

Tatu Miettunen

**PÖRSSILISTAUTUNEET URHEILUJOUKKUEET
SJOITUSKOHTENA**

Vertailussa eurooppalaiset ja pohjoisamerikkalaiset
sarjajärjestelmät

Johtamisen ja talouden tiedekunta

Pro Gradu -tutkielma

Marraskuu 2022

TIIVISTELMÄ

Tatu Miettunen: Pörssilistautuneet urheilujoukkueet sijoituskohteena: Vertailussa eurooppalaiset ja pohjoisamerikkalaiset sarjajärjestelmät
Pro Gradu -tutkielma
Tampereen yliopisto
Kauppatieteiden tutkinto-ohjelma
Marraskuu 2022

Tutkimuksen tarkoituksena on selvittää voiko pörssilistautuneiden urheiluseurojen osaketuottoja ennustaa luotettavasti urheilumenestyksellä tai sisäisillä ja ulkoisilla taloudellisilla tekijöillä? Tätä pyritään selvittämään tutkimalla seurojen osaketuottoja ja vertaamalla niitä yleiseen osakemarkkinaindeksiin, seurojen nettotuloksen muutokseen ja kotimaan sarjamenestykseen. Tulosten avulla pohditaan, millainen sijoituskohde urheilujoukkue on, miten niiden osaketuotot muodostuvat ja tuottavatko ne lisäarvoa osakkeenomistajilleen.

Työn alussa käydään läpi finanssialan kirjallisuutta osaketuoton muodostumisesta sekä tutustutaan aiempaan empiiriseen kirjallisuuteen eurooppalaisten ja pohjoisamerikkalaisten seurajoukkueiden listautumisista ja osaketuottoihin vaikuttavista tekijöistä. Työn empiirisessä osiossa tutkitaan OLS-regression avulla neljän eurooppalaisen ja kolmen pohjoisamerikkalaisen pörssilistautuneen joukkueen osaketuottoja ja verrataan niitä CAP-mallia hyödyntäen yleiseen markkinaindeksiin, kotimaan mestaruuteen ja seurojen nettotuloksen muutokseen. Tutkittaviksi seuroiksi tähän tutkimukseen valittiin saksalainen Borussia Dortmund, italialainen FC Juventus, alankomainen AFC Ajax, englantilainen Manchester United sekä yhdysvaltalaiset New York Knicks, New York Rangers ja Atlanta Braves.

Tutkimus osoitti, että yleinen markkinaindeksi vaikutti tilastollisesti merkitsevästi jokaisen tutkimukseen valitun seuran osaketuottoihin, mikä on linjassa myös alan aiemman kirjallisuuden kanssa. Pohjoisamerikkalaisten seurojen kohdalla riippuvuus oli kuitenkin huomattavasti suurempaa, mikä osaltaan vahvistaa aiempien tutkimusten todisteita eurooppalaisten jalkapallojoukkueiden osakkeenomistajien epärationaalisuudesta. Kotimaan sarjamenestyksellä tai seurojen nettotuloksen muutoksella ei löydetty tässä tutkimuksessa olevan vaikutusta seurojen osaketuottoihin, mikä on osittain ristiriidassa aiempien tutkimusten kanssa.

Avainsanat: jalkapallo, urheilu, eurooppalaiset jalkapalloseurat, pohjoisamerikkalaiset joukkueet, osakemarkkinat, sijoittaminen, osaketuotto, OLS-regressio, CAPM, markkinaindeksi, nettotulos

Tämän julkaisun alkuperäisyys on tarkastettu Turnitin OriginalityCheck –ohjelmalla.

Sisällysluettelo

1.	Johdanto.....	4
2.	Urheilusijoittaminen.....	7
2.1	Pörssilistattu joukkueurheilu Euroopassa ja USA:ssa.....	7
2.2	Osakkeiden hinnanmuodostus.....	13
2.3	Aiempi tutkimus.....	15
3.	Tutkimuksen aineisto ja menetelmä.....	19
3.1.	Tutkimuksen aineisto.....	19
3.2.	Analyysimenetelmä.....	28
4.	Ekonometrinen testaus ja tulokset.....	30
4.1.	Markkinaindeksin vaikutus urheiluosakkeiden sijoitustuottoihin.....	30
4.2.	Kotimaan mestaruuden vaikutus osaketuottoihin.....	36
4.3.	Nettotuloksen muutoksen vaikutus osaketuottoihin.....	38
5.	Johtopäätökset.....	42
6.	Lähteet.....	46
7.	Liitteet.....	52

1. Johdanto

Urheiluseuroja ei ole perinteisesti nähty kovin hyvänä sijoituskohteena. Tämä koskee erityisesti pörssilistautuneita eurooppalaisia jalkapallojoukkueita. Toisin kuin osakeyhtiöillä tavallisesti, lisäarvon luominen omistajille on usein toissijainen asia jalkapalloseuroille, joissa urheilullinen menestys saatetaan priorisoida suurienkin taloudellisten riskien uhalla. Eurooppalaisten suurseurojen omistajarakenne onkin usein harvinaisen konservatiivinen, jossa päätäntävaltaa käyttää usein vain yksi pääomistaja sijoittaen samalla seuraan valtavia määriä omaa henkilökohtaista varallisuuttaan. Pohjoisamerikkalaiset urheiluseurat eroavat eurooppalaisista siinä, että usein pääomistajat näkevät seurat sijoituksena ja painottavat samalla taloudellista näkökulmaa seuraa koskevissa päätöksissä.

Eurooppalaisten jalkapallojoukkueiden listautuminen pörssiin on suhteellisen uusi ilmiö. Scholtens ja Peenstra (2009) listaavat tutkimuksessaan laajasti kaikki ennen vuotta 2005 julkisesti listautuneet joukkueet. Kaikki alkoi, kun pohjoislontoolainen jalkapallojoukkue Tottenham Hotspurs, listautui Lontoon pörssiin elokuussa 1983. Seuraavat listautumiset nähtiin vuonna 1989, kun niin ikään englantilaiset Millwall ja Leeds United hakeutuivat julkiseksi osakeyhtiöksi. Seuraavana vuosikymmenenä ilmiö yleistyi, ja 90-luvun puoliväliin mennessä kymmenet englantilaiset joukkueet olivat listautuneet pörssiin, mukaan lukien suurseurat Arsenal ja Manchester United.

Huomioitavaa kuitenkin on, että useimmat jalkapalloseurat eivät ole päättäneet ryhtyä julkiseksi osakeyhtiöksi. Scholtensin ja Peenstran (2009) luettelemista 22 listautuneesta englantilaisjoukkueista, enää Arsenalilla ja Manchester Unitedilla on pörssilistaus. Myös Manchester United poistui jo kerran pörssistä vuonna 2005, mutta listautui uudestaan vuonna 2012 New Yorkin pörssiin. Useat pörssistä poistumiset saattavatkin johtua siitä, ettei listautuminen ole välttämättä paras rahoituksen hankkimismuoto tämänkaltaiselle yritykselle (Gimet & Montchaud, 2016).

Verrattuna kymmeneen pörssilistautuneisiin eurooppalaisjoukkueisiin, on listautuneita pohjoisamerikkalaisia seuroja vain kourallinen. Yksi selitys tälle on se, että kaikki Yhdysvaltojen suurimmat urheilusarjat (mm. MLB, NBA, NFL, NHL) ovat koko historiansa ajan olleet täysin yksityisomisteisia. Siinä missä eurooppalaiset joukkueet ovat perinteisesti omistaneet vain oman sarjapaikkansa, pohjoisamerikkalaisessa sarjajärjestelmässä joukkueiden omistajat omistavat yhdessä koko pääsarjan. Omistajilla on yksinomainen oikeus päättää mitkä joukkueet saavat kuulua ja pelata osana sarjaa. Seurojen omistajien valta on siis huomattavasti vahvempi ja laajempi, mikä osaltaan helpottaa heidän omien etujensa ajamista ja heille suotuisten päätösten tekemistä läpi koko sarjatason. Nämä edut eivät kannusta omistajia luovuttamaan päätäntävaltaa ulkopuolisille sijoittajille, joiden intressit tulisi myös jatkossa ottaa huomioon.

Tämän tutkimuksen tutkimuskysymyksenä on voiko pörssilistautuneiden urheiluseurojen osaketuottoja ennustaa luotettavasti urheilumenestyksellä tai sisäisillä ja ulkoisilla taloudellisilla tekijöillä? Tätä pyritään selvittämään tutkimalla seurojen osaketuottojen käyttäytymistä suhteessa yleiseen osakemarkkinaindeksiin, seurojen nettotuloksen muutokseen ja kotimaan sarjamenestykseen.

Lisäksi tutkitaan, millainen sijoituskohde jalkapallojoukkue on, kuinka joukkueiden osakkeiden tuotot muodostuvat ja miten osakkeenomistajat käyttäytyvät eri informaatioiden yhteydessä. Näitä tuloksia verrataan lisäksi pohjoisamerikkalaiseen joukkueisiin ja pyritään tätä kautta avaamaan eurooppalaisten ja pohjoisamerikkalaisten joukkueiden eroavaisuuksia taloudellisesta näkökulmasta.

Tutkimuksen tuloksia hyödyntäen pohditaan voiko tuottoa hakeva sijoittaja luottaa seurojen pyrkivän luomaan lisäarvoa osakkeenomistajille ja kannattaisiko hänen harkita pörssilistautuneiden urheiluseurojen lisäämistä omaan sijoitusportfolioonsa? Tutkimus vertailee myös eri seurojen osakkeita maakohtaisesti, ja pyrkii tulkitsemaan reagoivatko eri maiden joukkueiden osakekurssit eri tavoin samanlaiseen informaatioon, vai ovatko reaktiot symmetrisiä.

Tutkimuksen rakenne on seuraavanlainen. Aluksi perehdytään yleisesti urheilusijoittamiseen, seurojen talouteen ja pörssilistattuun joukkueurheiluun Euroopassa ja USA:ssa. Tätä seuraa finanssialan kirjallisuuskatsaus sijoituskohteiden valintaan ja osakkeiden tuottojen muodostumiseen. Teoreettisen osuuden lopussa tutustutaan aiempiin tutkimuksiin, jotka liittyvät suoraan urheiluseurojen osaketuottoihin ja niiden ennustamiseen. Tämän jälkeen esitellään tutkimuksessa käytettävä aineisto, sekä tutustutaan vertailtaviin muuttujiin ja tutkimuksen tutkimusmenetelmiin. Sen jälkeen suoritetaan ekonometrinen testaus ja esitellään sen tulokset. Tutkimuksen lopussa esitellään löydetyt tulokset, pohditaan niihin vaikuttavia tekijöitä ja punnitaan tutkimuksen onnistumista kokonaisuutena.

2. Urheilusijoittaminen

2.1 Pörssilistattu joukkueurheilu Euroopassa ja USA:ssa

Jalkapalloseurojen listautumisten takana voi olla useita eri syitä. Bancel ja Mittoo (2009) löysivät tutkimuksessaan useita syitä sille, miksi eurooppalaiset yritykset yleisesti listautuvat pörssiin. Heidän mukaansa kasvanut näkyvyys ja maine, kasvun rahoitus ja taloudellinen joustavuus ovat yleisimmät listautumiselta haetut hyödyt riippumatta toimialasta tai sijainnista. Myös ulkoisen monitoroinnin lisääntyminen ja luotonannon helpottuminen nähtiin etuna eurooppalaisten yritysten puolesta. Leach ja Szymanski (2015) havaitsivat suurimpana yksittäisenä syynä englantilaisten jalkapalloseurojen listautumiselle olleen uusien pelaajahankintojen rahoittaminen.

Muutamia huomioita nousee esiin tässä teoreettisen viitekehyksen tarkastelussa. Yksittäisten otteluiden tulosten vaikutusta eurooppalaisten jalkapalloseurojen osakkeiden hintoihin on tutkittu suhteellisen paljon, minkä vuoksi tässä tutkimuksessa ei sitä pyritä selvittämään, vaan käydään vain läpi siihen liittyviä aiempia tuloksia. Joukkueiden taloudellisen tuloksen ja urheilullisen menestyksen välistä yhteyttä ei ole kuitenkaan kovin paljoa tutkittu. Myöskään maiden välisiä eroja ei ole juurikaan tarkasteltu, sillä useimmat tutkimukset keskittyvät lähinnä englantilaisiin joukkueisiin.

