lyh. HEX).

Kryptovaluuttapörssit ovat keskeinen osa digitaalisen rahoitusjärjestelmän infrastruktuuria. Ne tarjoavat pääsyn kryptovaluuttamarkkinoille, mahdollistavat kaupankäynnin ja toimivat siltana perinteisen ja hajautetun talouden välillä. Pörssien merkitys on kasvanut huomattavasti viime vuosina, kun kryptovaluuttojen käyttö ja sijoittajamäärät ovat lisääntyneet. Alustojen erojen ymmärtäminen on välttämätöntä käyttäjille, jotka haluavat navigoida digitaalisen kaupankäynnin ja sijoittamisen monimutkaisessa maailmassa. Tässä luvussa käymme läpi näitä kolmea erilaista kryptovaluuttapörssiä, miten ne toimivat, ja miten ne eroavat toisistaan.

3.1 Keskitetty kryptovaluuttapörssi

Keskitetty Kryptovaluuttapörssi (eng. CEX) tunnetaan perinteisenä alustana. Tämän tyyppiset alustat toimivat kuin normaalit pörssit, ja niiden keskiössä on yleisesti yritys, joka toimii välikätenä kryptovaluutan ostamisessa, myynnissä ja vaihdossa. Yritys hallitsee alustaa, tarjoten palveluita niin kryptovaluutan vaihdosta Fiat-rahaan, kuin myös kryptovaluuttojen vaihtoa toiseen kryptovaluutaan.

Keskitettyjä kryptovaluuttapörssijä sääntelee maiden hallitukset missä ne toimivat. Sääntelyt vaativat keskitetyiltä kryptovaluuttapörseiltä muun muassa käyttäjien henkilötietojen tunnistamisen KYC- ja AML-säädöksiin mukaisesti, kuten normaalin pörssin ja pankkien asiakkuuksissa. Yleisesti kyseessä on yksi iso kokonaisuus, joka operoi niin sanottujen tilauskirjojen avulla, jonne ostajat ja myyjät lähettävät tilauksen haluttavasta myyntitapahtumasta. Tilauskirjat yhdistävät ostajat ja myyjät toisiinsa tilauksien mukaisesti, ottaen pienen osuuden kaupasta kaupankäynti maksuna. Vuonna 2023 90% kryptovaluutta kaupankäynnistä oli keskitetyillä kryptovaluuttapörseillä. (Binance 15.12.2022.)

Koska keskitetyt kryptovaluuttapörssit ovat niin sanotusti liiketoimintahankkeita, niiden takana toimivat yritykset tarjoavat laajan valikoiman palveluita pörssin sisällä. Tällaisia (Moss 2.2.2024) palveluita ovat esimerkiksi:

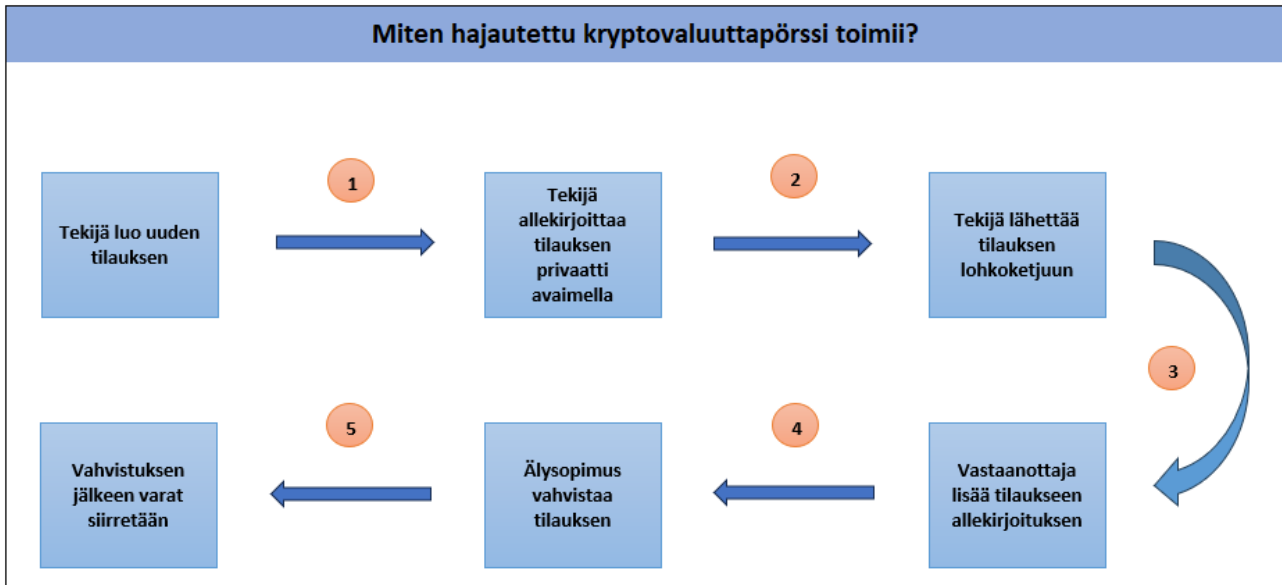
- Asiakaspalvelu
- Kryptovaluuttojen ostaminen fiat-valuutoilla
- Laaja valikoima kaupankäyntipareja, kuten Bitcoin-Ethereum
- Vaihtoalusta
- Staking ja NFT-markkina alustat
- Erinäiset edut yhteistyökumppaneiden kanssa
- Blogit, ohjeiskirjat, kurssit ja avustukset kryptovaluuttoihin liittyen
- Lompakon kryptovaluutan sijoittamiseen

Keskitetty kryptovaluuttapörssi käyttää niin kutsuttua matchmaking algoritmia sijoittamisen tilauskirjaan säätelemään kysyntää ja tarjontaa, samalla lisäten likviditeettiä. Kaikkein tunnetuimpiin keskitettyihin kryptovaluuttapörsseihin kuuluvat Binance, Kraken, Coinbase, Gemini ja Crypto.com. (Moss 2.2.2024.) Parhain suomalainen keskitetty kryptovaluuttapörssi on coinmotion. joka perustettiin vuonna 2012. Coinmotionilla on kuitenkin hyvin suppea valikoima, vain 11 kryptovaluutta, joka vaikuttaa Coinmotionin sijoitukseen kryptovaluuttapörssien keskuudessa. (sijoituskohteet.fi 1.1.2023.)

3.2 Hajautettu kryptovaluuttapörssi

Hajautettu pörssi (eng. DEX) toimii vaihtoehtona perinteisille keskitetyille kryptovaluuttapörsseille. Tämän kaltaista kryptovaluutta alustaa ei hallitse yritys kuten keskitettyjä pörssejä. Sen sijaan kaupankäyntiä ja siirtoja hallinnoi automatisoitu prosessi ilman keskeistä henkilöä. Näitä kauppvoja pidetään vertaisverkoissa tapahtuvina tai asiakkaalta asiakkaalle -kauppoina. Usein hajautettuja kryptovaluuttapörssejä kutsutaankin kaikille avoimeksi. Hajautetuista pörsseistä voidaan sanoa, että ne ovat samanlaisia kuin johdannaismarkkinat. (Shahid 31.10.2024.)

Hajautettu kryptovaluuttapörssi on rakennettu käyttämällä lohkoketjuteknologiaa, varmistaen turvallinen tapa siirtää kryptovaluuttoja ilman keskeistä henkilöä. Pääasiassa alusta toimii palveluna, joka yhdistää kauppatilaukset älysovimuksien avulla toisiinsa palvelukseen asiakkaita, jotka haluavat vaihtaa erinäisiä kryptovaluuttoja toiseen kryptovaluuttaan. Suurin osa hajautetuista pörsseistä toimii Ethereum-lohkoketjun avulla tarjotakseen palveluita älysovimusten kautta. (Moss 2.2.2024.)



Kuva 1. Hajautetun kryptovaluuttapörssin toimintakartta (Mae 16.6.2023.)

Hajautettua kryptovaluuttapörssiä voidaan ennemminkin kutsua protokollaksi kuin yritykseksi. Protokolla käyttää hajautettuja älysopimuksia lohkoketjussa, mahdollistaen verkkokaupat ilman keskitettyä tilauskirjaa (Kuva 1). Näin kryptovaluuttakaupat toteutetaan anonyymisti ilman välikäsiä pörsialustan ja yhteensopivan lompakon kanssa. (Comfygen 24.8.2023.)

Hajautetuista kryptovaluuttapörsseistä löytyy kolme erityyppistä alustaa (Mae 16.6.2023):

1. On-chain order books: pörssi toimii tilauskirjalla, joka tallennetaan ja ylläpidetään kokonaisuudessaan lohkoketjussa. Tämänkaltaisen pörssi tarjoaa korkean turvallisuustason kaupankäynnissä, mutta aiheuttaa se samalla hitautta ja loppujen lopuksi käy kalliiksi, koska tilauskirjan ylläpitämisen kulut nousevat
2. Off-chain order books: pörssi toimii tilauskirjalla, mutta tilauskirjat sijaitsevat keskitetyissä servereissä. Koska tilauskirjat sijaitsevat muualla kuin lohkoketjussa, on niiden turvallisuustaso alhaisempi. Mutta nopeampi kaupankäynti, ja alhaisemmat kaupankäyntikustannukset.
3. Automated market makers (AMM): pörssit toimivat matemaattisilla algoritmeilla, jotka hinnoittelevat valuutat tarjonnan ja kysynnän mukaan. AMM-tyyppiset pörssit keräävät suosiota, koska ne ovat helppo käyttää, eivätkä ne tarvitse tilikirjaa.

Hajautetun kryptovaluuttapörssin (Hyppänen 27.9.2020) palveluita ovat esimerkiksi:

- Lainapalvelut
- Yield farming
- Hajautetut pörssit
- Synteettiset assetit
- Vakuuttaminen

Hajautetuissa kryptovaluuttapörssissä ei tarvitse erillistä lupaa liittyäkseen käyttäjäksi, joten pörssiin voidaan tuoda erilaisia Ethereum pohjaisia tokeneita, joita ei keskitetyillä kryptovaluuttapörssillä ole tarjolla. Käyttäjien ei tarvitse rekisteröityä, tai tunnistautua erikseen, vaan alustan käyttöön riittää pelkkä sähköpostiosoitteen omistaminen. Kuitenkin käyttäaksesi hajautettuja kryptovaluuttapörssijä, tulee sinun omistaa erillinen kryptovaluuttalompakko. (George & Bochan 15.11.2022.) Tunnetuimpia hajautettuja kryptovaluuttapörssijä ovat GMX, apeX network, sekä tokeneille suunnattu uniswap (CryptoWinRate s.a.).

3.3 Hybridi-malliset kryptovaluuttapörssit

Hybridi kryptovaluuttapörssit ovat nimensä kaltaisesti risteytys keskitetyn ja hajautetun kryptovaluuttapörssin kesken. Kuten hajautettu kryptovaluuttapörssi, myös hybridi kryptovaluuttapörssit käyttävät hyödykseen älysopimuksia, jolloin kaupankäynnin keskellä ei ole keskeistä henkilöä välikätenä. Tämä vähentää turvallisuusriskejä, sekä asettaa asiakkaan varat lohkoketjuteknologian varaan, erillisen yrityksen sijasta. Nämä pörssit käyttävät keskitettyjä tilauskirjoja ja niin kutsuttuja likviditeetti altaita hyödyntäen samalla hajautettua ratkaisua älysopimusten kautta. Yhdistämällä molempien maailmojen parhaat puolet, hybridi pörssien tavoitteena on tarjota käyttäjille sujuva kaupankäyntikokemus yhdistämällä keskitetyn kryptovaluuttapörssin käyttöystävällisyyden ja likviditeetin, hajautetun kryptovaluuttapörssin turvallisuuteen ja anonyymisyyteen. (Mae 16.6.2023.)