Sloane (1971) argumentoi eräässä aikaisimmista eurooppalaista jalkapalloa käsittelevistä papereista, että eurooppalaiset seuraomistajat pyrkivät maksimoimaan oman hyötynsä, eli urheilumenestyksen, tietyn budjettirajoitteen vallitessa. Leach ja Szymanski (2015) tarkastelivat puolestaan omassa paperissaan 16 englantilaisen joukkueen taloudellista ja urheilullista tulosta ennen listautumista ja sen jälkeen. He huomasivat joukkueiden kannattavuuden laskeneen ja urheilumenestyksen kasvaneen listautumisen jälkeen, eli juuri päinvastoin mitä voisi odottaa, kun yrityksen tehtäväksi tulee luoda

omistajille lisäarvoa. He esittivät tälle ilmiölle muutaman mahdollisen selityksen. Joko joukkueet pyrkivät jo maksimoimaan tuottoensa ennen listautumista, kirjanpito tulokset eivät anna oikeaa kuvaa taloudesta, tai osakkeenomistajat eivät pystyneet tai halunneet vaikuttaa seurojen päätöksentekoon.

Prinz ja Thiem (2021) vertailivat tutkimuksessaan pitkällä ja lyhyellä aikahorisontilla toimivia joukkueita. He huomasivat pitkän aikahorisontin joukkueiden keskittyvän seuran arvon kasvattamiseen, mikä puolestaan johti nuorten kyvykkäiden pelaajien kysynnän lisääntymiseen. Lyhyen aikahorisontin seurat pyrkivät puolestaan menestyksen ja yksittäisten voittojen maksimoimiseen. Heidän mukaansa pitkällä aikavälillä kilpailullinen etu kallistuu arvonsa kasvattamiseen keskittyneiden seurojen eduksi. Kenties taloudellisen ja kilpailullisen menestyksen sijaan seurojen tulisi painottaa päätöksissään pitkän tähtäimen tavoitteita ja pyrkiä oman arvonsa kasvattamiseen.

Sakinc, Acikalin ja Soyguden (2017) käyttivät omassa tutkimuksessaan useita taloudellisia muuttujia ja vertasivat niitä listautuneiden joukkueiden UEFA:n seurarankingiin, joka listaa eurooppalaiset seurajoukkueet paremmuusjärjestykseen. He eivät kuitenkaan löytäneet käytetyillä muuttujilla tilastollisesti merkitsevää yhteyttä taloudellisen ja urheilullisen menestyksen välillä.

Zuber, Yiu, Lamb ja Gandara (2005) havaitsivat, ettei jalkapallojoukkueen osakkeenomistaja reagoi taloudelliseen informaatioon samalla tavalla, kuin tavallisen pörssiyrityksen osakkeenomistaja reagoisi. He raportoivat kaupankäynti volyymin olevan erittäin alhainen muihin toimialoihin verrattuna, ja sen pysyvän suhteellisen tasaisena läpi vuoden, vaikka sarjakauden ollessa käynnissä informaation määrä on huomattavasti suurempi kuin kauden ulkopuolella. Zuber ym. (2005) esittävätkin uudenlaisen irrationaalisen sijoittajan, joukkueen kannattajan, joka ei välitä perinteisestä taloudellisesta informaatiosta, vaan saa haluamansa lisäarvon jo pelkästä suosikkijoukkueensa omistajuudesta.

Useat muutkin aiemmat tutkimukset tutkivat jalkapallojoukkueiden osakkeenomistajien reaktioita suhteessa uuteen markkinainformaatioon. Litvishko, Veynberg ja Bodrov (2019) tunnistavat myös joukkueiden osakkeenomistajien epärationaalisuuden. He huomauttavat miten nämä kannattajat eivät suhtaudu merkittävään uuteen informaatioon tai osakkeiden tunnuslukujen muutokseen kuten rationaalinen sijoittaja. Sen sijaan he valitsevat pitkän tähtäimen sijoitusstrategian huomattavasti tavallista useammin.

Prigge ja Tegtmeier (2019) osoittavat tutkimuksessaan, että valtaosa listautuneiden jalkapallojoukkueiden osakkeista ovat yliarvostettuja. Tämä viittaisi sijoittajien hakevan muuta kuin rahallista vastinetta sijoitukselleen. Buchholz ja Lopatta (2017) havaitsivatkin, että yli 60 % eurooppalaisten jalkapallojoukkueiden pääomistajista hakevat sijoituksellaan muuta kuin suoraa taloudellista hyötyä.

Prigge ja Tegtmeier (2020) jakavat omien havaintojensa pohjalta jalkapallojoukkueiden sijoittajat neljään luokkaan: institutionaalisiin sijoittajiin, brändiään kasvattaviin strategisiin yrityssijoittajiin, voittoa tavoittelemattomiin tukijasijoittajiin ("sugar daddy") ja suosikkijoukkueettaan tukeviin kannattajasijoittajiin. Heidän mukaansa menestyvän joukkueen johdon tulisi tunnistaa eri sijoittajaryhmät ja mitä lisävastinetta he sijoituksilleen haluavat, määrittää näiden lisävastineiden tuotantokustannukset ja keskittyä niihin mahdollisiin sijoittajiin, joiden vaatimat lisävastineet se voi tuottaa suhteellisen halvalla.

Marin ja Lee (2020) keskittyivät Priggen ja Tegtmeierin (2020) luokittelemista sijoittajaluokista strategisiin yrityssijoittajiin. He tutkivat japanilaisten kansainvälisten suuryritysten yleistyviä sijoituksia ulkomaisiin jalkapallojoukkueisiin ja syitä tämän kasvavan trendin taustalla. He havaitsivat useita eri syitä näiden sijoituspäätösten taustalla. Näitä olivat muun muassa japanilaisen jalkapallon kehittäminen, pelaajien kasvattaminen, jalkapalloyhteiskunnan kehittäminen, brändin kansainvälistäminen sekä yrityksen- ja henkilökohtaisten suhteiden kasvattaminen.

Kansainvälistynyt jalkapallo ja globaalit markkinat ovat toisaalta houkuttelleet myös sijoittajia, jotka käyttävät jalkapallojoukkueita vain keinona saavuttaa päämääränsä toisissa yrityshankkeissaan. Bullin ja Whittamin (2021) mukaan strategisen ja taloudellisen hyödyn liiallinen tavoittelu sosiaalisen ja kulttuurisen pääoman kustannuksella on nähtävissä etenkin englantilaisessa jalkapallossa. Tämä aiheuttaa kasvavaa painetta joukkueen ja kannattajien väliselle ainutlaatuiselle suhteelle, jossa molemmat osallistuvat tahollaan tuotteen tuottamiseen. Bull ja Whittam (2021) argumentoivatkin, että kannattajilla on moraalinen omistusoikeus kannattamaansa joukkueeseen, jolloin omistajien väärinkäytökset johtavat pettymykseen, protesteihin ja eroamiseen.

Aguiar-Noury ja Garcia-del-Barrio (2022) avaavat tutkimuksessaan eurooppalaisten jalkapalloseurojen ansaintamallia. He osoittavat televisio-oikeuksien olevan huomattavasti suurin yksittäinen tulonlähde, joka saattaa vaihdella hyvinkin paljon saman sarjan joukkueiden välillä. Yleisesti ottaen menestyneet ja suosittu seurat ansaitsevat oikeuksista huomattavasti enemmän pienempiin seuroihin verrattuna. Tv-oikeuksien lisäksi merkittäviä tulonlähteitä olivat lipunmyynti, ottelutapahtumat, sponsorit, fanituotteet ja pelaajien myynnit siirtomarkkinoilla. Suurimmat kustannukset olivat heidän mukaansa pelaajien, valmentajien ja taustatyöntekijöiden palkkakustannukset, pelaajahankinnat ja olosuhteiden sekä päivittäisen toiminnan kehittämiseen liittyvät investoinnit.

Suurten seurojen talous on kuitenkin selvästi parantunut viimeisen vuosikymmenen aikana. Yhtenä merkittävänä tekijänä tämän ilmiön taustalla on Euroopan jalkapalloliitto Uefan päätös ottaa käyttöön taloudellisen reilun pelin säännöt (Financial Fair Play, FFP) vuonna 2011 (Urdaneta ym. 2021; Cox & Philippou 2022; Hagen & Cunha 2019). Hagenin ja Cunhan (2019) mukaan seurat ovat haluttomampia raportoimaan negatiivisia tuloksia FFP:n säännösten vuoksi, minkä takia seurat keskittyvät yhä enemmän omaan talouteensa tehden niistä samalla huomattavasti mielenkiintoisemman sijoituskohteen. Coxin ja Philippoun (2022) mukaan seurat ovat silti erittäin alttiita talouden shokeille, mikä tulisi ottaa huomioon FFP:n säännöksiä tehdessä.

Eurooppalaisten jalkapallojoukkueiden yhteiskuntavastuu ja talouden läpinäkyvyys ovat kehittyneet viime vuosien aikana. Ráthonyi-Ódor, Bába, Müller, Bács ja Ráthonyi (2020) kertovat tutkimuksessaan, miten eurooppalaiset jalkapallojoukkueet ottavat tänä päivänä päätöksenteossaan tietoisesti huomioon kestävän kehityksen periaatteet. Heidän mukaansa valtaosa joukkueista ovat mukana urheiluyhteiskunnan kokonaisvaltaisessa yhdistämisessä ja tietoisuuden lisäämisessä, jotta yhteiskuntavastuun integrointi urheiluun saataisiin onnistumaan. Myös Urdaneta, Llena-Macarulla ja Moneva (2021) osoittavat joukkueiden taloudellisen läpinäkyvyyden ja vastuullisuuden kasvaneen viime vuosina. Heidän mukaansa seurojen taloudellinen tulos vaikuttaa suoraan myös seurojen läpinäkyvyyteen.

Plumley, Ramchandani, Mondal ja Wilson (2022) osoittavat tutkimuksessaan, miten Englannin Valioliigan kilpailullinen tasapaino on huonontunut viime vuosikymmenten aikana, sillä kourallinen suurseuroja on tänä aikana kyennyt hallitsemaan koko sarjaa. Sama vallitseva tilanne on kaikissa Euroopan suurten maiden sarjoissa, joissa lähes samat joukkueet jakavat mestaruuden vuodesta toiseen. Tämä on yksi suurimmista eroista eurooppalaisen ja pohjoisamerikkalaisen sarjajärjestelmän välillä, jonka myös Andreff (2010) tunnistaa. Pohjoisamerikkalainen-malli on hänen mukaansa huomattavasti kilpailullisempi muun muassa palkkakaton, suljetun sarjan ja varausjärjestelmän ansiosta.

Pohjoisamerikkalaiset ammattilaissarjat käyttävät suljettua tulonjakomallia, jossa kilpailullinen menestys on pienemmässä roolissa ja seuroille taataan tietty määrä koko sarjan tuloista. Tämä tekee joukkueista huomattavasti vähemmän riskisen sijoituskohteen eurooppalaisiin joukkueisiin verrattuna, sillä joukkue ei voi tippua sarjasta ja täten menettää suurta osaa arvostaan (Andreff 2010). Palkka- ja budjettikatto pienentävät myös osaltaan yllättävien kulujen riskiä.

Andreff (2010) osoittaa myös tutkimuksessaan pohjoisamerikkalaisten sarjojen olevan huomattavasti enemmän kaupallistettuja eurooppalaisiin verrattuna. Pohjoisamerikkalaisten joukkueiden

taloudelliset tulokset vaihtelevat kokonaisuutena huomattavasti eurooppalaisia joukkueita vähemmän, mikä tekee niistä houkuttelevamman ja pienempi riskisen sijoituskohteen.

Tutkiessaan amerikkalaisten jalkapallojoukkueiden ansaintamallia, Quinn (2012) havaitsi lähes samat tulonlähteet ja kustannukset, kuin Aguiar-Noury ja Garcia-del-Barrio (2022) eurooppalaisessa jalkapallossa. Merkittävimmät erot tulivat siirtomarkkinoiden puutteesta, eli tuloja tai kustannuksia ei kertynyt pelaajien myynneistä tai ostoista. Tv-oikeuksista saadut rahat jaetaan myös pohjoisamerikkalaisessa mallissa tasan sarjan kaikkien joukkueiden välillä. Huomattava ero on myös pohjoisamerikkalaisessa sarjamallissa yleinen tulonjakomalli, jossa kaikki joukkueet tasaavat tietyn prosentuaalisen osuuden tuotoistaan kaikkien kesken.