Hybridi malliset kryptovaluuttapörssit uudistavat käyttäjäkokemusta kryptovaluutta maailmassa. Hybridi kryptovaluuttapörssit ovat suunniteltu olemaan intuitiivisia ja helposti lähestyttäviä, palvelen sekä kokeneita sijoittajia, kuin aloittelijoita. Nämä alustat tarjoavat tasapainon kehittyneiden kaupankäyntiominaisuuksien ja yksinkertaisen käyttöliittymän välillä. Hybridi alustat tarjoavat palveluita, jotka ovat keskitettyjen pörssien ominaisuuksia, kuten kattavat analytiikkatyökalut, helpon navigoinnin ja vahvan asiakastuen. Näin ollen helpottavat uusien aloittelevien sijoittajien pelon hajautetuista pörssistä. Tunnetuimpia Hybrid-mallisia kryptovaluuttapörssijä ovat IDEX, JuCoin, Qurrex, Eidoo, Legolas exchange, Blocknet. (Alvi 21.8.2025.)

Hybridi kryptovaluuttapörssit (Mae 16.6.2023) tarjoavat asiakkaille esimerkiksi seuraavia palveluita:

- Asiakaspalvelu
- Blogit ja ohjeistukset
- Fiat-valuutan vaihto kryptovaluuttaan
- Kryptovaluuttojen vaihto keskenään

4 Tutkimuksen eteneminen

Tässä tutkimus osiossa vertaillaan valittuja viittä kryptovaluuttapörssiä toisiinsa, vastaten tutkimuskysymykseen mitä yksityissijoittajan kannattaa ottaa huomioon valitessa kryptovaluuttapörssiä, ja mitä eroavaisuuksia valituilla kryptovaluuttapörseillä on.

Kuten kryptovaluutat ja kryptovaluuttalompakot, myös kryptovaluuttapörssejä löytyy nykypäivänä monia eri vaihtoehtoja markkinan suuren tarjonnan takia. Jotta voimme ymmärtää eroavaisuuksia erityyppisten kryptovaluuttapörssien kesken, täytyy meidän tutustua syvemmin kryptovaluuttapörseihin. Tässä kappaleessa käymme läpi viiden eri kryptovaluuttapörssin ominaisuuksia ja eroavaisuuksia. Valitut kryptovaluuttapörssit ovat Binance (CEX), Coinbase (CEX), Crypto.com (CEX), DydX (DEX), ja IDEX (HEX).

4.1 Tutkittavat kryptovaluuttapörssit

Binance on maailman johtavin lohkoketju ekosysteemi kryptovaluuttapörssien keskuudessa. Binance on keskitetty kryptovaluuttapörssi, joka on perustettu vuonna 2017 ja vuonna 2019 binance lanseerasi hajautetun testiympäristön kryptovaluutta kaupankäynnille. Koska Binance toimii maailmanlaajuisesti, on hyvä muistaa, että sen tarjonta vaihtelee eri maissa sääntelytekijöiden mukaisesti. (Bitcoinkeskus 11.6.2024.)

Binance tarjoaa (Mateescu 17.4.2025) esimerkiksi seuraavia palveluita käyttäjilleen:

- Laajan valikoiman kryptovaluuttoja (400+)
- Binance Academyn
- Asiakaspalvelun
- Fiat-valuutan käytön
- Spot-, marginaali-, ja futuuri kaupat
- P2P-kaupat
- Kryptovaluutta lompakon
- BNB natiivi tokenin

Binance on panostanut kuluttajasuojaan alustallaan suuresti. Alustalla puolet varoista säilytetään kylmässä varastossa, käytetään kaksivaiheista tunnistautumista (2FA), Biometrisiä tunnistuksia, whitelisting, Anti-phising code palvelun, sekä KYC-säädöksen mukaisen asiakkuus tunnistamisen. Lisäksi Binance tarjoaa käyttäjien varojen suojaamisen SAFUn (Security Asset Fund for Users) avulla, joka toimii vakuutuksen tapaan käyttäjien varojen suojaamiseksi tietyissä häiriötilanteissa. (Mateescu 17.4.2025.)

Vuonna 2019 Binance kohtasi suurimman menetyksensä hakkerointi iskussa. Pörssi menetti yhteensä 40 miljoonan dollarin edestä Bitcoineja. (Kharpal 7.5.2019) Forbes on kuitenkin tunnustanut Binancen vuoden 2025 luotettavimmaksi kryptovaluuttapörssiksi. (Binance s.a.)

Binancella on kuitenkin suhteellisen suuri menneisyys oikeudellisten ongelmien kanssa. Esimerkiksi Binance on blokkattu Yhdistyneissä kansakunnissa vuodesta 2021 (Financial Conduct Authority 26.6.2021.), samana vuonna he myös jäivät kiinni asiakastietojen jakamisesta venäjälle (Bewick, Wilson 23.4.2022.). Vuonna 2021 Binance oli tutkinnan alla myös Yhdysvalloissa rahanpesusta ja verorikoksista. (Schoenberg 13.5.2021.) Vuonna 2023 Binance myönsi syyllisyytensä Yhdysvaltojen korkeimmassa oikeudessa rahanpesuun liittyen, sekä lisenssittömästä rahasiirrosta, ja sanktio rikkomuksista. (Clayton 21.11.2023.)

Coinbase on Yhdysvaltalainen keskitetty kryptovaluuttapörssi, joka on perustettu vuonna 2012. Alusta toimii maailmanlaajuisesti, kuitenkin keskittyen enemmän Yhdysvaltojen markkinoille, jossa he pitävätkin toiseksi parhaimman kryptovaluuttapörssin sijaa. Coinbase tarjoaa käyttäjilleen (Miah s.a) esimerkiksi seuraavia palveluita:

- Laajan kryptovaluutta valikoiman (240+)
- Asiakaspalvelun
- Fiat-valuutan käytön
- Blogit ja krypto opinnot
- Steikkaus palvelut, futuuri kaupat
- Coinbase lompakon (3 erilaista vaihtoehtoa lompakoille) ja kortin
- Coinbase Advanced Trade

Coinbase tarjoaa käyttäjilleen kolmea erilaista lompakko tyyppiä. Vaikka heidän sivuillaan on maininta oman lompakon käytöstä, tarkoittaa tämä, että asiakkaan on synkronoitava oma kylmälompakonsa sovelluksen oman coinbase lompakon kanssa ostaakseen ja myydäkseen varojaan.

Coinbase tarjoaa vahvan suojauksen eri tasoilla alustallaan kuten, AES-256 salauksen käyttäjätietojen ja talletuksien suojaamiseksi, 98% varojen säilytyksen kylmässä varastossa, kaksivaiheisin tunnistautumisen (2FA), whitelisting, Multisig moniallekirjoituksen siirtoihin, sekä turvallisuusavainten asetuksen tilille (security key kuten YubiKey). (Lincoln s.a.)

Coinbase on kohdannut lähivuosien aikana useita oikeudellisia haasteita. Vuonna 2021 pörssi joutui tutkinnan kohteeksi koskien lohkoketjupalveluiden tarjoamisesta mustalla listalla oleville individuaaleille ja yrityksille. Vuonna 2023 Yhdysvaltain arvopaperi- ja pörssikomissio (SEC) nosti pörssiä vastaan kanteen koskien kryptovaluutta tarjontaa. SEC kuitenkin hylkäsi kanteen vuonna 2025. (Haegele 26.6.2025.)

Viimeisin uudistus, jonka Coinbase on suunnitellut alustalleen, on ohjata alustaa kohti hybridi ominaisuuksia lisäten hajautetun kryptovaluuttapörssin tyyllisen uudistuksen mobiili applikaatiolleen, jolloin käyttäjät voivat myydä ja ostaa kaikkia kryptovaluuttoja. (Gilbert 13.6.2025.)

Coinbase kohtasi suurimman menetyksensä tämän vuoden alussa, kun pörssi sai uhkaviestin hakkerilta vaatien 20 miljoonaa dollaria haavoittuvuudesta alustalla. Coinbase ei suostunut lunnasvaatimuksiin, jolloin hakkeri antoi haavoittuvuustiedot eteenpäin, aiheuttaen käyttäjille menetyksiä yhteensä 300 miljoonan dollarin edestä. (Gerken 15.5.2025.)

Crypto.com on hajautettu kryptovaluuttapörssi, joka on perustettu vuonna 2016 alun perin nimellä ”Monaco”. Alusta tukee satoja eri kolikoita ja tokeneita eri lohkoketjuilla. Alusta tarjoaa käyttäjilleen (Kejriwal s.a) esimerkiksi seuraavia palveluita:

- Laajan kryptovaluutta valikoiman (400+)
- Asiakaspalvelu (Live-chat ja sähköposti)
- Lainapalvelut
- Kryptovaluutta lompakon ja maksukortin
- Steikkaus palvelut
- Fiat-valuutan käytön
- Alustan natiivivaluutan CRO
- Mobiilisovellus

Vuonna 2022 crypto.com käyttäjätietoja kohtasi hakkerointi isku, jossa hakkerit varastivat 483:sta lompakosta yhteensä 15 miljoonan dollarin edestä kryptovaluutaa. (Lau 18.1.2022.)

Crypto.com on panostanut alustan ja käyttäjien suojaukseen seuraavanlaisesti; Monivaiheinen tunnistus (2FA + MFA), suuri osa varojen säilytys kylmässä varastossa, anti-phising koodi pörssin sähköposteihin, käyttäjien asetusten 24h muutoslukitus, whitelisting, Passkey & FIDO2-tuen tarjoaminen kehittyneempiä tunnistautumismenetelmiä, HSM Salausten ja varojen hallinta erikoislaitteilla, sekä ISO/IEC lisenssit. (Martin 5.6.2025.)

DYdX on hajautettu kaupankäyntialusta, joka on rakennettu DeFi-ekosysteemin (Decentralized finance) periaatteilla. Alustan tavoitteena on yhdistää keskitettyjen kryptovaluuttapörssien kaupankäyntikokemus ja hajautettujen protokollien turvallisuus. Pörssi on perustettu vuonna 2017 Ethereum pohjalla, mutta vuonna 2020 muutti StarkWare pohjalle, koska Ethereum pohjan sopimusmaksut alkoivat nousta liian korkealle. Nyt alusta on siirtynyt omaan lohkoketjuunsa V4-versioon. (Bianco s.a.)

Dydx operoi tilauskirjamallilla, sekä osana hybridiratkaisuna. Tämä tarkoittaa sitä, että osa toiminnasta saattaa olla off-chain-order-matching ja sitten lopullinen toiminnan selvitys on-chain. Pörssi tarjoaa Dydx tokeneita, joiden avulla ekosysteemi toimii. Dydx tarjoaa käyttäjilleen (IQ Wiki s.a) esimerkiksi seuraavia palveluita:

- Kryptovaluutta valikoiman (35+)
- dydx academy
- blogi
- Perpetual trading. Pitkät ja lyhyet positioinnit
- Steikkaus-, Futuuri- ja NFT markkinat
- Johdannais- ja Vivutus tuotteet
- Natiivitokenit DYDX (Governance)

Dydx ekosysteemi toimii 3 erilaisten toimijoiden kautta; traders, market makers, ja community members. (Nambiampurath 24.7.2023.) Vuonna 2024 dydx kohtasi hakkerointi iskun älysopimuksissaan, joka tähtäsi erinäisiin kryptovaluutta vaihtoihin. Pörssi käytti yhteensä 9 miljoonan dollarin edestä vakuutusallasta hakkeroinnin korjaamiseksi. (Haqshanas 4.1.2024.)