Miksi pohjoisamerikkalaiset joukkueet eivät listaudu pörssiin eurooppalaisia enemmän, vaikka edellä mainitut asiat tekisivät niistä vähintään yhtä mielenkiintoisen sijoituskohteen? Jo aiemmin mainitun yksityisomisteisen kulttuurin lisäksi Cheffins (1999) huomauttaa, että pääsarjajoukkueiden ei tarvitse yhtä todennäköisesti kasvattaa omaa pääomaa investointeja varten, sillä joukkueet pelaavat veronmaksajien rahoittamilla ja ylläpitävillä areenoilla, eivätkä hanki pelaajia yksittäisillä suurilla siirtosummilla. Tämän lisäksi vain erittäin harvoin seurojen pääomistajat ovat joutuneet myymään omistuksensa taloudellisten syiden vuoksi ja myös tällöin he ovat yleensä löytäneet seuralle yksityisen ostajan.

Yhdysvalloissa urheilutapahtumilla ja -tuloksilla on myös havaittu olevan vaikutusta laajemmin koko markkinoihin. Payne, Tresl ja Friesen (2018) osoittavat, että amerikkalaisen jalkapallon NFL-liigan loppuottelu Super Bowl tuottaa tapahtumaa edeltävälle yhdeksälle päivälle positiivisen trendin osakemarkkinoiden tuotolle. Voittavan joukkueen yrityskumppanit kokevat lisäksi ottelun jälkeen 10 päivän tavallista positiivisemmän osaketuottojakson. Myös yliopistotason amerikkalaisella jalkapallolla on positiivinen vaikutus mestarijoukkueiden yhteistyöyritysten tuloksiin (Mayer 2021).

Levy (2015) puolestaan tutki, vaikuttavatko New York Cityssä sijaitsevien joukkueiden urheilulliset tulokset Yhdysvaltojen tärkeimpien osakeindeksien päivittäiseen tuottoon, volatilitettiin ja kaupankäyntivolyyymiin. Hän havaitsi tuottojen olevan epätavallisen korkeat New Yorkin ammattilaisurheilujoukkueiden voittamien mestaruuksien jälkeen. Päinvastoin tuotot olivat epätavallisen pienet hävittyjen mestaruusotteluiden jälkeen.

Myös maajoukkueiden otteluiden tulosten vaikutusta kansallisiin pörssimarkkinoihin on tutkittu. Škrinjaric ja Barišic (2019) kuitenkin havaitsivat omassa tutkimuksessaan, ettei Kroatian maajoukkueen otteluiden tuloksilla näyttäisi olevan mitään vaikutusta Zagrebin pörssin osaketuottoihin. Jalkapallomaaotteluilla ei siis näyttäisi olevan tarvittavan suurta vaikutusta oman maansa sijoittajien sentimentaalisuuteen vaikuttaakseen riittävästi myös näiden sijoituspäätöksiin.

2.2 Osakkeiden hinnanmuodostus

Optimaalisen sijoituskohteen ja portfolion valinta on yksi avainkysymyksistä finanssialan ammattilaisten keskuudessa. Markowitz (1952) esitti 50-luvulla, miten riskiä kaihtava sijoittaja ei ole kiinnostunut ainoastaan tuotosta vaan myös sen vaihtelusta, ja joutuu valitsemaan tasapainon sijoituskohteen odotetun tuoton ja varianssin väliltä. Hänen mukaansa kaikkien riskisten ja riskittömien sijoituskohteiden välille voidaan luoda optimaalisten portfolioiden rintama, jotka tarjoavat maksimaalisen odotetun tuoton annetulla riskitasolla. Markowitz argumentoi, että hajauttamalla yksittäisen sijoituskohteen ominainen eli epäsystemaattinen riski voidaan poistaa.

Tobin (1958) argumentoi, että sijoittaja allokoii riskittömiin ja riskillisiin sijoituskohteisiin, pyrkien parhaaseen portfolioon, eli parhaaseen riskituotto suhteeseen. Tobinin mukaan sijoittajat valitsevat tehokkaiden portfolioiden rintamasta itselleen parhaiten sopivan portfolion, jossa riskitaso vastaa heidän riskinottohaluaan.

Sharpe (1964) kehitti Markowitzin teorian pohjalta mallin, jolla voidaan hinnoitella jokainen riskillinen sijoituskohde. Tämä CAP-malli (Capital Asset Pricing Model) estimoii yksittäisen sijoituskohteen riskin suhteessa markkinarisktiin, minkä kertoo saatu parametri beta. Sharpe argumentoi, että sijoituskohteen odotettu tuotto yli riskittömän tuoton riippuu täysin sen beta-kertoimesta. Hänen mukaansa CAP-mallin tuottama beta on ainoa merkitsevä tunnusluku osakkeen riskiä arvioitaessa. Se mittaa osakkeen volatilitteettia, eli kuinka paljon sijoituskohteen hinta vaihtelee verrattuna osakemarkkinoihin.

CAP-mallin beta-kerroin siis osoittaa, että enemmän riskiä sisältävän portfolion tulisi saada sijoituksiltaan riskipremio riskittömään korkoon verrattuna. Malli auttaa sijoittajia mittaamaan portfolion riskiä sekä tuottoja, joita sijoittaja voi odottaa kyseisen riskin ottamisesta.

CAP-mallin toimivuutta on myös testattu useaan otteeseen empiirisillä kokeilla. Black, Jensen ja Scholes (1972) tutkivat omassa tutkimuksessaan New Yorkin osakemarkkinoiden liikkeitä vuosien 1931–1965 välillä. He vahvistivat lineaarisen suhteen sijoitusportfolioiden tuottojen ja niiden beta-kertoimen välillä. Tuloksillaan he tukivat CAP-mallin kykyä ennustaa osakkeiden riskiä ja tuotto-odotuksia. Myös Fama ja French (2004) vahvistavat beta-kertoimen ja osaketuottojen välisen yhteyden. He kuitenkin raportoivat mallin estimoivan tuotot hieman liian korkeiksi suuren beta-kertoimen kohdalla ja taas päinvastoin hyvin pienen betan tapauksessa.

Samuelson (1973) esitti kassavirran nykyarvon riskin olevan sen diskonttokorossa. LeRoy (1973) ja Merton (1973) argumentoivat kuitenkin, ettei riskipremio ole vakio diskonttokorossa, vaan se muuttuu ajassa. Osakkeiden tuotot ovat siis stokastinen prosessi, jonka ehdollinen odotusarvo on yhtä kuin edellinen saatu arvo.

Tehokkaiden markkinoiden hypoteesin mukaan kaikki saatavilla oleva informaatio näkyy osakekursseissa välittömästi. Osakkeilla käydään aina kauppaa niiden käypään hintaan, mikä tekee osakkeiden ostamisen aliarvostettuna tai myymisen ylihintaan mahdottomaksi sijoittajille (Fama,

1970). Tämä johtaa siihen, ettei edes osakkeiden tekninen tai fundamentaalinen analyysi voi tuoda sijoittajille suurempia tuottoja samalla riskitasolla kuin sattumanvaraisesti valittu, yksittäisiä osakkeita sisältävä portfolio. Sijoittaja ei siis voi saada markkinoita parempaa tuottoa, ellei ole valmis ottamaan markkinoita suurempaa riskiä (Malkiel 2003).

2.3 Aiempi tutkimus

Lähes kaikki aiemmat tutkimukset ovat löytäneet yhteyden osakkeiden hinnan ja urheilullisten tapahtumien välillä, oli tarkastelun kohteena sitten yksittäiset pelit tai lopulliset sijoitukset. Scholtens ja Peenstra (2009) havaitsivat osakemarkkinoiden korreloivan positiivisesti voittojen ja negatiivisesti tappioiden jälkeen, reaktion ollessa voimakkaampi tappioiden kohdalla. Myös tasapeleillä havaittiin olevan negatiivinen seuraus, ja kansainvälisillä peleillä olevan kotimaisia pelejä suurempi vaikutus. Samankaltaisiin tuloksiin päätyivät myös Bell, Brooks, Matthews ja Sutcliffe (2012), Croonenbroeck, Monaco ja Christensen (2015), Stadtmann (2006), Berkowitz ja Depken (2018), Godinho ja Cerqueira (2018).

Renneboog ja Vanbrabant (2000) havaitsivat myös positiivisen vaikutuksen, mikäli seura nousi sarjaporrasta ylemmäs ja negatiivisen pudotessa. Galloppo ja Boido (2020) huomasivat tappiosta kansainvälisistä peleistä, esimerkiksi Copa Libertadoresista tai UEFA Mestareiden Liigasta, seuraavan erityisen vahva negatiivinen markkinareaktio.

Kaikki tutkimukset eivät kuitenkaan päätyneet samaan tulokseen, sillä esimerkiksi Benkraiem Louhichi ja Marques (2009) eivät havainneet voittojen jälkeen merkitsevää positiivista reaktiota seurojen osakkeissa. He selittivät tätä sillä, miten omistajat ja kannattajat mahdollisesti odottivat voittoa, joka näkyi osakkeen hinnassa jo ennen peliä. Odottamattoman tappion tai tasapelin jälkeen omistajat rankaisivat joukkuetta, joka näkyi seuraavana päivänä negatiivisena reaktiona ja

kaupankäynti volyymin kasvulla. Myös Scholtens ja Peenstra (2009) huomasivat odottamattomilla tuloksilla olleen huomattavasti merkittävämpi vaikutus osakkeiden hintoihin. Toisaalta pelkkä pettymys oman joukkueen suoritukseen ei välttämättä perustele negatiivista osakereaktiota, sillä tappio yksittäisessä ottelussa on samalla myös ennuste tulevaisuuden taloudellisista tappioista, mikä voi saada rationaalisen sijoittajan myymään sijoituksensa (Berkowitz & Depken, 2018).

Galloppon ja Boidon (2020) mukaan tehdyillä maaleilla ei näyttäisi olevan vaikutusta joukkueiden osakekursseihin. Sijoittajat siis keskittyivät voittoihin ja tappioihin välittämättä juurikaan maalierosta. He myös havaitsivat kauden kolmannen neljänneksen olevan merkittävin sijoittajien näkökulmasta. Tällöin yleensä kotimaan sarjan mestaruustaistossa olevat joukkueet viimeistään erottuvat muista ja kansainvälisten pelien pudotuspelit alkavat.

Bell, Brooks ja Markham (2013) tutkivat listautuneiden englantilaisjoukkueiden managerivaihdosten vaikutusta seurojen osakkeiden hintoihin. He havaitsivat markkinoiden käyttäytyvän samoin kuin normaalin osakeyhtiön toimitusjohtajan vaihtuessa. Huonon managerin irtisanominen palkittiin positiivisella kurssireaktiolla, ja puolestaan hyvän managerin poistumista seurasi osakekurssin hinnan tippuminen. Samaan tulokseen päätyivät myös Croonenbroeck ym. (2015). Reaktion havaittiin myös ulottuvan lähes kuukauden mittaiselle aikajaksolle (Bell ym. 2013).

Vaikka aiemmat tutkimukset havaitsivatkin yleisesti urheilullisen menestyksen vaikuttavan listautuneiden joukkueiden osakkeisiin, oli yleisen markkinatilanteen vaikutus aina merkittävämpi (Gimet & Montchaud, 2016; Bell ym. 2012; Baur & McKeating, 2011). Gimet ja Montchaud (2016) havaitsivat, että Euroopan finanssimarkkinoilla (eritoten keskisuurilla ja pienillä) ja positiivisilla makroekonomisilla shokeilla oli positiivinen vaikutus eurooppalaisten seurajoukkueiden osaketuottoon. Yleisen markkinatilanteen voidaan siis olettaa myös tässä tutkimuksessa olevan keskeinen tekijä seurojen osaketuottoja tutkittaessa.

Seurojen hyvällä taloudellisella tilanteella sekä suurilla yleisömäärillä on myös tutkittu olevan positiivinen vaikutus seurojen osaketuottoihin (Gimet & Montchaud 2016). Hagen ja Cunha (2019) havaitsivat puolestaan positiivista korrelaatiota joukkueiden pääoman kasvuasteen ja osaketuottojen välillä.