IDEX on hybridi mallinen kryptovaluuttapörssi, joka rakennettiin Ethereum alustan pohjalle, yhdistäen hajautetun kryptovaluuttapörssin infrastruktuurin turvallisuus ominaisuudet ja keskitetyn kryptovaluuttapörssin järjestelmien nopeuden. Alustavasti IDEX oli tunnettu nimellä Aurora brand, mutta vuonna 2018 yritys keräsi rahoituksen globaalisti jakaen AURA tokeneita, jotka sai myöhemmin vaihtaa IDEX tokeneihin. (BestDapps 20.1.2025.)

IDEX tarjoaa käyttäjilleen (CMC AI 26.9.2025) esimerkiksi seuraavia palveluita:

- Laajan kryptovaluutta valikoiman (200)
- Asiakaspalvelun 24/7
- Steikkaus, ja spot-markkinat
- Natiivitokenin IDEX token (ERC-20)
- IDEX lompakon
- Yield farmin

IDEX tarjoaa perinteisen keskitetyn kryptovaluuttapörssin tilauskirjamallin vaihdon korkean suorituskyvyn ja ominaisuudet, mutta hajautetun kryptovaluuttapörssin älysopimuksien turvallisuuden ja likviditeetin kanssa. Alustaa suositellaan kokeneille käyttäjille. IDEX käyttää alustallaan KYC-määrittelyn mukaisia tunnistautumisia, sekä blokkaamalla IP-osoitteet sanktioituista maista. (McCracken s.a.)

4.2 Tutkittavien kryptovaluuttapörssien eroavaisuudet

Tässä luvussa vertaillaan kryptovaluuttapörssijä toisiinsa saatavilla olevien tietojen perusteella. Tarkemmin käsitellään pörssien turvallisuutta, käyttäjäystävällisyyttä, varojen hallintaa, kaupankäyntimaksuja sekä pörssihin liittyviä sääntelykehikkoja.

4.2.1 Tietoturva ja turvallisuus

Kryptovaluuttapörssit ottavat alustan ja käyttäjien turvallisuuden tosissaan. Jokaiselle alustalle on lisätty ominaisuuksiinsa sopivia käyttäjäturvallisuus, tietoturva, sekä käyttäjien luotettavuutta nostavia ominaisuuksia.

Käyttäjäturvallisuuden näkökulmasta keskitetyt kryptovaluuttapörssit (Taulukko 1) ovat panostaneet useisiin suojausmenetelmiin. Yleisiä turvatoimia ovat monivaiheiset tunnistautumisjärjestelmät, kuten kaksivaiheinen (2FA) ja monivaiheinen (MFA) tunnistautuminen. Pörssit käyttävät niin sanottua whitelisting- käytäntöä, jossa käyttäjä määrittää ennalta hyväksytyt laitteet, lompakot ja IP-osoitteet turvallisiksi. Lisäksi varojen suojaamisessa hyödynnetään laajalti kylmäsäilytystä, esimerkiksi Binance säilyttää noin 50%, Coinbase 98% ja Crypto.com valtaosan käyttäjävaroista offline-ympäristöissä.

Taulukko 1. Eroavaisuudet turvallisuudessa, tietoturvassa ja luotettavuudessa valituissa kryptovaluuttapörssissä (Martin 5.6.2025; DydX s.a; Lincoln s.a; Mateescu 17.4.2025; McCracken s.a)

Vertailu kohde	Turvallisuus	Tietoturva	Luotettavuus
Binance	Cold storage, laitteiden hallinta, whitelist	Anti-phising, huijaus ja petostorjunta, Reaaliaikainen valvonta, TSS suojaus	SAFU
Coinbase	Cold storage, Multisig, 2FA, Turvallisuusavaimet, Whitelisting	AES-256-salaus, Bug Bounty	Rikos vakuutus
Crypto.com	MFA, cold storage, asetusten 24h muutoslukitus	Anti-phising, HSM, ISO/IEC lisenssit	Varojen vakuutus tiettyyn rajaan asti
DydX	Käyttäjän varat älysopimuksilla, 2FA, Non-Custodial	Bug Bounty, Ulkopuolisten auditioinnit,	Vakuutusrahasto
IDEX	Non-Custodial	Ulkopuolisten auditioinnit,	Älysopimusten perusteinen hallinta

Mikäli käyttäjä on hyväksynyt markkinointiviestien toimituksen sähköisesti, allekirjoittaa keskitetyt kryptovaluuttapörssit sähköpostinsa niin kutsutulla Anti-phising koodilla, jolloin käyttäjä tunnistaa

sähköpostin tulleen oikeasta osoitteesta, eikä tietojenkalasteluhijauksena. Taulukon 1 mukaisesti vain Binance ja Crypto.com käyttävät kyseistä sähköpostien allekirjoitus tapaa käyttäjilleen.

Hajautettu kryptovaluuttapörssi DydX ja hybridi kryptovaluuttapörssi IDEX seuraavat turvallisuuden osalta pitkälti samankaltaisia periaatteita. Molemmissa kryptovaluuttapörsseissä varojen hallinta on täysin käyttäjillä ja kaupankäynti tapahtuu älysopimusten avulla hajautettujen kryptovaluuttapörssien toimintamallin mukaisesti. Lisäksi molemmat alustat teettävät ulkopuolisilla tahoilla turvallisuus auditointeja, havaitakseen mahdollisia haavoittuvuuksia järjestelmässään. Keskeisin ero näiden kahden pörssin välillä liittyy käyttäjätunnistautumiseen ja riskienhallintaan. DydX käyttää asiakkailleen kaksivaiheista tunnistautumista (2FA) ja ylläpitää vakuutusrahastoa, joka vahvistaa alustan luotettavuutta ja tarjoaa lisäsuojaa odottamattomien tappioiden varalta. IDEX käyttää KYC-määräysten mukaista henkilöllisyyden tunnistautumista, joka lisää alustan sääntelymukaisuutta ja käyttäjien tunnistettavuutta. IDEX korostaa non-custodial periaatetta, jossa käyttäjä kantaa täyden vastuun omista varoistaan ja niiden turvallisuudesta. Alusta ei ole implementoinut muiden pörssien kaltaisia käyttäjien varojen vakuutuksia. (Taulukko 1.)

Vaikka kryptovaluuttapörssit panostavat alustojen ja käyttäjien turvallisuuteen monella eri tapaa, eivät ne ole 100% turvallisia. Riskejä alustalla aiheuttavat esimerkiksi hakkerointi ja alustan mahdolliset lohkoketju ongelmat. Kryptovaluuttapörssit ja lohkoketjuteknologia perustuvat monimutkaiseen järjestelmiin, jotka ovat alttiita teknisille virheille, ohjelmointivirheille ja kyberhyökkäyksille. Eriytyisen haavoittuvaisia ovat esimerkiksi älysopimukset, joihin voi jäädä virheitä tai hyväksikäytettäviä haavoittuvuuksia.

Useiden pörssien historiassa on nähty merkittäviä turvallisuusrikkomuksia esimerkiksi Mt. Gox 2014, ja Binance 2019, joiden seurauksena käyttäjät menettivät suuria määriä varojaan (Nambiampurath 27.6.2024; Kharpal 7.5.2019). Vaikka alan tietoturva on parantunut, täydellistä suojaa ei ole olemassa. Lisäksi teknologinen kehitys etenee niin nopeasti, että pörssien on jatkuvasti päivitettävä järjestelmiään, joka voi aiheuttaa yhteensopivuusongelmia, ohjelmistovirheitä ja käyttöhäiriöitä palvelussa.

4.2.2 Likviditeetti ja kaupankäyntimaksut

Likviditeetti mittaa kuinka helposti voit ostaa ja myydä varoja vaikuttamatta sen hintaan. Kryptovaluutat voivat olla vähemmän likvidejä eri tekijöiden takia. Tällaisia tekijöitä ovat esimerkiksi alhainen tarjonta, vähäinen kysyntä, ja rajoitettu kaupankäyntitoiminta. Kryptovaluuttapörssit varmistavat riittävän likviditeetin luottamalla markkinantakaajiin, sekä kirjanpitojärjestelmään, joka yhdistää ostajat myyjiin. Hajautetussa kryptovaluuttapörssissä käytetään likviditeettialtaita, jotka kannustavat tiettyjen valuuttojen tallettamiseen. Likviditeetti voidaan jakaa kahteen eri kategoriaan:

Rahoituslikviditeettiin, ja Markkinalikviditeettiin. Rahoituslikviditeetillä tarkoitetaan helppoutta valuutan muuntamisessa rahaksi. Markkinalikviditeetissä taas tarkoitetaan kykyä vaihtaa valuutta rahaksi tai toiseksi valuutaksi, ilman merkittävää vaikutusta valuutan hinnan muutokseen.

(Antonovici s.a.)

Kryptovaluutat tunnetaan poikkeuksellisen voimakkaasta volatilitteetistään. Hintojen äkilliset muutokset voivat johtua monista tekijöistä, kuten uutisvirrasta, sääntelymuutoksista tai teknisistä ongelmista pörssissä. Esimerkiksi Bitcoinin ja Ethereumin hinnat voivat vaihdella kymmeniä prosentteja lyhyessä ajassa, mikä altistaa sijoittajat merkittäville tappioille. Hintavaihtelun lisäksi markkinariskiä lisää markkinoiden suhteellinen kypsymättömyys ja likviditeetin epätasainen jakautuminen.

Taulukko 2. Valittujen kryptovaluuttapörssien eroavaisuudet likviditeetissä (Mateescu 17.4.2025; Lincoln s.a; Miah s.a; Kejriwal s.a; Nambiampurath 24.7.2023; McCracken s.a)

Alusta	Likviditeetti	Huomioitavaa
Binance	Korkea. Johtava likviditeetti BTC-parissa	Suuri likviditeetti tarjoaa pienemmät Slippage-riskit
Coinbase	Hyvä	suurin likviditeetti suurissa vivutus markkinoissa
Crypto.com	Merkittävä.**	Korkea likviditeetti tekee alustasta vartenotettavan
Dydx	Tarjoaa johdannaisille ja perpetualeille	Hyvä vaihtoehto johdannaisille
IDEX	Heikko. Kriteerejä	Kaupankäynti kustannukset likviditeetti sidonnaisia

Suurimmat kryptovaluuttapörssit, kuten Binance tarjoavat korkean kaupankäyntivolyymin, mikä parantaa likviditeettiä ja tukee tehokasta hinnanmuodostusta. Korkea volyyymi lisää kuitenkin kilpailua merkittävästi pörssin välillä. Binance on erityisen vahva Bitcoin- kaupassa, jossa sen osuus markkinoiden kokonaislikviditeetistä on noin 32%, mikä tekee siitä johtavan BTC-parien osalta. (Taulukko 2.)