Myös pohjoisamerikkalaisten joukkueiden otteluiden tulosten vaikutusta seurojen osaketuottoon on tutkittu, vaikkei läheskään yhtä kattavasti kuin eurooppalaisten. Scherr, Abbott ja Thompson (1993) analysoivat koripallojoukkue Boston Celticsin otteluiden tulosten ja osaketuottojen välistä yhteyttä. He eivät havainneet runkosarjan otteluilla vaikutusta osaketuottoon, mutta pudotuspeleissä he osoittivat voitoilla olevan positiivisen ja tappioilla negatiivisen vaikutuksen seuran osaketuottoihin. Tämän he arvelivat johtuvan pudotuspelien tulosten vaikutuksesta seuraavalle kierrokselle etenemiseen ja täten suurempiin lipputuloihin. Yksittäisellä runkosarjaottelulla on puolestaan vain minimaalinen merkitys pudotuspeleihin pääsemiseen.

Brown ja Hartzel (2001) tutkivat myös Boston Celticsin pelien vaikutusta joukkueen osaketuottoon. He havaitsivat sijoittajien reagoivan pelitapahtumiin, sillä volyyymi ja volatilitaetti kasvoivat selvästi koripallokauden ollessa käynnissä. Runkosarjaotteluilla he havaitsivat epäsymmetrisen reaktion osaketuotoissa, sillä voitoilla ei havaittu vaikutusta, mutta tappiot vaikuttivat selvästi negatiivisesti osaketuottoihin. Pudotuspeleissä he havaitsivat puolestaan vielä suuremman symmetrisen reaktion. Sijoittajien huomattiin myös reagoivan huomattavasti vahvemmin suoraan joukkuetta koskeviin uutisiin (esim. valmentajan vaihdos) verrattuna muihin sidosryhmiä tai taloutta käsitteleviin uutisiin (esim. stadionhanke).

Pohjoisamerikkalaisen sarjamallin on kuitenkin huomattu altistavan myös riskeille, jotka ovat hyvin epätodennäköisiä eurooppalaisille seuroille. Tällaisia ovat esimerkiksi suhteellisen yleiset lakot ja työsulut, joita NBA:ssa on ollut neljä, MLB:ssä yhdeksän, NFL:ssä kahdeksan ja NHL:ssä neljä kertaa. Cheffins (1999) osoittaa tutkimuksessaan, miten Boston Celticsin osake suoriutui huonosti koko 1998–99 kauden työsulkuneuvotteluiden ajan. Uuden työsopimuksen synnyttyä ja kauden

päästyä alkamaan, osake nousi kuitenkin jopa 39 %, ollen näin koko New Yorkin pörssin parhaiten suoriutunut osake kyseisenä päivänä.

3. Tutkimuksen aineisto ja menetelmä

3.1. Tutkimuksen aineisto

Tämä tutkimus tarkastelee neljää eurooppalaista jalkapallojoukkuetta, joista kolme ovat olleet listautuneena Euroopan pörssimarkkinoilla yhtäjaksoisesti vuodesta 2002, aina nykyhetkeen asti. Tämä tekee myös tulosten tulkinnasta huomattavasti luotettavampaa, kun joukkueiden osaketuotoista on dataa kahden vuosikymmenen ajalta. Nämä kolme joukkuetta ovat Juventus FC (Italia), Borussia Dortmund (Saksa), ja AFC Ajax (Alankomaat). Näiden lisäksi tutkimukseen valikoitui Manchester United (Englanti), joka on ollut pörssilistautuneena yhtäjaksoisesti vuodesta 2012. Kaikki neljä ovat 2000-luvulla menestyneitä eurooppalaisia suurseuroja, joilla kaikilla on miljoonien ihmisten suuruinen kannattajapohja.

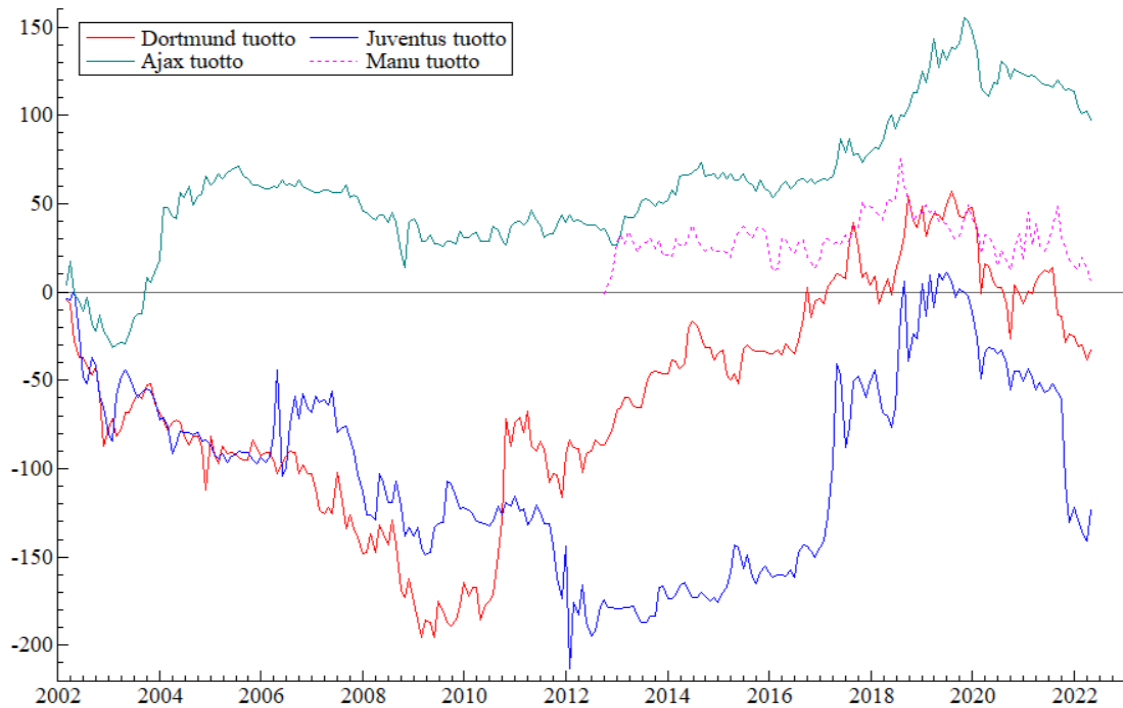
Juventus FC listautui Italian pörssiin 12. joulukuuta vuonna 2001, jonka jälkeen se on voittanut yksitoista Italian mestaruutta, sekä sijoittunut arvostetuimmassa kansainvälisessä seurajoukkuekilpailussa, UEFA Mestarien liigassa, kolme kertaa toiseksi. Borussia Dortmund on tänä aikana voittanut Saksan mestaruuden kolmesti, ja sijoittunut kerran toiseksi Mestarien liigassa. Vuodesta 2002 Ajax on taas voittanut Alankomaiden mestaruuden yhdeksän kertaa, sekä osallistunut Mestarien liigaan joka vuosi. Maailmanlaajuisesti suurimman kannattajapohjan omaava Manchester United on puolestaan vuodesta 2012 voittanut Englannin Valioliigan kerran ja sijoittunut kahdesti toiseksi.

Tutkimukseen valittujen eurooppalaisten jalkapallojoukkueiden valintoihin vaikutti siis riittävä, tässä tapauksessa vähintään kymmenen vuoden yhtäjaksoinen pörssilistautuminen sekä urheilullinen menestys erityisesti kotimaisessa sarjassa. Valintoihin vaikutti myös pyrkimys vertailla eri maiden joukkueita toisiinsa ja tutkia mahdollisia kansallisia eroja niiden välillä. Manchester Unitedin

lisääminen tutkimukseen oli tärkeää myös osittain joukkueen englantilaisuuden vuoksi. Näin voimme vertailla muiden maiden joukkueita jalkapallon synnyinmaasta, Englannista, peräisin olevaan seuraan.

Kaikki neljä joukkuetta ovat siis saavuttaneet tutkintajaksolla menestystä niin kotimaisesti, kuin kansainvälisestikin, joiden molempien vaikutusta seurojen osaketuottoon tämä tutkimus tulee analysoimaan. Tutkittaessa jalkapallojoukkueiden taloutta ja siihen vaikuttavia tekijöitä, tulee myös ottaa huomioon yritystoimintaan vaikuttavat lajin erikoispiirteet. Yksi merkittävä asia on joukkueiden liiketoimintakauden ajoittuminen tyypillisesti heinäkuusta seuraavan vuoden kesäkuuhun. Liikekausi on siis aina kyseisen jalkapallokauden mittainen, mikä siis eroaa tavanomaisista pörssiyrityksistä, joiden tilikausi on perinteisesti kokonaisen kalenterivuoden mittainen. Liiketoimintakauden ajoittuminen tulee huomioida esimerkiksi urheilullisen menestyksen vaikutusta tutkittaessa, sillä merkittävät mestaruudet ajoittuvat eurooppalaisessa jalkapallossa aina loppukevääseen. Tässä tutkimuksessa käytetyt osakekurssit on kerätty kuukausiaineistona Thomson Reuters -tietokannasta.

Kuviosta 1 näemme kaikkien neljän jalkapalloseuran osakkeiden kokonaistuoton vuodesta 2002 lähtien. Jo silmämääräisesti voimme havaita, että Ajaxin osakkeet ovat tarkastelujaksolla päässeet positiiviseen tuottoasteeseen, kun taas Juventuksen osakkeiden tuotto on jäänyt negatiiviseksi. Dortmundin osakkeiden alaspäin laskeva trendi kääntyi mestaruuden tuoneen 2010–2011 kauden aikana, jonka jälkeen osaketuotto on käynyt positiivisella kääntyäkseen taas negatiiviseksi kyseisellä tarkastelujaksolla. Manchester Unitedin osaketuotto on pysynyt maltillisen positiivisena koko pörssilistauksensa ajan. Havainnot ovat mielenkiintoisia, koska näistä neljästä seurasta Juventus on selkeästi menestynein seura 2000-luvulla. Tästä voisi päätellä, että kenties urheilumenestys ei ennustaisikaan jalkapalloseurojen osakkeiden tuottoja kovin hyvin.



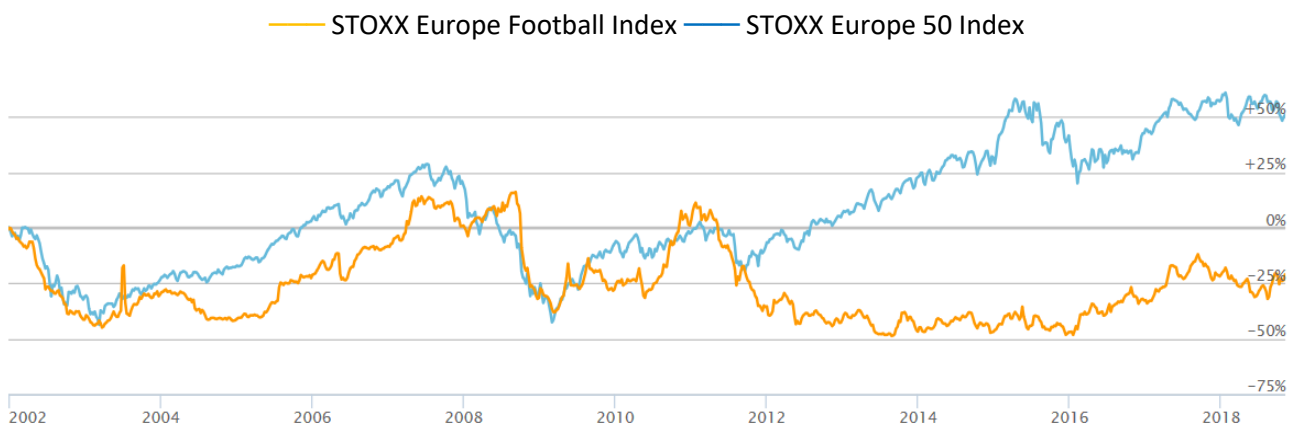
Kuvio 1

Dortmundin, Juventuksen, Ajaxin ja Manchester Unitedin osakkeiden kokonaistuoton kehitys (%)

Saadaksemme paremman ymmärryksen siitä, miten kyseisten seurojen osakkeiden tuotto suhteutuu muihin eurooppalaisiin listautuneisiin joukkueisiin, tarkastelemme myös sittemmin lopetettua STOXX Europe Football Indeksiä, joka piti vuoteen 2020 asti sisällään kaikki Euroopassa listautuneet jalkapalloseurat. Indeksinkin tavoite oli kuvata mahdollisimman tarkasti eurooppalaisen jalkapallon taloudellista ulottuvuutta. Lopetusvaiheessaan se piti sisällään kuitenkin enää vain 22 joukkuetta: viisi tanskalaista (Aalborg Boldspilklub, Arhus Elite, Brondby IF, Parken Sport & Entertainment, ja Silkeborg), neljä turkkilaista (Besiktas, Fenerbahce, Galatasaray, ja Trabzonspor), kolme italialaista (Juventus FC, AS Roma, ja Lazio), kolme portugalilaista (Sporting, FC Porto, and Sport Lisboa E Benfica), yhden saksalaisen (Borussia Dortmund), yhden skotlantilaisen (Celtic), yhden ranskalaisen (OL Lyon), yhden Alankomaisen (AFC Ajax), yhden makedonialaisen (Teteks Ad Tetovo), yhden puolalaisen (Chorzow), sekä yhden ruotsalaisen (AIK) jalkapalloseuran.