Coinbasen likviditeetti on yleiskäytön näkökulmasta käyttäjäystävällinen ja vakaampi, mutta se jää kokonaisvolyymiltään Binancen tason alapuolelle. Crypto.comin likviditeetti on puolestaan merkittävä, vaikka se ei yllä markkinoiden suurimpien toimijoiden joukkoon. Pörssin likviditeettitiedot ovat myös osittain puutteellisia, ja tarjolla on lähinnä arvioita markkinasyvyydestä. Dydx tarjoaa

likviditeettiä erityisesti johdannaiskauppaan ja futuurisopimuksiin (perpetual), mutta sen likviditeetti on rajatumpaa spot-kaupankäynnin näkökulmasta. (Taulukko 2.)

Hybridi mallisissa kryptovaluuttapörssissä, kuten IDEX:ssä likviditeetin tarjoaminen on käyttäjille yhtä suoraviivaista, kuin muiden älysopimusperusteisten likviditeettialtaiden tukeminen. Likviditeetin tarjoajan (Maker) tulee tallettaa altaaseen yhtä paljon kutakin vaadittua omaisuuserää, minkä kälkeen älysopimuksen hinnoittelumekanismi huolehtii automaattisesti markkinatasapainosta. IDEX:n likviditeettitaso on herättänyt käyttäjien keskuudessa vaihtelevia arvioita, ja kaupankäyntikustannukset ovat suoraan sidoksissa likviditeetin määrään. Matala likviditeetti voi nostaa kaupankäyntikustannuksia, mikä heikentää kaupankäynnin tehokkuutta (Taulukko2). Tästä huolimatta likviditeettialtaisiin perustuva rakenne mahdollistaa teknisesti nopeamman ja automaattisemman kaupankäynnin, kuin perinteiset hajautetut kryptovaluuttapörssit.

Jokaisella kryptovaluuttapörssillä on omat hyötynsä likviditeettiin nähden. Binance tarjoaa pienemmät slippage-riskit, ja Coinbasen suurin likviditeetti on suurissa vivutus markkinoissa. Kun taas DydX likviditeetti on rajoitettu, mutta alusta on hyvä johdannaiskaupoille. IDEXin likviditeettiin vaikuttaa suuresti likviditeetin tarjoajat altaissa, mikäli likviditeetti on matala, kaupankäyntimaksut voivat suurentua. (Taulukko 2.)

Taulukko 3. Kaupankäyntimaksut, varojen hallinta, ja Fiat-valuutta sopivuudet valittujen kryptovaluuttapörssien välillä (DydX s.a; IDEX s.a; McCracken s.a; Mastykin s.a.a; Mastykin s.a.b; Mastykin s.a.c)

Alusta	Kaupankäyntimaksut	Fiat-Valuutta
Binance	Alhaiset	Mahdollista
Coinbase	Korkeammat kuin muilla alustoilla	Mahdollista
Crypto.com	Korkeat	Mahdollista
DydX	Alhaiset kun siirtyy omaan lohkoketjuun	Ei
IDEX	Alhaiset	ei

Kryptovaluutan ostaminen Fiat-valuutalla on asiakkuuden näkökulmasta nostava tekijä markkinoilla. Hajautetut ja hybridi kryptovaluuttapörssit eivät yleisesti tarjoa kyseistä palvelua käyttäjilleen, kun taas keskitetyt kryptovaluuttapörssit tarjoavat. DydX, sekä IDEX kryptovaluuttapörssit eivät tue Fiat-valuutta toimintoja, joka karkottaa osan käyttäjistä. (Taulukko 3.)

Kaupankäyntimaksujen alhaisuus käyttäjille on myös nostava tekijä. Alhaiset maksut ovat Binancella, DydX:llä, sekä IDEX:llä. (Taulukko 3.) Seuraavassa taulukossa näemme erikseen jokaisen verrattavan kryptovaluuttapörssin kaupankäyntimaksut.

Taulukko 4. Tutkittavien kryptovaluuttapörssien kaupankäyntimaksut prosentuaalisesti (Mastykin s.a; Mastykin s.a.b; Mastykin s.a.c; DydX s.a; IDEX s.a)

Alusta	Maker Fees	Taker fees
Binance	0,1 %	0,1 %
Coinbase	0,5 %	0,5 %
Crypto.com	0,25 %	0,50 %
IDEX	0,125 %	0,125 %
IDEX	0 %	0,125 %
DydX	0,1 %	0,05 %

Kryptovaluuttapörssien kaupankäyntikulut vaihtelevat sen mukaan, oletko niin kutsuttu luoja (Maker), vai ottaja (Taker). Luoja tuovat likviditeettiä pörssiin ja luo markkinat kauppiaille. Yleisesti pörssit kannustavat luoja alentamalla heidän kaupankäyntikuluja, kun taas ottajien kaupankäyntikulut ovat korkeammat, koska he poistavat likviditeettiä pörsseistä. Taulukko 4 näemme kuinka hajauma kaupankäyntikulujen välillä on verrattavissa kryptovaluuttapörsseissä. Verrattaessa valittujen pörssien kaupankäyntikuluja alan yleisen keskiarvojen 0.15% (makers), ja 0.194% (takers) kanssa, selkeästi alhaisimmat kaupankäyntikulut ovat DydX, IDEX, ja Binancella. Korkeimmat kaupankäyntikulut löytyvät Coinbaselta.

4.2.3 Sääntely

EU-alueella kryptovaluuttapörssijä sääntelee MiCa-asetus, ja Suomessa toimivien kryptovaluuttapörssien sääntelyyn vaikuttaa MiCa-asetuksen lisäksi suomen omat sääntelyt, sekä määräykset. Kryptovaluuttapörssijä valvoo Fiva. Kryptovaluuttapörssien sääntelyt eivät kuitenkaan koske jokaista alustaa.

Taulukko 5. Kryptovaluuttapörssijä velvoittava sääntelykehikko EU-alueella ja käyttäjä anonyymisyys (BestDapps 20.1.2025; Martin 5.6.2025; Miah s.a; Mateescu 17.4.2025; Nambiampurath 24.7.2023; McCracken s.a)

Alusta	Sääntely	Anonyymisyys
Binance	KYC- ja AML-määräykset, MiCa	Huono
Coinbase	KYC- ja AML-määräykset, MiCa	Huono
Crypto.com	KYC- ja AML-määräykset, MiCa	Hyvä
DydX	Sääntelyt eivät koske hajautettuja pörssijä	Hyvä
IDEX	Sääntelykehikko vielä epäselvä	Kohtalainen

Keskitettyjen kryptovaluuttapörssien taustalla toimii yritys, joten täytyy alustan noudattaa paikallisia sääntelyitä niin kryptovaluutassa, kuin miten kryptovaluuttapörssi toimii. Vertailukohteista Binance, Coinbase, ja crypto.com jokaista säätelee Euroopassa MiCa- asetus, sekä KYC- ja AML-määräykset asiakkaan tunnistamisesta ja rahanpesun vastaisesta toiminnasta. (Taulukko 5.) Keskitetty kryptovaluuttapörssit toimivat maiden hallituksien alaisesti, seuraten säädöksiä ja määräyksiä. Näiden laiminlyönti voi pahimmassa tapauksessa johtaa alustan sulkemiseen tai blokkaukseen maasta, jolloin käyttäjien varat ovat vaarassa alustalla.

Mainittakoon, että Binance on ainoa listauksen keskitetty kryptovaluuttapörssi, joka ei ole vielä saanut MiCa-lisenssiä Euroopan toiminnassa (Adejumo 7.7.2025). Tämä voi aiheuttaa ongelmia Binancen toimintaan Euroopan sisällä tulevaisuudessa.

Hajautetussa kryptovaluuttapörssissä asiakkaat ovat vapaampia tekemään P2P-kauppoja, koska pörssi ei toimi niin sanotusti sääntelyiden alaisesti. Hybridimallisten kryptovaluuttapörssien sääntelykehikko on vielä epävarmaa, joka tarkoittaa ettei sääntelyt ja määräykset koske heidän alustojaan. Tämä voi johtaa laki ongelmiin ja alustan sijoituksen suojaan. Monet hybridi kryptovaluuttapörssit käyttävät KYC-mallisesti tunnistautumista, ja alustat on rakennettu niin, että niissä on helpompi implementoida mahdolliset sääntelyt ja määräykset tulevaisuudessa. IDEX on hybridi kryptovaluuttapörssi, joka on implementoinut KYC- ja AML- säädöksiä mukaiset tunnistautumiset käyttäjille. (Taulukko 5.) IDEX:n anonyymisyys ei yllä hajautetun pörssin tasolle, jonka vuoksi käyttäjä voi altistua identiteetti ja varallisuus ongelmiin kuten keskitetyssä kryptovaluuttapörssissä.

4.2.4 Lompakko ja varojen hallinta

Usein ihmisillä on kuva, että keskitetty kryptovaluuttapörssi on jämähtänyt paikoilleen pakottaen käyttäjiä käyttämään alustan tarjoamia kuumia lompakoita. Moni keskitetty kryptovaluuttapörssi on kuitenkin alkanut tarjoamaan erilaisia lompakoita käyttäjilleen. Käyttäjät voivat siirtää varansa omiin kylmiin lompakoihin synkronoimalla ne alustan kanssa. Tämänkaltaiset lompakot vapauttavat käyttäjän varat palveluntarjoajille, joka aiheuttaa riskejä lompakolle ja käyttäjän varoille.

Taulukko 6 Kryptovaluuttapörssien eroavaisuudet lompakkojen yhteensopivuudessa (Ahmad 11.12.2024; Binance Academy 30.7.2021; DydX trade s.a; CoinLore s.a; Lincoln s.a; Maduonuorah s.a)

Alusta	Vahvuudet	Varojen hallinta	Yhteensopivuus
Binance	Voi käyttää monia erilaisia lompakoita	Käyttäjällä	MetaMask, MathWallet, Binance web3 wallet, Trust Wallet,
Coinbase	Pörssin non-custodial lompakko	Käyttäjällä	**
Crypto.com	Pörssin non-custodial lompakko	Käyttäjällä	**
DydX	Käyttäjän oma lompakko	Käyttäjällä	Metamask, Phantom, Keplr, Coinbase, WalletConnect, Ledger
IDEX	Käyttäjän oma lompakko	Käyttäjällä	Ledger, Trezor, Metamask, Enkrypt, ERC20 lompakot

Binance. Coinbase ja Crypto.com tarjoavat käyttäjilleen pörssin omia non-custodial lompakoita. Tällöin käyttäjä hallinnoi itse privaattivaimia lompakkoon. Coinbasen ja crypto.comin tarjoamista lompakoista käyttäjä voivat siirtää varansa omaan lompakkoon. (Taulukko 6.) Tämä kuitenkin poistaa anonyymiyden, koska alustat vaativat tunnistautumisen lompakoiden luomiseen. Anonyymiyden poisto altistaa käyttäjät esimerkiksi henkilötietojen paljastumiseen, mikäli pörssi hakkeroidaan.

Hajautetun kryptovaluuttapörssin vahvuus on aina ollut käyttäjien mahdollisuudessa käyttää erilaisia kylmiä lompakoita, jotka sopeutuvat alustalle. Tällainen on esimerkiksi DydX pörssi. Mikäli käyttäjällä ei ole paljon kokemusta hajautetuista kryptovaluuttapörsseistä, aiheutuu tästä erinäisiä riskejä. Käyttäjät voivat kauppohen yhteydessä paljastaa privaattivaimensa lompakkoon tai tulla tietojenkalastushuijauksen uhriksi. Myös itse alustan käyttämät älyopimukset ovat haavoittuvaisia erilaisille ongelmille. Hakkerit usein käyttävät älyopimusten haavoittuvuuksia ansaitakseen rahaa. Samat riskit ovat myös hybridi kryptovaluuttapörssi IDEX:ssä, jossa käytetään käyttäjien kylmiä lompakoita. (Taulukko 6.)

Mahdolliset pankkikriisit tai pörssin konkurssi ei aiheuta riskejä käyttäjien varoille lompakon näkökulmasta, koska kaikissa vertailtavissa kryptovaluuttapörsseissä varojen hallinta on käyttäjällä.

4.2.5 Käyttäjästävällisyys ja yhteenveto ominaisuuksista

Kryptovaluuttapörssien käyttäjästävällisyyttä voidaan mitata monien eri toimintojen kautta. Yleisimpiä käyttäjästävällisyyttä nostavia toimintoja ovat tarjonta, asiakaspalvelun saanti, Fiat-valuutta toiminnot, ja käyttöliittymän helppous.

Verrattaessa kaikkia viittä kryptovaluuttapörssiä toisiinsa, on jotkin toiminnot ja ominaisuudet nousseet korkeammalle, kuin toiset. Tärkeimpinä ominaisuuksina kryptovaluuttapörsseissä ovat käyttäjästävällisyys, turvallisuus, tuotevalikoima, kaupankäyntimaksut, sekä Fiat-maksu mahdollisuudet.

Taulukko 7 Kryptovaluuttapörssien käyttäjästävällisyyden ominaisuudet (Mateescu 17.4.2025; Miah s.a; Kejriwal s.a; IQ Wiki s.a; CMC AI 26.9.2025)

Alusta	Vahvuudet	Heikkoudet
Binance	Valikoima, Fiat-valuutta, Kaupankäyntimaksut, turvallisuus	Käyttöliittymä, Säätely, Liika sisältö
Coinbase	Alusta, Tarjonta, Fiat-valuutta, Turvallisuus	Kaupankäyntimaksut, Säätely, Liika sisältö
Crypto.com	Tarjonta ja ekosysteemi, Fiat-valuutta, Turvallisuus, Mobiili sovellus	Kaupankäyntimaksut, Liika sisältö, Säätely
Dydx	Hajautettu, perpetuaalisopimukset, kaupankäyntimaksut	Tarjonta, Tekninen vaativuus, Vivukaupan riskit, Fiat-valuutta
IDEX	Hybridisyys, tarjonta, kaupankäyntimaksut, Monipuoliset ominaisuudet	Fiat-valuutta, Tekninen vaativuus, Likviditeetti

Keskitetty kryptovaluuttapörssi on suunniteltu käyttäjästävälliseksi ja ne tarjoavat aloitteleville sijoittajille kattavasti oppimateriaaleja, kuten blogeja, oppaita, työkaluja ja verkkoseminaareja. Helpokäyttöisyyteen on panostettu, ja käyttäjät voivat hyödyntää asiakaspalvelua ongelmatilanteissa. Osa pörssien tarjoamista palveluista on kuitenkin maksullisia. Binancen, Coinbasen, ja Crypto.comin käyttöliittymät sisältävät runsaasti informaatiota, mikä saattaa tehdä alustoista joillekin käyttäjille monimutkaisia. (Taulukko 7.)

Kokeneemmat sijoittajat suosivat usein hajautettuja kryptovaluuttapörssejä, jotka tarjoavat paremman pääsyn P2P -markkinoille, sekä suuremman itsenäisen kaupankäynnin. Hajautetut kryptovaluuttapörssit eivät yleensä tarjoa käyttäjille oppimateriaaleja, joten sijoittajat hakevat tietoa ulkopuolisista lähteistä, kuten blogeista ja asiantuntijayhteisöistä. Erillisten työkalujen tuntemus on tärkeää

tehdessä kauppoja hajautetussa kryptovaluuttapörssissä. Käyttäjien täytyykin itse tutustua alustalla oleviin työkaluihin ja olla tietoinen mahdollisista riskeistä kauppoja tehdessä

Binance panostaa pörssin turvallisuuteen kylmäsäilytyksen, monivaiheisen tunnistautumisen ja käyttäjävarojen osittaisen vakuuttamisen avulla. Sääntelyn muutokset rajoittavat pörssin palveluja eri maissa, ja MiCa- lisenssin puuttuminen EU-alueella saattaa aiheuttaa lisärajoitteita. Pörssi on kuitenkin kilpailukykyinen alhaisten kaupankäyntimaksujen, laajan kryptovaluuttavalikoiman ja Fiat-maksujen tuen ansiosta. Coinbasen turvallisuusratkaisut ovat kattavia, mutta sen perusversion kaupankäyntimaksut ovat keskitettyjen kryptovaluuttapörssien keskiarvoa korkeammat. Fiat-maksu ominaisuus tuo käyttäjäläheisyyttä alustalle. Pörssin alustaa kutsutaan helppokäyttöiseksi, mutta runsas tietomäärä voi tehdä käyttöliittymästä osin sekavan. Crypto.com tarjoaa laajan kryptovaluuttavalikoiman ja Fiat-maksujen tuen mobiilisovelluksen kanssa. Pörssin turvallisuusominaisuudet vastaavat muiden suurten keskitettyjen kryptovaluuttapörssien tasoa, vaikka kaupankäyntimaksut ovat suhteellisen korkeat. Crypto.com:illa ja Coinbasella on voimassa oleva MiCa-lisenssi, mikä tukee pörssien toimintavarmuutta Euroopan markkinoilla. (Taulukko 7.)

DydX keskittyy perpetual-johdannaisiin ja tarjoaa kokeneille sijoittajille vipuvaikutuksen, sekä mahdollisuuden toteuttaa myyntistrategioita pitkä- ja lyhyt aikaiseksi. Alusta ei vaadi tunnistautumista käyttäjiltä, mutta kryptovaluuttavalikoima on rajallinen. Käyttäjät hallitsevat itse lompakoitaan ja yksityisavaimiaan, mikä lisää käyttäjien vastuuta ja riskejä. (Taulukko 7.)

IDEX yhdistää keskitetyn ja hajautetun kryptovaluuttapörssin ominaisuuksia hyödyntäen tilausten yhdistämismallia. Tämä vähentää viiveitä ja nopeuttaa kaupankäyntiä alustalla. Käyttöliittymä on kuitenkin edelleen melko monimutkainen ja alusta soveltuu parhaiten kokeneille käyttäjille. Pörssin haasteena on Fiat-valuuttojen rajallinen tuki, mikä on yleinen piirre hajautetuissa ja hybridi kryptovaluuttapörsseissä (Taulukko 7). Alalla on kuitenkin nähtävissä trendi kohti parempaa Fiat-valuuttojen yhteensopivuutta, jotta käyttäjämääriä saataisiin nousemaan.

Kaikissa vertailtavissa kryptovaluuttapörsseissä tarjotaan non-custodial lompakoita, joissa käyttäjät hallitsevat omia varojaan ja yksityisavaimiaan (Taulukko 7). Tämä alentaa riskiä varojen menettämisestä pörssin konkurssi tai hakkeroinnin seurauksena.

5 Pohdinta

Opinnäytetyön päätavoitteena oli selvittää kryptovaluuttapörssien luonnetta. Tutkimuksessa tarkasteltiin kryptovaluuttapörssien toimintaa ja keskeisiä ominaisuuksia. Lisäksi työssä analysoitiin mitä piensijoittajan tulisi huomioida kryptovaluuttapörssiä valitessa, sekä millaisia riskejä kryptovaluuttapörssisiin liittyy.

Tässä luvussa tarkastellaan tutkimuksen vertailuja, joiden avulla tehdään johtopäätöksiä. Johtopäätösten lisäksi luvussa arvioidaan tutkimuksen luotettavuutta ja tulevaisuutta varten luvussa annetaan jatkotutkimusehdotuksia aiheeseen liittyen.

5.1 Johtopäätökset

Tutkimuksen tavoitteena oli tarkastella kryptovaluuttapörssien toimintaperiaatteita, sääntelyä, riskejä ja käyttäjäystävällisyyttä. Tärkein tarkkailun kohde oli aloittelevan sijoittajan näkökulma kryptovaluuttapörssisiin. Työssä nousi esiin useita keskeisiä havaintoja.

Kryptovaluuttapörssien vertailu osoitti, että niiden välillä on merkittäviä eroja käytettävyydessä, kustannuksissa, sääntelyssä ja riskitasossa. Aloittelevalle sijoittajalle tärkeintä on valita alusta, joka on helppo käyttää, luotettava, läpinäkyvästi säännelty ja tarjoaa riittävät turvallisuus ominaisuudet. Pörssin valintaan vaikuttaa myös asiakastuen saatavuus ja millainen tarjonta alustalla on.

Coinbase nousee esiin erityisesti helppokäyttöisyytensä ja vahvan sääntelyasemansa ansiosta. Se tarjoaa turvallisen ympäristön niille, jotka tekevät vasta ensimmäisiä kryptovaluuttasijoituksiaan ja arvostavat yksinkertaista käyttöliittymää, vaikka pörssin kulut ovatkin keskimääräistä korkeammat. Crypto.com puolestaan yhdistää aloittelijaystävällisen sovelluksen laajan tuotevalikoiman, ja sen kilpailukykyiset palkkiot tekevät siitä varteenotettavan vaihtoehdon piensijoittajalle. Binance on markkinoiden suurimpia pörssijä, mutta sen laaja sisältö ja ajoittaiset sääntelyhaasteet voivat tehdä siitä haastavamman aloittelijalle, vaikka kulut ovat selkeästi alan alhaisimpia.

Hajautetussa kryptovaluuttapörssissä DydX ja hybridi kryptovaluuttapörssissä IDEX:ssä käyttäjällä on täysi hallinta omista varoistaan. Tämä parantaa varallisuuden turvallisuutta, koska keskitetty toimija ei voi kaatua tai jäädyttää varoja. Samalla alustat vaativat teknistä tietämystä suuresti, eivätkä sovellu aloitteleville sijoittajille ilman aiempaa kokemusta. Piensijoittajalle pörssit voivat olla kiinnostavat tulevaisuudessa, kun kokemusta kertyy ja halutaan vähentää keskitettyihin kryptovaluuttapörssisiin liittyviä riskejä.

Yhteenvetona voidaan todeta, että aloittelevan sijoittajan on hyvä suosia vahvasti säänneltyjä ja helppokäyttöisiä kryptovaluuttapörssijä, kuten Coinbase tai Crypto.com. Kerrytettyä osaamista ja

kokemusta, voi aloitteleva sijoittaja siirtyä monimutkaisempiin vaihtoehtoihin, kuten hajautettuihin kryptovaluuttapörsseihin.

Voidaan myös todeta, että hybridi kryptovaluuttapörssit ovat valmiita uudistamaan digitaalisten valuuttojen kaupankäynnin maailmaa yhdistämällä keskitettyjen ja hajautettujen kryptovaluuttapörskien vahvuuksia. Hybridi kryptovaluuttapörssit ovat kuitenkin vielä niin uusia, että käyttöliittymä on sekava ja vaikea käyttöinen aloitteleville sijoittajille. Mutta on huomattavissa, että hybridi ominaisuudet ovat nousemassa kaikissa kryptovaluuttapörsseissä. Useat keskitetyt kryptovaluuttapörssit implementoivat hajautetun kryptovaluuttapörssin ominaisuuksia alustoilleen. Tästä esimerkkinä toimii Binance, sekä Coinbase joka ilmoitti tänä vuonna lisäävänsä hajautetun kryptovaluuttapörssin ominaisuuksia alustalleen.