Huomaamme heti, että indeksistä puuttuivat kokonaan sekä espanjalaiset, että englantilaiset jalkapalloseurat, mikä asettaa hieman epäilyjä indeksin kyvyille kuvata tarkasti koko eurooppalaista jalkapalloa.

Kuviossa 2 on vertailtu STOXX Europe Football Indexiä ja STOXX Europe 50 Indexiä, joka sisältää 50 suurinta Euroopan kehittyneissä maissa sijaitsevaa yritystä. Huomataan, että 2011 vuoteen asti indeksit ovat seuranneet toisiaan melko hyvin, minkä jälkeen ne ovat alkaneet erkaantua. Tällä aikavälillä Europe 50 indeksi päihitti Football indeksin selvästi. Siinä missä Europe 50 teki tarkastelujaksolla yli 50 % tuottoa, menetti Europe Football taas lähes 25 % arvostaan. Tämän perusteella jalkapalloseurat eivät vaikuta kovin hyvältä sijoituskohteelta. Aiemmin kuitenkin todettiin sekä Ajaxin, että Dortmundin osakkeiden tehneen jopa erittäin hyvää tuottoa kyseisellä ajanjaksolla, eli vuodesta 2011 eteenpäin. Onko mahdollista, että osakkeiden hintoja selittääkin parhaiten taloudelliset tekijät tai maakohtaiset erot omistajakäyttäytymisessä, jotka suosivat erityisesti Saksalaisia ja Alankomaisia joukkueita?



Kuvio 2
STOXX Europe Football Index & STOXX Europe 50 Index

Tutkittaessa yleisen markkinatilanteen vaikutusta seurojen osaketuottoon, tullaan tutkimuksessa käyttämään selittävänä tekijänä yllä mainittua STOXX Europe 50 Indeksiä. Indeksi kattaa lähes puolet Euroopan osakemarkkinoiden vapaasta pääomasta ja tarjoaa täten erinomaisen välineen eurooppalaisten jalkapallojoukkueiden taloudellisen tilanteen ja yleisen markkinatilanteen vertailuun. Indeksien sisältämät eri toimialojen suuryritykset pyrkivät kasvattamaan liiketoimintaansa ja ovatkin lähes poikkeuksetta levittäytyneet ympäri maailmaa. Tämän johdosta indeksin yritysten osakekurssit seuraavat siis tänä päivänä hyvin vahvasti globaaleja osakemarkkinoita, minkä johdosta se antaa myös melko hyvän kuvan koko maailman osakemarkkinoiden nykytrendistä. Tästä syystä samaa indeksiä käytetään selittävänä tekijänä myös pohjoisamerikkalaisten seurojen osaketuottoja vertaillessa. Tämä mahdollistaa tulosten yhdenmukaisemman tulkinnan sekä paremman vertailukelpoisuuden, kun tutkitaan yleisen markkinatilanteen vaikutusta seurojen osaketuottoihin.

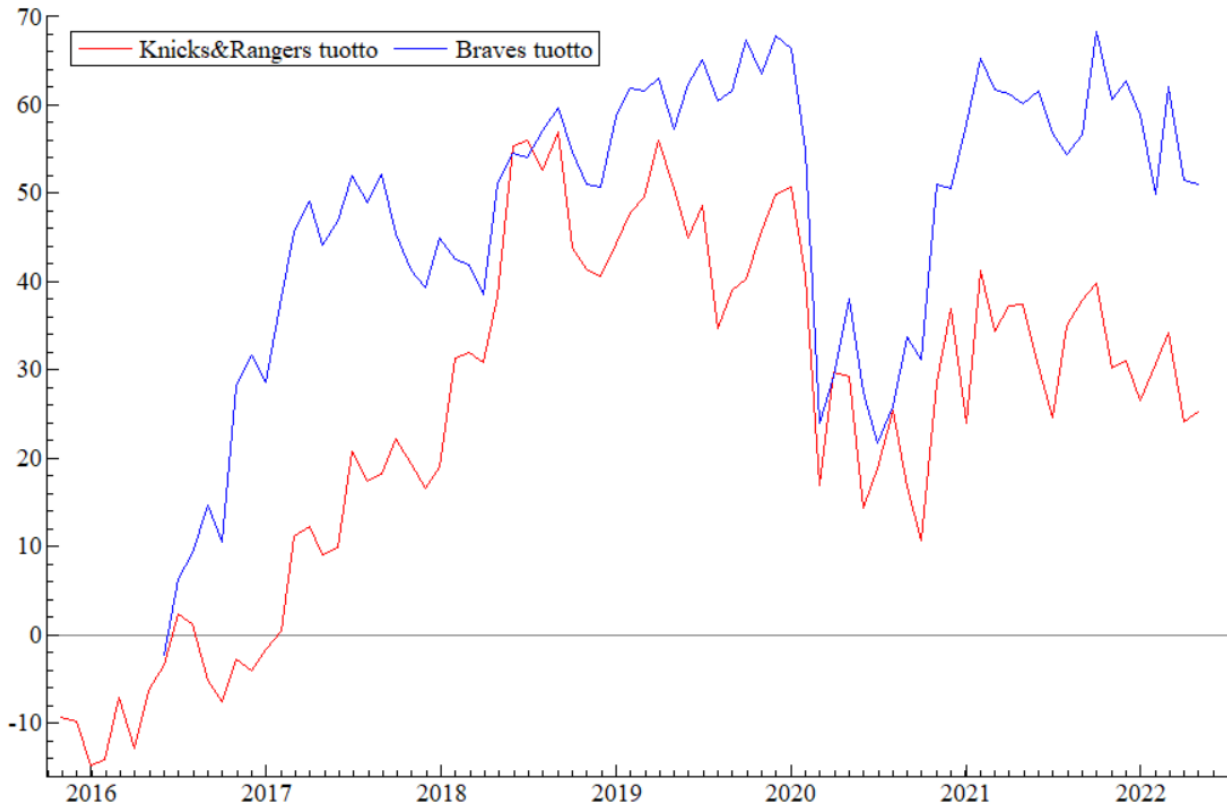
Riskittömänä markkinakorkona tässä tutkimuksessa käytetään kolmen kuukauden EURIBOR-korkoa, joka on erittäin yleinen euroalueen rahamarkkinoiden käyttämä viitekorko. Käytännössä EURIBOR kuvaa millä hinnalla euroalueen pankit ovat halukkaita lainaamaan rahaa toisilleen. Se antaa siis melko selkeän ja läpinäkyvän kuvan euroalueen rahamarkkinoiden tilanteesta kyseisellä tarkasteluhetkellä, minkä lisäksi eri EURIBOR-koroista on vuosikymmenien edestä aikasarja-aineistoa saatavilla. Näistä syystä se onkin valittu tähän tutkimukseen STOXX 50 Europe Indexin ohella, kun tarkoituksena on pyrkiä selvittämään yleisen markkinatilanteen vaikutusta seurojen osaketuottoon.

Viimeaikojen kansainvälisten ja EU:n omien lainsäädännöllisten muutosten vuoksi korkoa hallinnoiva European Money Markets Institute (EMMI) on joutunut uudistamaan EURIBOR-korkoja vastaamaan paremmin reaalityalouden liikkeitä. Tästä huolimatta EURIBOR-korot ovat pystyneet kuvaamaan johdonmukaisesti markkinoiden korko-odotuksia ja pankkien luottoriskejä sekä finanssikriisin, että koronapandemian aiheuttamien markkinasokkien aikana (Herrera, Climent, Momparler & Carmona 2021).

Pohjoisamerikkalaisista seuroista tutkimus käsittelee vuodesta 2016 listautuneena ollutta baseballseura Atlanta Bravesia, sekä koripalloseura New York Knicksiä ja jääkiekkoseura New York Rangersia, jotka ovat olleet yhdessä listautuneena vuodesta 2015 saman yritysryppään alla. Knicks ja Rangers sisällytettiin tähän tutkimukseen, jotta saataisiin mahdollisimman laaja otanta pohjoisamerikkalaisista pääsarjajoukkueista, joita verrata eurooppalaisiin jalkapallojoukkueisiin. Vaikka molemmat kuuluvat samaan Madison Square Garden Sports Corp. (MSG) yritysryppäeseen ja tämä hieman vaikeuttaa tulosten tulkitsemista, koettiin niiden lisääminen tutkimukseen ensiarvoisen tärkeäksi. Näiden kahden joukkueen lisäksi yritysryppäeseen kuuluu kuitenkin vain alasarjajoukkueita, joiden kilpailullinen ja taloudellinen vaikutus osakkeen suoriutumiseen on pohjoisamerikkalainen kilpailujärjestelmä huomioon ottaen hyvin minimaalinen.

Listautumisensa jälkeen vuodesta 2016 lähtien Atlanta Braves on voittanut Pohjois-Amerikan ammattilaisbaseballsarja Major League Baseballin loppuottelusarjan, World Seriesin, kerran vuonna 2021. Tämän lisäksi se on tänä aikana voittanut oman divisioonansa neljästi. New York Knicks ja New York Rangers ovat molemmat hyvin perinteikkäitä New Yorkilaisseuroja, joiden menestysvuodet ovat keskittyneet 70- ja 90-luvuille. Ainoastaan Rangers on onnistunut kerran voittamaan tarkastelujaksolla oman divisioonansa vuonna 2015, jolloin se myös voitti koko jääkiekkosarja National Hockey Leaguen runkosarjan.

Kuviossa 3 näytetään Knicksin ja Rangersin, sekä Bravesin osakkeiden kokonaistuottokäyrät. Molemmat ovat listautumisensa jälkeen onnistuneet luomaan positiivista tuottoa omistajilleen. Tämän perusteella aiempi ennakkokäsitys pohjoisamerikkalaisten seurojen paremmasta taloudellisesta asemasta ja kyvystä tuottaa lisäarvoa osakkeenomistajilleen näyttää olevan perusteltu.



Kuvio 3

New York Knicks & New York Rangersin ja Atlanta Bravesin osakkeiden kokonaistuoton kehitys (%)

Empiirisessä tutkimuksessa tullaan myös testaamaan kotimaisten sarjavoittojen ja seurojen nettotulosten riippuvuutta osaketuottoihin. Tarkastelujaksolla, eli vuodesta 2002 aina viime kauteen asti, Dortmund on voittanut Saksan Bundesliigan kolmesti, Ajax Hollannin Eredivisien viidesti, sekä Juventus Italian Serie A:n yhdeksän kertaa. Mestaruuksien vaikutusta osaketuottoihin tullaan testaamaan käyttämällä hyväksi dummy-muuttujaa, joka saa arvon 1 sillä kaudella, kun joukkue on voittanut oman maansa mestaruuden.

Pohjoisamerikkalaisen kilpailujärjestelmän on osoitettu jo aiemmin tässä tutkimuksessa olevan huomattavasti eurooppalaista tasaisempi ja kilpailullisempi, jossa koko sarjan mestaruuden voittaminen on myös perinteisille suurseuroille erittäin haastavaa. Tästä johtuen myös oman

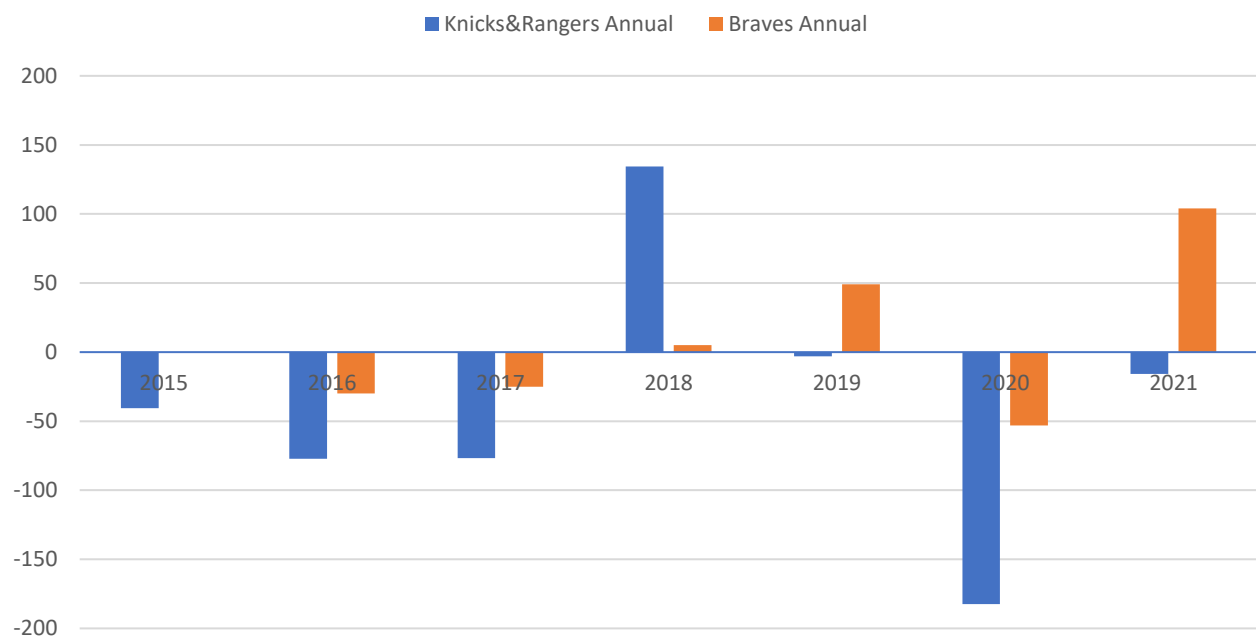
divisioonansa voittamisen vaikutusta osaketuottoon tullaan tarkastelemaan, sillä se tulkitaan tässä tutkimuksessa riittäväksi todisteeksi hyvästä urheilullisesta menestyksestä kyseisellä kaudella.

Nettotuloksen vaikutusta testataan seurojen vuosi-, puolivuotis- ja kvartaaliraporteista kerätyistä periodien nettotuloksista lasketuilla nettotuloksen muutoksilla. Dortmundin, Juventuksen, Bravesin, Knicksin ja Rangersin kohdalla tätä testataan kvartaaleittain, mutta Ajaxin tapauksessa nettotulos saatiin kerättyä vain puolen vuoden välein. Nettotuloksen vaikutusta joukkueen osaketuottoon tutkitaan tulosjulkistusta seuranneen 3 kuukauden ajalta.

Kuviossa 4 on esitetty jalkapalloseurojen ilmoittamat vuotuiset nettotulokset vuodesta 2002 alkaen. Huomaamme heti 2000-luvun alun olleen seuroille keskimäärin taloudellisesti heikkoa aikaa, kun taas 2010-luvulla erityisesti Dortmund, Ajax ja Manchester United ovat kyenneet tekemään myös vahvasti positiivista tulosta. Samanlaisen muutoksen pystyimme huomaamaan myös kyseisten seurojen osaketuotossa, joka voisi enteillä mahdollisen riippuvuuden löytymistä. Juventuksen keskimääräinen nettotulos on ollut seuroista selvästi heikoin, joskin myös sen tuloksessa oli nähtävissä suunnan muutos positiivisempaan ennen Covid-19 epidemiaa, jonka vaikutukset jokaisen seuran talouteen on selvästi nähtävissä kuviosta.



Kuvio 4
Jalkapalloseurojen nettotulos (miljoonaa €)



Kuvio 5
Pohjoisamerikkalaisten joukkueiden nettotulos (miljoonaa €)

Pohjoisamerikkalaisten seurojen nettotulokset ovat puolestaan yllä kuviossa 5. Ensisilmäyksellä tulokset eivät huomattavalla tavalla näyttäisi eroavan eurooppalaisten jalkapalloseurojen tuloksista. Myös pohjoisamerikkalaiset seurat näyttävät selvästi kärsineen Covid-19 epidemian aiheuttamista sarjamuutoksista ja tyhjille katsomoille pelaamisesta. Atlanta Bravesin World Series -mestaruus vuonna 2021 on kuitenkin ollut mahdollisesti osatekijänä auttamassa myös seuran nettotulosta ponnahtamaan epidemian jälkeen reilusti positiiviselle.

3.2. Analyysimenetelmä

Tutkimuksen seuraavassa osiossa tullaan suorittamaan ekonometrinen testaus OLS-menetelmää, eli pienimmän neliösumman menetelmää hyödyntäen. Testausten selitettävänä muuttujina käytetään joukkueiden osaketuottoja, joita pyritään selittämään Euroopan yleisellä markkinaindeksillä, kotimaan mestaruudella ja seurojen nettotulosten muutoksilla.

Pienimmän neliösumman menetelmä (OLS) on suhteellisen yleinen menetelmä, jolla voidaan estimoida yhden selitettävän ja yhden tai useamman selittävän muuttujan sisältämiä lineaaristen regressioyhtälöiden kertoimia. Menetelmä estimoi regressiosuoran minimoimalla aineistosta havaittujen ja mallin avulla ennustettujen arvojen erotuksen neliösumman. Linearisessa regressioyhtälössä selitettävä muuttuja Y_i saa arvon estimoitujen regressiokertoimien mukaan yhtälöstä:

$$(1) \quad Y_i = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_i x_i + u_i, \quad i = 1, 2, \dots, n,$$

jossa β_0 on vakiotermi, x_i on selittävän muuttujan arvo, $\beta_1, \beta_2 \dots$ ovat muuttujien x regressiokertoimia ja u_i mallin residuaali eli virhetermi. Vakiotermi β_0 on vakioselittäjän regressiokerroin, joka kertoo

regressiosuoran ja y-akselin leikkauspisteen, eli kuvaa yhtälön arvoa muiden muuttujien saadessa arvon nolla. Regressiokertoimet $\beta_1, \beta_2 \dots$ ovat suoran kulmakertoimet ja kuvaavat selitettävän muuttujan Y_i muutosta, kun x_i kasvaessa yhdellä. Virhetermi sisältää mallin selittämättä jääneen osan, eli muuttujan Y_i havaitun ja ennustetun arvon erotuksen. Tämän erotuksen neliösummaa OLS-menetelmä pyrkii minimoimaan.

Seurojen kilpailullisen menestyksen vaikutusta osaketuottoon tutkitaan puolestaan dummy-muuttujan avulla, jota hyödyntämällä regressiomalliin voi sisällyttää myös nominaalisia, eli ei-jatkuvia selittäviä muuttujia.

Verrattaessa seurojen osaketuottoja Euroopan yleiseen markkinaindeksiin tutkimuksessa käytetään Sharpen (1964) esittämää CAP-mallia, jossa sijoituskohteen tuotosta vähennetään riskitön markkinakorko. CAP-mallin beta-kerroin ilmoittaa sijoituskohteen odotetun tuoton yli riskittömän markkinatuoton. Sharpen CAP-mallin yhtälö on

$$(2) \quad Y_t = r_f + \beta_t(X_t - r_f) + u_t ,$$

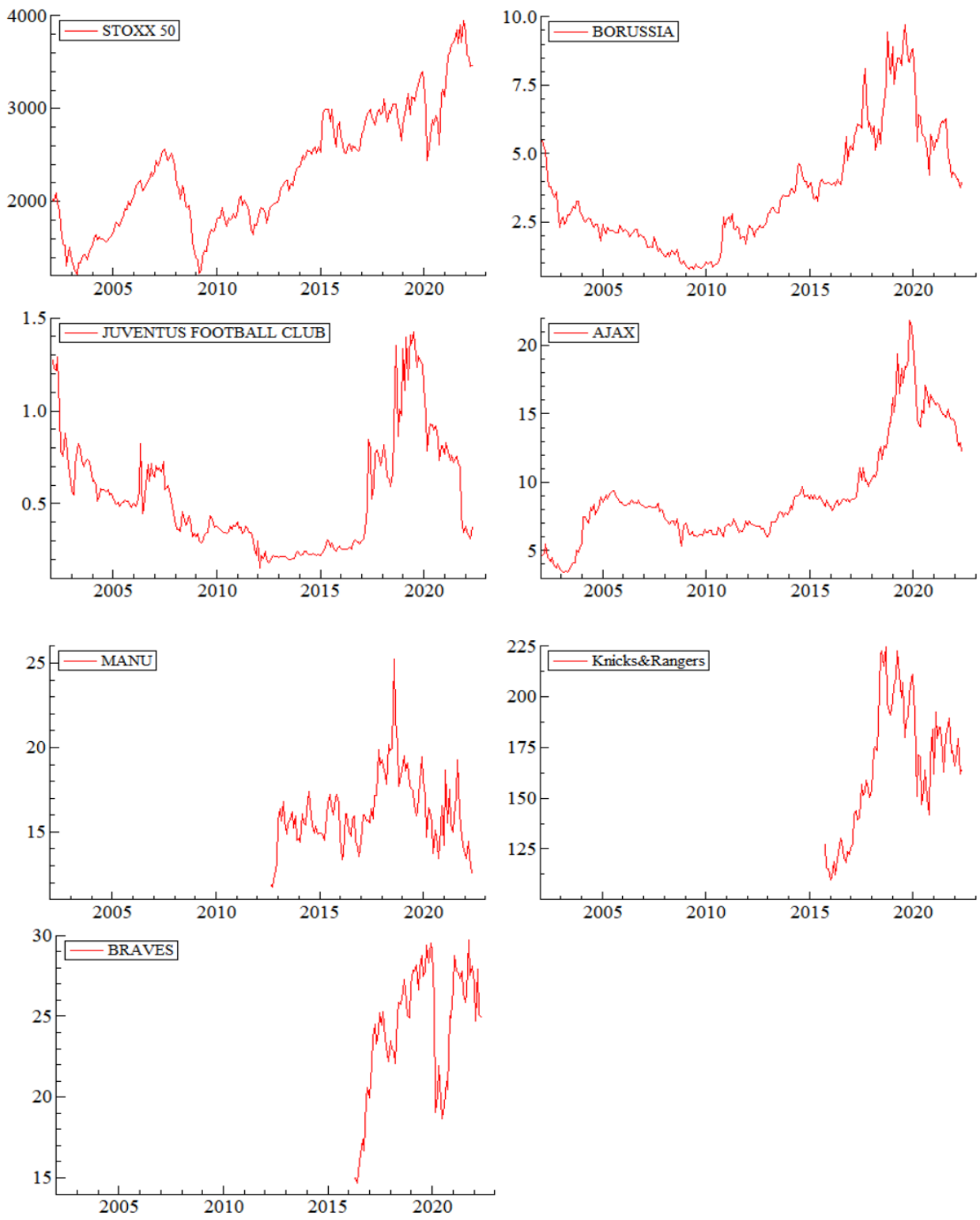
jossa Y_t on osakkeen osaketuotto ajankohdalla t ja r_f on riskitön markkinakorko. β_t on sijoituskohteen beta, joka estimoii yksittäisen sijoituskohteen riskiä suhteessa markkinarisktiin, eli millainen sijoituskohteen odotettu tuotto on yli riskittömän tuoton. X_t on mallissa yleinen markkinatuotto ajankohdalla t ja u_t on residuaali eli virhetermi, jonka oletetaan sisältävän mallista pois jätettyjen tekijöiden yhteisvaikutuksen (Sharpe 1964).

4. Ekonometrinen testaus ja tulokset

4.1. Markkinaindeksin vaikutus urheiluosakkeiden sijoitustuottoihin

Kuviossa 6 on esitetty aikasarjana STOXX 50 Europen, Dortmundin, Juventuksen, Ajaxin, Manchester Unitedin, Bravesin, sekä Knicksin ja Rangersin osakekurssien kehitys vuodesta 2002. Ajaxin ja STOXX 50:n välillä on havaittavissa samankaltaista kehitystä koko tarkastelujakson ajalla. Myös Dortmundin kurssissa 2010-luvun jälkeen havaittavissa oleva nouseva trendi vastaa STOXX 50:n kehitystä. Huomattavissa on myös, että Bravesin osakekurssi on ainoana STOXX 50:n ohella palautunut Covid-19 epidemiaa edeltäneelle tasolle, kun taas muiden seurojen osakekurssit ovat vielä huomattavasti pienemmällä tasolla.