Kryptovaluuttapörssit edustavat digitaalisen talouden murrosta, jossa innovaatio, riski ja mahdollisuus kulkevat käsi kädessä. Vaikka pörskien haasteet liittyvät edelleen turvallisuuteen, sääntelyyn ja käyttäjien osaamiseen, niiden tarjoamat hyödyt ja mahdollisuudet ovat merkittäviä. Tulevaisuudessa pörssit voivat muodostua keskeisiksi tekijöiksi, joissa yhdistyvät perinteinen rahoitus, hajautettu omaisuus ja globaali digitaalinen talous. Tämä laajentaa pörskien roolia huomattavasti nykyistä laajemmaksi finanssiekosysteemiksi. Kryptovaluuttapörskien tulevaisuus näyttää lupaavalta, vaikka ala kohtaa edelleen epävarmuuksia. Kehityssuunta on kohti entistä säännellympiä ja käyttäjälähtöisempiä palveluita.

5.2 Jatkotutkimusehdotukset ja tutkimuksen luotettavuus

Opinnäytetyön tuloksia voidaan hyödyntää, kun halutaan tietoa eri kryptovaluuttapörsseistä. Työ antaa kattavan yleistason ymmärryksen lukijalle kryptovaluutoista, kryptovaluuttapörsseistä, ja niiden soveltuvuudesta eri tasoille sijoittajille. Työhön perehtyjä pystyy ymmärtämään paremmin kryptovaluuttapörskien riskejä, sekä mitä odottaa eri kryptovaluuttapörsseiltä.

Jatkossa olisi hyödyllistä selvittää, miten MiCa- asetuksen käytännön vaikutukset ovat Suomen ja EU:n kryptovaluuttamarkkinoihin. Sekä olisi hyvä tutkia tarkemmin hybridi mallisia kryptovaluuttapörssejä, koska monet kryptovaluuttapörssit sisällyttävät uusia toimintoja toisenlaisesta kryptovaluuttapörsseistä itseensä, ja kiinnostus hybridi alustoille on suuri alalla.

5.3 Oman oppimisen arviointi

Opinnäytetyön aihetta valitessa tiesin, että haluan tehdä työn koskien kryptovaluuttoja ja niiden maailmaa. Kuitenkin aiheen suuren olemuksen takia, jouduin miettimään pitkään mitä lähteä tutkimaan aiheesta. Käydessä tarkempaa keskustelua opinnäyteohjaajani kanssa, ilmestyi kiinnostus molemminpuolisesti kryptovaluuttapörsseistä, joista itselläni ei suurempaa tietoa ollut.

Opinnäytetyössäni yhdistyykin koulutussuuntaukseni rahoitusosalalle, kiinnostukseni kryptovaluuttoihin, sekä tavoite laajentaa omaa ymmärrystäni kryptovaluuttapörsseistä ja niiden toiminnasta.

Prosessin aikana aihe osoittautui laajaksi ja monitasoiseksi. Kryptovaluuttoihin ja pörssihin liittyvä tietomäärä kasvaa jatkuvasti, mikä teki aiheen rajaamisesta ja lähteiden valinnasta keskeisen osan tutkimusta. Pienikokoinen tietämykseni aiheesta mahdollisti neutraalit lähtökohdat syvään sukellukseen aihealueesta. Lähdemateriaalin ajantasaisuus oli olennainen haaste, sillä kryptovaluuttamarkkinat muuttuvat nopeasti. Tämän vuoksi lähteitä arvioitiin kriittisesti ja painotettiin viranomaisten ja alan ammattilaisten lähteitä.

Opinnäytetyön aikarajoitus, sekä rajoitukset sisältöön vaikuttivat suuresti kuinka paljon työhön voi sisällyttää tarkkaa teknistä tietoa eri kryptovaluuttapörssien toiminnasta. Tämä opetti vahvasti millaista tietoa voi sisällyttää työhön ja mitä tietoja karsia. Kaikista kryptovaluuttapörsseistä ei kuitenkaan ole saatavilla tarkkoja tietoja. Jokaisen maan omat säädökset koskien kryptovaluuttoja ja kryptovaluuttapörssijä sekoitti tarkkaa tiedon saantia todella paljon, joka vaikeutti tutkielman etenemistä.

Koen saaneeni selkeän kuvauksen kryptovaluuttapörsseistä, sekä kuvan minkälaiset kryptovaluuttapörssit olisivat hyvä aloitteleville sijoittajille. Uskon saavuttaneeni tavoitteet hyvin. Tutkimuksen aikana ymmärrykseni aiheesta syveni merkittävästi ja prosessi vahvisti kykyä analysoida monimutkaisia kokonaisuuksia ja yhdistää teknistä, taloudellista ja oikeudellista tietoa yhdeksi loogiseksi kokonaisuudeksi. Jälkikäteen arvioituna aihe oli hyvin laaja näinkin pieneen opinnäytetyöhön, mutta toivottavasti opinnäytetyöstäni on apua tuleville sijoittajille, ja aiheesta kiinnostuneille.

Lähteet

Adejumo, O. 7.7.2025. EU grants MiCa licenses to 53 crypto firms, Tether and Binance left behind. Cryptoslate. Luettavissa: <https://cryptoslate.com/eu-grants-mica-licenses-to-53-crypto-firms-tether-binance-left-behind/>. Luettu: 10.11.2025.

Ahmad, S. 11.12.2024. Best Wallet for Coinbase Base Chain. Criptonizando blogi. Luettavissa: <https://criptonizando.com/en/learn/best-wallet-for-coinbase/>. Luettu: 20.10.2025.

Alvi, K. 21.8.2025. Hybrid Exchanges in Crypto: The Best of Both Worlds. AIRespondsBlog blogi. Luettavissa: <https://airespondsblog.com/hybrid-exchanges-crypto-explained/>. Luettu: 1.8.2025.

Antonovici, A. s.a. What Is Liquidity in Crypto? Cryptonews blogi. Luettavissa: <https://crypto-news.com/academy/what-is-liquidity-in-crypto/>. Luettu: 10.11.2025.

Bagge, D. 26.2.2025. Mikä on indeksi? Kuinka ymmärtää ja käyttää sitä oikein. Marketmate blogi. Luettavissa: <https://www.marketmate.fi/opetusmateriaalit/talous/indeksi/#:~:text=Indek-sej%C3%A4%20k%C3%A4ytet%C3%A4nC3%A4n%20markkinoiden%20suorituskyvyn%20mit-taamiseen%20ja%20sijoitusten%20vertailukohtana.,valuuttaindeksej%C3%A4.%20Indeksei-hin%20voidaan%20sijoittaa%20indeksirahastojen%20ja%20ETF-rahastojen%20avulla>. Luettu: 1.11.2025.

BBC 24.3.2021. Tesla cars can be bought in Bitcoin. BBC News. Luettavissa: <https://www.bbc.com/news/technology-56508568>. Luettu: 27.11.2024.

Berwick, A. & Wilson, T. 23.4.2022. How crypto giant Binance built ties to a Russian FSB-linked agency. Reuters. Luettavissa: <https://www.reuters.com/technology/how-crypto-giant-binance-built-ties-russian-fsb-linked-agency-2022-04-22/>. Luettu: 10.9.2025.

BestDapps 20.1.2025. A Deepdive into IDEX – 2025. BestDapps blogi. Luettavissa: <https://best-dapps.com/blogs/news/a-deepdive-into-idex-2025>. Luettu: 3.11.2025.

Bianco, A. s.a. What is DYDX? Tokenomics, Fees & V4 Explained. Datawallet blogi. Luettavissa: <https://www.datawallet.com/crypto/what-is-dydx>. Luettu: 25.9.2025.

Binance 15.12.2022. What's the difference between a CEX and a DEX? Binance Blogi. Luettavissa: <https://www.binance.com/en/academy/articles/what-s-the-difference-between-a-cex-and-a-dex>. Luettu: 8.5.2025.

Binance Academy 30.7.2021. The Best Crypto Wallets for BNB Smart Chain (BSC). Binance Academy blogi. Luettavissa: <https://www.binance.com/en/academy/articles/the-best-crypto-wallets-for-binance-smart-chain-bsc>. Luettu: 20.10.2025.

Binance s.a. Luettavissa: <https://www.binance.com/en>. Luettu: 9.9.2025.

Bitcoinkeskus 3.4.2024. Tether osti 8888 Bitcoinia. Bitcoinkeskus. Suomi. Luettavissa: <https://bitcoinkeskus.com/tether-osti-8888-bitcoinia/>. Luettu: 2.5.2025.

Bitcoinkeskus 11.6.2024. Binance rikkoi 200 miljoonan käyttäjän rajan. Luettavissa: <https://bitcoinkeskus.com/binance-rikkoi-200-miljoonan-kayttajan-rajan/>. Luettu: 9.9.2025.

Bloomberg Digital Asset Indices 28.10.2025. Luettavissa: <https://assets.bbhub.io/professional/sites/27/BGCI-Factsheet-November-2025.pdf>. Luettu: 1.11.2025.

Bonneau, J., Felten, E., Goldfeder, S., Miller, A. & Naraynan, A. 2016. Bitcoin and cryptocurrency technologies – A comprehensive introduction. Princeton University Press. New Jersey.

Clayton, J. 21.11.2023. Binance chief Changpeng Zhao pleads guilty to money laundering charges. Reuters. Luettavissa: <https://www.bbc.com/news/technology-67492753>. Luettu: 10.9.2025.

CMC AI 26.9.2025. What is IDEX (IDEX)? CoinMarketCap blogi. Luettavissa: <https://coinmarketcap.com/cmc-ai/idex/what-is/>. Luettu 3.11.2025.

CoinLore s.a. IDEX wallets. CoinLore blogi. Luettavissa: <https://www.coinlore.com/coin/idex/wallet>. Luettu: 20.10.2025.

CoinMarketCap s.a. CoinMarketCap 100 Index. Luettavissa: <https://coinmarketcap.com/charts/cmc100/>. Luettu: 20.10.2025.

Coinmotion team 4.3.2024. Missä bitcoinilla voi maksaa vuonna 2025? Coinmotion blogi. Luettavissa: <https://coinmotion.com/fi/missa-bitcoinilla-voi-maksaa-2024/>. Luettu: 2.9.2025.

Coinmotion team 30.3.2023. Mikä on Tether (USDT) ja miksi sitä tarvitaan? Coinmotion blogi. Luettavissa: <https://coinmotion.com/fi/tether-usdt-miksi-sita-tarvitaan/>. Luettu: 2.5.2025.

Comfygen 24.8.2023. Exploring Decentralized Exchange (DEX): The future of Peer-toPeer cryptocurrency trading. Comfygen blogi Luettavissa: <https://www.comfygen.com/blog/guide-to-decentralized-exchanges-dex/#:~:text=Decentralized%20exchange%20%28DEX%29%20is%20a%20peer->

[to-peer%20marketplace%20designed,on%20blockchain%20technology%2C%20maintaining%20control%20over%20their%20funds](#). Luettu: 2.1.2025.