Seuraavaksi testataan aikasarjojen stationaarisuus regressiomallin oletusten täyttämiseksi. Augmentoitu Dickey-Fuller-testi osoittaa, että koska yhdenkään testatun muuttujan ADF-arvo ei alittanut vaadittavaa 5 %-riskitasoa ovat kaikki kuviossa 6 nähtävät aikasarjat ei-stationaarisia, eli niistä löytyy yksikköjuuri. Testin tulosteet on koottu liitteeseen 1. Ei-stationaarisiin muuttujiin perustuva regressioanalyysi ei todista taloudellista riippuvuutta muuttujien välillä. Tässä tilanteessa OLS-menetelmä ei ole tarkentuva ja t-testisuureet ovat harhaan johtavia.



Kuvio 6

STOXX 50 Europe Indeksin, Dortmundin, Juventuksen, Ajaxin, ManUn, Bravesin ja Knicks&Rangersin osakekurssien aikasarjat vuodesta 2002

Vain mahdollisen näennäisregression havaitsemisen välttämiseksi, tulee aikasarjoista ottaa logaritmoidut muutokset stationaarisuuden saavuttamiseksi. Tätä ennen seurojen osaketuottojen ja STOXX 50:n välillä testataan mahdollinen yhteisintegroituvuus, eli pitkän aikavälin riippuvuus.

Yhteisintegroituvuutta ei kuitenkaan löytynyt Engle-Granger -menetelmällä minkään joukkueen kohdalla, sillä yksikään ADF-arvo ei alita 5 %-riskitasoa. Testin tulosteet on kerätty liitteeseen 2. Todetaan siis, ettei testattujen muuttujien välillä ole pitkän aikavälin riippuvuutta.

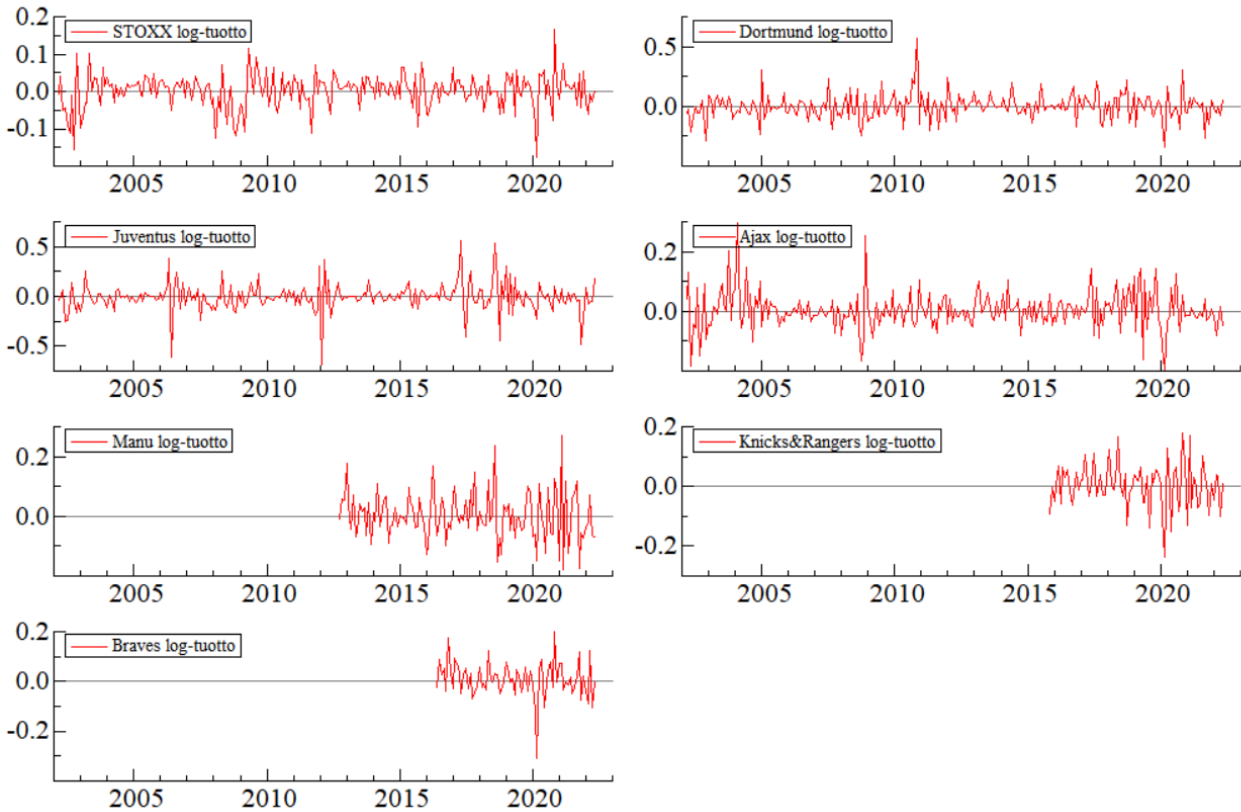
Seuraavaksi suoritetaan sama aiemmin tehty Augmentoitu Dickey-Fuller -testaus, mutta nyt log-muutosten ottamisen jälkeen. Testin tulosteet on koottu liitteeseen 3, joista huomataan kaikkien aikasarjojen muuttuneen stationaarisiksi logaritmoitujen muutosten jälkeen. Taulukko 1 sisältää kaikista aikasarjoista log-muutoksen jälkeisen havaintojen lukumäärän, keskiarvon, keskihajonnan, vinouden, huipukkuuden, minimin ja maksimin. Keskiarvo ja keskihajonta ovat taulukossa kohdennettu vuositasolle, kun muut arvot ovat kuukausikohtaisia.

Taulukko 1

Kuvailevat tilastot joukkueiden osakekurseista ja STOXX 50:stä logaritmoitujen muutosten jälkeen

Muuttuja	Havainnot	Keskiarvo	Keskihajonta	Vinous	Huipukkuus	Min	Max
Stoxx50	243	0.001999	0.045026	-0.605	1.9702	-0.17789	0.16604
Dortmund	243	-0.00135	0.10643	0.5737	3.6241	-0.34549	0.57462
Juventus	243	-0.00507	0.13710	-0.3516	6.2876	-0.69282	0.56701
Ajax	243	0.004016	0.061308	0.6619	3.6635	-0.19635	0.29849
ManUnited	116	0.000509	0.079912	0.4425	0.75426	-0.18137	0.26965
Knicks&Rangers	79	0.003192	0.074138	-0.2405	0.78588	-0.23652	0.17897
Braves	72	0.007078	0.072468	-0.7257	4.0015	-0.30974	0.19992

Kuviossa 7 aikasarjojen log-muutokset graafisesti. Aikasarjojen stationaarisuuden pystyy arvelemaan jo hyvällä todennäköisyydellä kyseisten aikasarjojen käyttäytymisen perusteella.



Kuvio 7

STOXX 50:n, Dortmundin, Juventuksen, Ajaxin, Knicks&Rangersin ja Bravesin osaketuottojen logaritmoidut muutokset

Seuraavaksi suoritetaan OLS-regressio jokaisen seuran osaketuotoille. Testauksessa käytetään hyväksi Sharpen (1964) esittämää CAP-mallia, jossa sijoituskohteen tuotosta vähennetään riskitön markkinakorko. Yhtälö on

$$(3) \quad Y_t - r_f = \beta_1 + \beta_2(X_t - r_f) + u_t ,$$

jossa Y_t on joukkueen osaketuotto ajankohdalla t , r_f on 3 kk EURIBOR, β_1 vakiotermin, β_2 regressiosuoran kulmakerroin ja X_t on STOXX 50 indeksin osaketuotto. u_t on residuaali, jonka oletetaan sisältävän mallista pois jätettyjen tekijöiden yhteisvaikutuksen.

Testauksen hypoteesit ovat seuraavanlaiset:

H0: markkinaindeksi ei selitä tilastollisesti merkitsevästi joukkueen osaketuoton vaihtelua

H1: markkinaindeksi selittää tilastollisesti merkitsevästi joukkueiden osaketuoton vaihtelua

Testataan siis selittääkö STOXX 50 Europe Indeksien logaritmoitu muutos tilastollisesti merkitsevästi eurooppalaisten jalkapallojoukkueiden ja pohjoisamerikkalaisten urheiluseurojen osaketuoton logaritmoituja muutoksia Sharpen (64) CAP-mallin mukaisesti. OLS-testauksen tulosteet on koottu liitteeseen 4 ja tuloksien tärkeimmät tunnusluvut taulukkoon 2.

Taulukko 2

Tärkeimmät tunnusluvut OLS-regression tuloksista seurojen osaketuoton ja STOXX 50:n välillä

	Coefficients	t-value	t-prob	Part.R²
<i>Dortmund Constant</i>	-0.00283811	-0.423	0.6726	0.0007
<i>Stoxx50 index</i>	0.505654	3.41	0.0008	0.0461
<i>Ajax Constant</i>	0.00268076	0.703	0.4825	0.0020
<i>Stoxx50 index</i>	0.363334	4.32	0.0000	0.0717
<i>Juventus Constant</i>	-0.00693254	-0.330 (t-HACSE)	0.2993	0.0045
<i>Stoxx50 index</i>	0.859556	4.88 (t-HACSE)	0.0000	0.0900
<i>ManUnited Constant</i>	-0.00164340	-0.330 (t-HACSE)	0.7419	0.0010
<i>Stoxx50 index</i>	0.514017	3.24 (t-HACSE)	0.0016	0.0842
<i>Knicks&Rangers Constant</i>	0.00114829	0.152	0.8796	0.0003
<i>Stoxx50 index</i>	0.733210	4.45	0.0000	0.2042
<i>Braves Constant</i>	0.00400440	0.555	0.5809	0.0044
<i>Stoxx50 index</i>	0.887922	5.61	0.0000	0.3101

Tuloksista havaitaan, että STOXX 50 selittää alle 0,1 % riskitasolla tilastollisesti merkitsevästi Dortmundin osaketuottojen vaihtelua, eli H_0 hylätään ja H_1 hyväksytään. CAP-mallin mukainen Dortmundin beta-kerroin eli markkinariski on 0.506. Tämä tarkoittaa sitä, että Euroopan markkinatuoton noustessa yhden prosentin, voidaan Dortmundin osaketuoton odottaa nousevan 0,51 %. Dortmundin osaketuoton volatilitiiteetti on siis huomattavasti markkinoiden osaketuoton volatilitiiteettiä maltillisempi. Mallin selitysaste (R^2) on kuitenkin vain 0.461, mikä tarkoittaa markkinaindeksin selittävän alle 5 % Dortmundin osaketuoton vaihtelusta.

Samankaltainen tulos saatiin myös testatessa STOXX 50 Europe Indeksien logaritmoitua muutosta Ajaxin osaketuottoon. Myös Ajaxin kohdalla t -arvolla 4.32 H_0 hylätään ja H_1 hyväksytään alle 0,01 % riskitasolla. Ajaxin markkinariskiksi havaitaan 0.36 ja mallin selitysasteeksi 7,2 %.

Seuraavaksi testattiin markkinaindeksin ja Juventuksen osaketuottojen logaritmoitujen muutosten välistä riippuvuutta. Tulosteesta huomataan mallin sisältävän autokorrelaatiota, joten otetaan robustit keskivirheet, jotka korjaavat tuloksia luotettavammiksi. T-HACSE tuloksesta nähdään STOXX 50:n olevan tilastollisesti merkitsevä muuttuja alle 0,1 % riskitasolla, kun $t_{0,001;243} \sim 3,35$. H_0 siis hylätään ja H_1 hyväksytään Juventuksen kohdalla.

Tulosten mukaan Juventuksen beta, eli markkinariski on 0.86. Markkinoiden osaketuoton siis noustessa prosentin verran nousee Juventuksen osakkeiden tuotto-odotus 0,86 %. Myös Manchester Unitedin kohdalla mallissa havaitaan autokorrelaatiota, joka korjataan robustien keskivirheiden avulla. Korjattujen tulosten perusteella myös ManUnitedin kohdalla H_0 hylätään ja H_1 hyväksytään, betan ollessa 0.514. Molempien mallien selitysaste (R^2) jäi kuitenkin alle 10 %.