CryptoWinRate s.a. All types of crypto exchanges – everything explained. CryptoWinRate blogi. Luettavissa: <https://www.cryptowinrate.com/types-of-crypto-exchanges/>. Luettu: 9.7.2025.

Dydx s.a. Dydx documentations; Rewards, Fees and Parameters. Luettavissa: <https://docs.dydx.xyz/concepts/trading/rewards#fees>. Luettu: 4.11.2025.

Dydx trade s.a. Supported default wallets on dYdX Chain. Dydx trade blogi. Luettavissa: <https://help.dydx.trade/en/articles/166997-supported-default-wallets-on-dydx-chain>. Luettu: 20.10.2025.

Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EU) 2023/1114, annettu 31 päivänä toukokuuta 2023, kryptovarojen markkinoista sekä asetusten (EU) N:o 1093/2010 ja (EU) N:o 1095/2010 ja direktiivien 2013/36/EU ja (EU) 2019/1937 muuttamisesta.

Financial Conduct Authority 26.6.2021. Consumer warning on Binance Markets Limited and the Binance Group. Financial Conduct Authority. Yhdistyneet kansakunnat. Luettavissa: <https://www.fca.org.uk/news/news-stories/consumer-warning-binance-markets-limited-and-binance-group>. Luettu: 10.9.2025.

George, B. & Bochan, T. 15.11.2022. Centralized Exchange (CEX) vs. Decentralized Exchange (DEX): What's the Difference? Coindesk blogi. Luettavissa: <https://www.coindesk.com/learn/centralized-exchange-cex-vs-decentralized-exchange-dex-whats-the-difference>. Luettu: 16.5.2025.

Gerken, T. 15.5.2025. Leading crypto firm Coinbase faces up to \$400m hit from cyber attack. BBC. Luettavissa: <https://www.bbc.com/news/articles/c80k5plpx8do>. Luettu: 10.10.2025.

Gilbert, A. 13.6.2025. Coinbase just went DEX in a big way. Here's how it'll do it. DL News. Luettavissa: <https://www.dlnews.com/articles/defi/coinbase-just-went-big-on-decentralised-exchanges/>. Luettu: 20.9.2025.

Groves, K. 29.11.2022. The 10 Best Crypto Wallets. HedgewithCrypto blogi. Luettavissa: <https://www.hedgewithcrypto.com/best-crypto-wallets/>. Luettu: 20.3.2025.

Haegele, B. 26.6.2025. What is Coinbase and how does it work? Bankrate blogi. Luettavissa: <https://www.bankrate.com/investing/what-is-coinbase/>. Luettu: 18.9.2025.

- Haqshanas, R. 4.1.2024. dYdX Reveals Post-Mortem Findings: Identifies Attacker and Considers Legal Measures. Cryptonews. Luettavissa: <https://cryptonews.com/news/dydx-reveals-post-mortem-findings-identifies-attacker-and-considers-legal-measures/>. Luettu: 10.10.2025.
- Hyppänen, A. 14.9.2025. Ethereum opas. Bitcoinkeskus blogi. Luettavissa: <https://bitcoinkeskus.com/ethereum-opas/>. Luettu: 2.5.2025.
- Hyppänen, A. 27.9.2020. Suurimmat DeFi-palvelut esittelyssä. Bitcoinkeskus blogi. Luettavissa: <https://bitcoinkeskus.com/suurimmat-defi-palvelut-esittelyssa/>. Luettu: 16.5.2025.
- IDEX s.a. Fees. Luettavissa: <https://docs-v3.idex.io/overview/fees>. Luettu: 3.11.2025.
- Investing.com s.a. Nasdaq crypto index. Luettavissa: <https://fi.investing.com/indices/nasdaq-crypto-index>. Luettu: 20.10.2025.
- IQ.wiki s.a. DydX. IQ Wiki. Luettavissa: <https://iq.wiki/wiki/dydx>. Luettu: 25.9.2025.
- Kaspersky Lab s.a. Mitä kryptovaluutta on ja kuinka se toimii? Luettavissa: <https://www.kaspersky.fi/resource-center/definitions/what-is-cryptocurrency>. Luettu: 26.11.2024.
- Kejriwal, S. s.a. Crypto.com Review: Features, Security and Top Alternatives in 2025. Coinbureau blogi. Luettavissa: <https://coinbureau.com/review/crypto-com-review/>. Luettu: 22.9.2025.
- Kharpal, A. 7.5.2019. Hackers steal over \$40 million worth of bitcoin from one of the world's largest cryptocurrency exchanges. CNBC. Luettavissa: <https://www.cnbc.com/2019/05/08/binance-bitcoin-hack-over-40-million-of-cryptocurrency-stolen.html?msockid=148bbdf53b96673b28f8a97a3ac16654>. Luettu: 10.10.2025.
- Kryptovaluutta.fi s.a. Lompakot. Luettavissa: <https://www.kryptovaluutta.fi/lompakot>. Luettu: 20.3.2025.
- Laki kryptopalvelun tarjoajista ja kryptovaramarkkinoista 28.6.2024/402.
- Lau, Y. 18.1.2022. Crypto.com says 'all funds are safe' after alleged hack, but analysis shows \$15 million of Ether is gone. Fortune. Luettavissa: <https://fortune.com/2022/01/18/crypto-com-alleged-hacking-15-million-ether-may-be-gone/>. Luettu: 22.9.2025.
- Lincoln, O. s.a. Is Coinbase safe? Security, Technology, & Regulations. Stock analysis blogi. Luettavissa: <https://stockanalysis.com/article/is-coinbase-safe/>. Luettu: 18.9.2025.
- Mae, Z. 16.6.2023. Hybrid Crypto Exchanges: The Best of Both Worlds for Crypto Traders. Changelly blogi. Luettavissa: <https://changelly.com/blog/hybrid-crypto-exchanges/>. Luettu: 2.7.2025.

Mae, Z. 25.4.2024. 12 Best Crypto Wallets for 2025. Changelly blogi. Luettavissa: <https://changelly.com/blog/best-crypto-wallets/>. Luettu: 20.3.2025.

Maduonuorah, C. s.a. Crypto.com Wallet 2025: What It Is & How to Use It. MilkRoad blogi. Luettavissa: <https://milkroad.com/reviews/crypto-com-defi-wallet/>. Luettu: 20.10.2025.

Martin, V. 5.6.2025. Is Crypto.com Safe? Honest Insights on Security, Trust, and What You Really Need to Know. Coincodex. Luettavissa: <https://coincodex.com/article/68370/is-crypto-com-safe/>. Luettu: 22.9.2025.

Marr, B. s.a. A Short History of Bitcoin and Crypto Currency Everyone Should Read. Bernard Marr & Co blogi. Luettavissa: <https://bernardmarr.com/a-short-history-of-bitcoin-and-crypto-currency-everyone-should-read/>. Luettu: 5.12.2024.

Mastykin, A. s.a.a. Binance Trading Fees Breakdown: Spot & Derivatives. Traders union blogi. Luettavissa: <https://tradersunion.com/brokers/crypto/view/binance/fees/#:~:text=The%20base%20spot%20trading%20fee%20on%20Binance%20is,fee%20discounts%20as%20your%20spot%20trading%20volume%20increases>. Luettu: 4.11.2025.

Mastykin, A. s.a.b. Coinbase Trading Fees Breakdown: Spot & Derivatives. Traders union blogi. Luettavissa: <https://tradersunion.com/brokers/crypto/view/coinbase/fees/#:~:text=The%20base%20spot%20trading%20fee%20on%20Coinbase%20is,fee%20discounts%20as%20your%20spot%20trading%20volume%20increases>. Luettu: 4.11.2025.

Mastykin, A. s.a.c. Crypto.com Trading Fees Breakdown: Spot & Derivatives. Traders union blogi. Luettavissa: <https://tradersunion.com/brokers/crypto/view/crypto.com/fees/#:~:text=The%20base%20spot%20trading%20fee%20on%20Crypto.com%20is,fee%20discounts%20as%20your%20spot%20trading%20volume%20increases>. Luettu: 4.11.2025.

Mateescu, R. 17.4.2025. Binance Review 2025: Learn Everything About the World's Largest Crypto Exchange. Crypto.ro blogi. Luettavissa: <https://crypto.ro/en/education/binance-review/#:~:text=This%20review%20of%20the%20Binance%20crypto%20exchange%20offers,cons%20of%20the%20exchange%2C%20and%20an%20FAQ%20section>. Luettu: 9.9.2025.

McCracken, T. s.a. IDEX Review 2025: Hybrid Approach to Non-Custodial Crypto Trading. Coinbureau blogi. Luettavissa: <https://web.archive.org/web/20250719112213/https://coinbureau.com/review/idx-review/>. Luettu: 4.11.2025.

Miah, S. s.a. Coinbase Review 2025: Fees, Features, Safety & More. ValueWalk blogi. Luettavissa: <https://www.valuewalk.com/cryptocurrency/coinbase-review/>. Luettu: 18.9.2025.

Moss, M. 2.2.2024. Centralized excvchange (CEX) vs. Decentralized exchange (DEX): A detailed comparison. AlphaPoint Blogi. Luettavissa: <https://alphapoint.com/blog/dex-vs-cex/>. Luettu: 2.1.2025.

Nambiampurath, R. 27.6.2024. The Mt. Gox Bitcoin heist, and why it still matters. Cointelegraph blogi. Luettavissa: <https://cointelegraph.com/learn/articles/the-mt-gox-bitcoin-heist>. Luettu: 20.10.2025.

Nambiampurath, R. 24.7.2023. What is dYdX? A beginner's guide to trading on a decentralized exchange. Cointelegraph blogi. Luettavissa: <https://cointelegraph.com/learn/articles/what-is-dydx-a-beginners-guide-to-trading-on-a-decentralized-exchange>. Luettu: 25.9.2025.

Northcrypto 16.12.2022. Viekö FTX-pörssin romahdus kryptovaluuttamarkkinat mukanaan? Northcrypto blogi. Luettavissa: <https://www.northcrypto.com/learn/blog/vieko-ftx-porssin-romahdus-kryptovaluuttamarkkinat-mukanaan>. Luettu: 5.7.2025.

NOWPayments.io 3.3.2025. Top cold storage wallets reviewed for 2025: Best options. NOWPayments blogi. Luettavissa: <https://nowpayments.io/blog/cold-storage#:~:text=A%20cold%20wallet%20is%20a%20type%20of%20bitcoin,keep%20private%20keys%20offline%20to%20ensure%20maximum%20security>. Luettu: 20.3.2025.

Schoenberg, T. 13.5.2021. Binance faces probe by U.S. money laundering and tax sleuths. Bloomberg. Luettavissa: <https://www.bloomberg.com/news/articles/2021-05-13/binance-probed-by-u-s-as-money-laundering-tax-sleuths-bore-in?srd=premium-asia&sref=V7uxlNge>. Luettu: 10.9.2025.

ShahId, M. 31.10.2024. Decentralized Exchanges Explained: How To Use A DEX. CryptoManiaks Blogi. Luettavissa: <https://cryptomaniaks.com/guides/how-to-use-decentralized-exchange-dex#:~:text=1%20Step%201:%20Find%20a%20good%20DEX%20When,4%20Step%204:%20Connect%20wallet%20to%20the%20DEX>. Luettu: 3.1.2025.

Sijoittaja.fi 25.6.2023. Mitä EU:n MiCa-lainsäädäntö tarkoittaa suomalaiselle kryptosijoittajalle? Sijoittaja.fi blogi. Luettavissa: <https://www.sijoittaja.fi/379511/mita-eun-mica-lainsaadanto-tarkoittaa-suomalaiselle-kryptosijoittajalle/>. Luettu: 7.7.2025.

Sijoituskohteet.fi 1.1.2023. Parhaat kryptovaluuttapörssit. Sijoituskohteet.fi blogi. Luettavissa: <https://sijoituskohteet.fi/parhaat-kryptovaluuttaporssit/>. Luettu: 5.5.2025.

S&P Global s.a. S&P Cryptocurrency Largecap Index. Luettavissa: <https://www.spglobal.com/spdji/en/index-family/digital-assets/cryptocurrency/#overview>. Luettu: 20.10.2025.

The Smart Investor s.a. Crypto.com Exchange Review 2025: Features, Fees & Security Explained. The Smart Investor blogi. Luettavissa: <https://thesmartinvestor.com/investing/crypto-com-exchange/#:~:text=Beyond%20NFTs%2C%20Crypto.com%20is%20investing%20in%20Web3%20infrastructure%2C,assets%2C%20enabling%20direct%20interaction%20with%20decentralized%20finance%20platforms>. Luettu: 22.9.2025.

Tuomola, A. s.a. Kryptovaluutta – Mitä ovat kryptovaluutat? Financer blogi. Luettavissa: https://financer.fi/krypto/kryptovaluutta/#Millaisia_kryptovaluuttoja_on_olemassa. Luettu: 12.7.2025.

Verohallinto s.a. Virtuaalivaluuttojen verotus. Luettavissa: <https://www.vero.fi/henkiloasiakkaat/omaisuus/sijoitukset/virtuaalivaluutat/>. Luettu: 12.7.2025.

Liitteet

Liite 1. CoinMarketCap 100 Index kryptovaluutta listaus (CoinMarketCap s.a.)

CoinMarketCap 100 Index Cryptos 6.11.2025 klo 19:00							
	Name	Short	Market Cap \$		Name	Short	Market Cap \$
1	Bitcoin	BTC	2.02t	26	Internet Computer	ICP	3.59B
2	Ethereum	ETH	397.8B	27	Uniswap	UNI	3.25B
3	XRP	XRP	134.44B	28	Aave	AAVE	2.97B
4	BNB	BNB	128.72B	29	Bitget Token	BGB	2.81B
5	Solana	SOL	86.38B	30	World Liberty Financial	WLFI	2.8B
6	Tron	TRX	26.76B	31	OKB	OKB	2.49B
7	Dogecoin	DOGE	24.14B	32	NEAR Protocol	NEAR	2.48B
8	Cardano	ADA	18.8B	33	MemeCore	M	2.55B
9	Hyperliquid	HYPE	12.77B	34	Ethena	ENA	2.32B
10	Chainlink	LINK	10.08B	35	Ethereum Classiv	ETC	2.17B
11	Bitcoin Cash	BCH	9.37B	36	Pepe	PEPE	2.25B
12	UNUS SED LEO	LEO	8.79B	37	Aster	ASTER	2.02B
13	Zcash	ZEC	8.75B	38	Aptos	APT	1.95B
14	Stellar	XLM	8.57B	39	Pi	PI	1.78B
15	Hedera	HBAR	6.99B	40	Polygon (prev. MATIC)	POL	1.7B
16	Sui	SUI	7.09B	41	Ondo	ONDO	1.83B
17	Litecoin	LTC	6.63B	42	OFFICIAL TRUMP	TRUMP	1.56B
18	Avalanche	AVAX	6.74B	43	KuCoin Token	KCS	1.55B
19	Monero	XMR	6.38B	44	Tether Gold	XAUt	1.5B
20	Shiba Inu	SHIB	5.24B	45	Arbitrum	ARB	1.41B
21	Toncoin	TON	4.75B	46	Dash	DASH	1.34B
22	Cronos	CRO	4.38B	47	Worldcoin	WLD	1.58B
23	Polkadot	DOT	4.2B	48	VeChain	VET	1.23B
24	Bittensor	TAO	4B	49	Sky	SKY	1.15B
25	Mantle	MNT	3.96B	50	Flare	FLR	1.15B

CoinMarketCap 100 Index Cryptos 6.11.2025 klo 19:00							
	Name	Short	Market Cap \$		Name	Short	Market Cap \$
51	Jupiter	JUP	1.08B	76	The Graph	GRT	574.27M
52	Story	IP	1.1B	77	Lido DAO	LDO	652.68M
53	PAX Gold	PAXG	1.32B	78	Optimism	OP	672.31M
54	Pump.fun	PUMP	1.31B	79	The Sandbox	SAND	462.29M
55	Kaspa	KAS	1.2B	80	Trust Wallet Token	TWT	504.39M
56	Algorand	ALGO	1.36B	81	Celestia	TIA	662.59M
57	Cosmos	ATOM	1.22B	82	Kaia	KAIA	544.18M
58	Bonk	BONK	962.58M	83	DoubleZero	2Z	558.6M
59	Render	RENDER	982.84M	84	ether.fi	ETHFI	462.76M
60	XDC Network	XDC	957.91M	85	Nexo	NEXO	679.32M
61	Quant	QNT	1B	86	Curve DAO Token	CRV	582.95M
62	Aerodrome Finance	AERO	762.22M	87	DeXe	DEXE	493.26M
63	Immutable	IMX	786.98M	88	SPX6900	SPX	592.09M
64	Sei	SEI	998.38M	89	IOTA	IOTA	515.97M
65	Pudgy Penguins	PENGU	909.78M	90	Artificial Superintelligence Alliance	FET	507.74M
66	GateToken	GT	913.34M	91	Tezos	XTZ	703.8M
67	Filecoin	FIL	979.12M	92	Stacks	STX	627.23M
68	Virtuals Protocol	VIRTUAL	794.99M	93	Pendle	PENDLE	432.63M
69	Pyth Network	PYTH	513.07M	94	AB	AB	453.67M
70	PancakeSwap	CAKE	756.18M	95	Plasma	XPL	455.89M
71	Ethereum Name Service	ENS	464.49M	96	Humanity Protocol	H	264.73M
72	Maple Finance	SYRUP	459.44M	97	dogwifhat	WIF	418.35M
73	FLOKI	FLOKI	543.6M	98	Theta Network	THETA	408.25M
74	Morpho	MORPHO	582.8M	99	Conflux	CFX	445.94M
75	Injective	INJ	616.04M	100	JasmyCoin	JASMY	429.49M

Liite 2. Sanasto ja keskeisimmät käsitteet

Asiakkaalta asiakkaalle (eng. Peer-to-Peer. Lyh. P2P): Kaupankäynti tapa, jossa asiakas muu toiselle asiakkaalle kryptovaluutan ilman välikättä. Yleisesti käytetty hajautetussa pörssissä, jossa ei ole keskeistä henkilöä, tai yritystä välittämässä kauppvoja.

Ei-huoltajuus (eng. Non-custodial): Käyttäjällä täysi hallinta omaisuuteen, koska vain käyttäjä hallitsee privaatti avaimia.

ERC-20: on standardi vaihdettava token Ethereum alustoilla. Voidaan vaihtaa toiseen tokeniin.

Fiat-raha: Valtion liikkeeseen laskema valuutta, jolla takaus liikkeeseen laskeneelta hallitukselta.

ISO/IEC Lisenssit: Kansainvälisen standardointijärjestön (ISO) ja Kansainvälisen sähköteknisen komission (IEC) myöntämät lisenssit. Kuvaavat tiettyjen tuotteiden tai palvelujen määritelmiä alalla.

Kaksivaiheinen tunnistus (eng. 2 factor authentication. Lyh. 2FA): Turvallisuusmenetelmä, jossa henkilön identiteetin varmennus kahden eri tunnistautumismenetelmän avulla.

Kryptovaluutta (eng. Cryptocurrency): Virtuaaliset valuutat, joiden kaupankäynti toimii eri lohkoketjuteknologia alustoilla.

Kryptovaluuttapörssi (eng. Cryptocurrency exchange): Kaupankäyntialusta kryptovaluutoille.

Kylmä varasto (eng. Cold storage): offline tilassa oleva varasto, jota kryptovaluuttapörssit käyttävät varojen säilytykseen poissa internet yhteydestä. Toimii samalla periaatteella, kuin kylmä lompakko.

Lainapalvelut (eng. Lending & loan services): Asiakas laittaa omistamansa kryptovaluutat pantiksi toisen kryptovaluutan lainaamiseksi.

Laitteiston suojausmoduuli (eng. Hardware Security Modul. Lyh. HSM): Fyysinen laite, jossa voidaan suorittaa kryptografisia operaatioita, kuten avainten generointi. Salausten ja varojen hallinta erikoislaitteella.

Lohkoketju (eng. blockchain): moninainen teknologinen prosessi, jota käytetään kryptovaluuttojen maksutapahtumien kirjaamiseen. Kutsutaan kryptovaluuttojen kirjanpitolietokantana.

Lompakko (eng. wallet): Kryptovaluuttojen säilyttämiseen tarkoitettu väline. Kryptovaluutan ostajat käyttävät erilaisia lompakkoja.

Moni allekirjoitus (eng. Multiple signatures. Lyh. Multisig): Tapa suojata lompakko, vaatimalla hyväksyntää useilta eri yksityisiltä avaimilta, jotka on tallennettu eri laitteille.

Monivaiheinen tunnistus (eng. Multifactor authentication. Lyh. MFA): Turvallisuusmenetelmä, jossa henkilön identiteetin varmennukseen käytetään useampaa tunnistautumistapaa.

NFT (eng. Non-fungible tokens): digitaalinen hyödyke, joka on luotu lohkoketjun päälle. Hyödykettä ei voi kopioida, ja on uniikki. Voi edustaa esimerkiksi taideteoksia, videopelejä, musiikkia ja videoita.

Slippage-riski (eng. slippage risks): kryptovaluutan slippage tapahtuu, kun kaupankäynnissä odotettava hinta poikkeaa todellisesta hinnasta markkinoiden vaihteluiden vuoksi.

Tuotonviljely (eng. Yield farming): on DeFi- strategia, joka sallii käyttäjien ansaita palkkioita tarjoamalla likviditeettiä hajaututetuille kryptovaluuttapörsseille ja lainausprotokollille.

Työtodiste (eng. proof-of-work): mekanismi, jolla valitaan käyttäjät (eng. Miners), jotka vahvistavat uudet data luvut, käyttämällä suuria määriä resursseja matemaattisten ongelmien ratkaisemiseksi, jotka luovat samalla uudet lohkot lohkoketjussa. Käyttäjät palkitaan kryptovaluutalla heidän työtään vastaan.

Varantodistus (eng. proof-of-stake): mekanismi lohkoketju tapahtumien vahvistamiseksi. Ympäristöystävällisempi tapa tapahtumien vahvistamiseksi verrattaessa työtositteeseen. Palkitsee kryptovaluutan omistajien steikkauksen.

Vakaavaluutta (eng. Stablecoin): Arvoltaan vakaa kryptovaluutta. Sidottu yhteen perinteisistä valuutoista, kuten euro, dollari, tai kulta.

Valkolistaus (eng. Whitelisting): Listaa laitteista, verkkosivuista ja IP-osoitteista, jotka ovat sallittuja toimivan järjestelmässä.