Myös pohjoisamerikkalaisten seurojen kohdalla markkinaindeksin havaittiin selittävän joukkueiden osaketuoton vaihtelua tilastollisesti merkitsevästi alle 0,01 % riskitasolla. H_0 siis hylätään ja H_1 hyväksytään New York Knicksin ja Rangersin sekä Atlanta Bravesin kohdalla. Markkinatuoton noustessa yhden prosentin voidaan Knicksin ja Rangersin osaketuoton odottaa nousevan 0,73 % ja

Bravesin 0,89 %. Pohjoisamerikkalaisten seurojen kohdalla mallin selitysaste jäi myös molemmilla eurooppalaisia suuremmaksi. Knicksin ja Rangersin kohdalla markkinaindeksi selitti 20 % seurojen osaketuoton vaihtelusta ja Bravesin kohdalla jopa 31 %.

4.2. Kotimaan mestaruuden vaikutus osaketuottoihin

Tässä luvussa tutkitaan seurojen kotimaan mestaruuden vaikutusta osaketuottojen logaritmoituihin muutoksiin. Tutkitaan mallia

$$(4) \quad Y_t = \beta_1 + \beta_2 D_t + u_t ,$$

jossa Y_t on joukkueen osaketuotto ajankohdalla t , β_1 vakiotermi, β_2 regressiosuoran kulmakerroin. D_t saa arvon 1 sillä kaudella, kun joukkue on voittanut kotimaansa mestaruuden, muulloin arvon 0. u_t on residuaali, jonka oletetaan sisältävän mallista pois jätettyjen tekijöiden yhteisvaikutuksen.

Joukkueiden osaketuottojen log-muutokset osoitettiin stationaariseksi jo edellä, joten sitä ei tässä toisteta. Hypoteesit ovat:

H0: mestaruus ei selitä tilastollisesti merkitsevästi joukkueen osaketuoton vaihtelua

H1: mestaruus selittää tilastollisesti merkitsevästi joukkueen osaketuoton vaihtelua

OLS-testauksen tulosteet on koottu liitteeseen 5 ja tuloksien tärkeimmät tunnusluvut taulukkoon 3.

Tuloksista havaitaan, että eurooppalaisten jalkapallojoukkueiden kohdalla ei havaittu tilastollista riippuvuutta mestaruuskausien ja osaketuottojen välillä. Yhdenkään joukkueen kohdalla riippuvuutta ei havaita edes 10 % riskitasolla. Pienin p-arvo 0.157 havaitaan Ajaxin kohdalla t-arvolla 1.42. H0 siis hyväksytään jokaisen joukkueen tapauksessa ja voidaan hyvällä luotettavuudella todeta, ettei kotimaan mestaruus vaikuta seurojen kyseisen kauden osaketuottoon.

Taulukko 3

Tärkeimmät tunnusluvut OLS-regression tuloksista seurojen osaketuoton ja kotimaan mestaruuden välillä

	Coefficients	t-value	t-prob
<i>Constant</i>	-0.00375423	-0.513	0.6082
<i>DummyDortmund</i>	0.0113565	1.09	0.2777
<i>Constant</i>	-0.00065689	-0.128	0.8982
<i>DummyAjax</i>	0.0237752	1.42	0.1566
<i>Constant</i>	-0.0134947	1.07	0.2870
<i>DummyJuventus</i>	0.0169244	0.952	0.3420
<i>Constant</i>	-0.00193498	-0.248	0.8043
<i>DummyManUnited</i>	0.0283586	1.07	0.2874
<i>Constant</i>	0.00525419	0.616	0.5397
<i>DummyKnicks&Rangers</i>	-0.0542931	-1.24	0.2186
<i>Constant</i>	0.00843992	0.890	0.3764
<i>DummyBraves</i>	-0.00817076	-0.352	0.7260

Mestaruuskausien ja joukkueiden osaketuottojen välillä ei havaittu tilastollista riippuvuutta myöskään pohjoisamerikkalaisten seurojen kohdalla. H0 siis hyväksytään Knicksin ja Rangersin sekä Bravesin tapauksessa t-arvoilla -1.24 ja -0.352. Tilastollista riippuvuutta ei havaittu myöskään ottamalla huomioon Rangersin ja Bravesin voittamat divisioonamestaruudet.

4.3. Nettotuloksen muutoksen vaikutus osaketuottoihin

Kuviossa 8 on esitetty tutkimuksen jokaisen urheiluseuran nettotulosten muutos aikasarjat. Ennen nettotulosten ja osaketuottojen välisen riippuvuuden testaamista, tulee ensin testata aikasarjojen stationaarisuus.

H0: sarja on epästationaarinen eli siinä on yksikköjuuri eli se on I(1) -prosessi

H1: sarja on stationaarinen eli se on I(0) -prosessi

Liitteeseen 6 kerättyjen Augmentoitujen Dickey-Fuller-testien tulokset osoittavat, että kaikki kuviossa 8 esitetyt aikasarjat ovat stationaarisia. Testin ADF-arvot on koottu taulukkoon 4. H0 siis hylätään ja H1 hyväksytään jokaisen aikasarjan kohdalla. Osaketuottojen stationaarisuus testattiin jo edellä, joten sitä ei tässä testata uudelleen.



Kuvio 8

Dortmundin, Juventuksen, Ajaxin, ManUnitedin, Knicks&Rangersin ja Bravesin nettotulosten muutos vuodesta 2002

Seuraavaksi testataan joukkueiden nettotulosten ja tulosjulkistusta seuraavien 3 kuukauden osaketuottojen logaritmoitujen muutosten välistä riippuvuutta. Tutkittava malli on

$$(4) \quad Y_t = \beta_1 + \beta_2 X_t + u_t ,$$

jossa Y_t on joukkueen osaketuotto ajankohdalla t , β_1 vakiotermi, β_2 regressiosuoran kulmakerroin ja X_t joukkueen nettotuloksen muutos. u_t on jälleen residuaali, jonka oletetaan sisältävän mallista pois jätettyjen tekijöiden yhteisvaikutuksen.

Taulukko 4

Augmentoidun Dickey-Fuller-testin tulokset seurojen nettotulosten muutosten stationaarisuuden testaamiseksi

	ADF-arvo
<i>Dortmund nettotulos</i>	-4.511**
<i>Juventus nettotulos</i>	-4.06*
<i>Ajax nettotulos</i>	-4.192*
<i>ManUnited nettotulos</i>	-6.61**
<i>Knicks&Rangers nettotulos</i>	-9.79**
<i>Braves nettotulos</i>	-4.041*

** hyväksytty 1 % riskitasolla

* hyväksytty 5 % riskitasolla

Muodostetaan nyt hypoteesit:

H0: nettotuloksen muutos ei selitä tilastollisesti merkitsevästi joukkueen osaketuoton vaihtelua

H1: nettotuloksen muutos selittää tilastollisesti merkitsevästi joukkueen osaketuoton vaihtelua

OLS-regression tulosteet on koottu liitteeseen 7 ja keskeisimmät tulokset koottu taulukkoon 5.

Taulukko 5

OLS-regression tulokset seurojen osaketuoton ja nettotuloksen muutoksen välillä

	Coefficients	t-value	t-prob
<i>Constant</i>	0.00833970	0.427	0.6705
<i>Dortmund nettotulos</i>	0.00159439	1.34	0.1846
<i>Constant</i>	-0.0000714591	-0.00351	0.9972
<i>Juventus nettotulos</i>	0.000767015	0.696	0.4892
<i>Constant</i>	0.0162399	1.15	0.2594
<i>Ajax nettotulos</i>	0.000585105	1.02	0.3123
<i>Constant</i>	0.00794362	0.502	0.6183
<i>ManUnited nettotulos</i>	0.000118784	0.356	0.7235
<i>Constant</i>	0.00758665	0.414	0.6820
<i>Knicks&Rangers nettotulos</i>	-0.0000915877	0.355	0.7250
<i>Constant</i>	0.0244879	0.944	0.3554
<i>Braves nettotulos</i>	-0.0000770334	0.122	0.9038

Tuloksista kuitenkin nähdään, ettei yhdenkään joukkueen nettotuloksen muutos ole tilastollisesti merkitsevä muuttuja selittämään seurojen osaketuottojen logaritmoitua muutosta. Tämä on totta niin eurooppalaisten kuin pohjoisamerikkalaistenkin joukkueiden kohdalla. Eurooppalaisten joukkueiden t-arvot ovat kuitenkin suurempia verrattuna pohjoisamerikkalaisiin. Esimerkiksi Dortmundilla ja Ajaxilla ne ovat 1.34 ja 1.02, kun taas Knicksin ja Rangersin sekä Bravesin t-arvot ovat 0.355 ja 0.122.

Nollahypoteesi siis hyväksytään kuitenkin jokaisen joukkueen kohdalla. Tämän perusteella joukkueiden nettotuloksella ei näyttäisi olevan vaikutusta seurojen osaketuottoon.

5. Johtopäätökset

Tämä tutkimus tarkasteli eurooppalaisten ja pohjoisamerikkalaisten urheiluseurojen osaketuottoja sekä urheilullisesta, että ulkoisesta ja sisäisestä taloudellisesta näkökulmasta. Lähtökohtana oli tarkoitus syventyä urheiluun sijoituskohteena, tutkia joukkueiden osakkeiden käyttäytymistä, suorituskykyä ja niihin vaikuttavia tekijöitä, sekä vertailla näiden eroavaisuuksia eurooppalaisten ja pohjoisamerikkalaisten joukkueiden välillä. Tutkimuskysymyksenä oli voiko pörssilistautuneiden urheiluseurojen osaketuottoja ennustaa luotettavasti urheilumenestyksellä tai sisäisillä ja ulkoisilla taloudellisilla tekijöillä?

Eurooppalaisten jalkapalloseurojen pörssilistautumisia ja osakkeiden käyttäytymistä on jo aiemmin tutkittu suhteellisen laajasti akateemisessa kirjallisuudessa, ja siihen liittyvää kirjallisuutta on paljon saatavilla. Huomattavasti tutkituin kohde on yksittäisten otteluiden tulosten vaikutus seurojen osaketuottoon, josta akateemisella alalla vallitsee suhteellisen laaja konsensus. Voitoilla on havaittu positiivinen osakereaktio, ja tappioilla ja tasapeleillä taas negatiivinen. Myös pohjoisamerikkalaisten joukkueiden osakkeilla on havaittu samankaltainen reaktio otteluiden tuloksiin. Yleisellä markkinatilanteella ja positiivisilla makroekonomisilla shokeilla on kuitenkin aina havaittu olevan suurempi vaikutus seurojen osaketuottoon. Tutkimukset myös osoittavat joukkueiden taloudellisen tuloksen yleisesti huonontuneen pörssilistautumisen jälkeen.

Eurooppalaisten joukkueiden taloudelliset tulokset osoittavat seurojen talouden kääntyneen selvästi parempaan suuntaan viime vuosikymmenen aikana, lukuun ottamatta Covid-19 epidemian aiheuttamaa painetta seurojen ansaintamalliin. Eurooppalaisten sarjojen siirtyminen lähemmäs muistuttamaan huomattavasti kaupallistetumpia pohjoisamerikkalaisia ammattilaissarjoja on osittain muutoksen takana. Eurooppalaisen ja pohjoisamerikkalaisen mallin erot ovat selvästi nähtävissä

sarjajärjestelmässä ja omistajien päätäntävällässä, mitkä omalta osaltaan johtavat pohjoisamerikkalaisten joukkueiden merkittävästi pienempään sijoitusriskiin.

Tutkimuksen tuloksissa löydettiin tilastollinen riippuvuus yleisen osakemarkkinaindeksin ja urheiluseurojen osaketuottojen välillä. Todetaan siis, että seurojen osaketuottoja voidaan ennustaa ulkoisten taloudellisten tekijöiden avulla, erityisesti yleisellä osakemarkkinatilanteella. Seurojen nettotuloksella tai kotimaan sarjamenestyksellä ei puolestaan tässä tutkimuksessa havaittu olevan yhteyttä osaketuottoihin.

Tämä tutkimus tarkasteli yleisen markkinaindeksin vaikutusta eurooppalaisten ja pohjoisamerikkalaisten urheiluseurojen osaketuottoon Sharpen (1964) CAP-mallin mukaisesti. Muuttujien välinen tilastollinen riippuvuus havaittiin jokaisen tutkitun seuran kohdalla. Havaitut tulokset olivat siis linjassa aiempien tutkimuksien kanssa. Joukkueiden kilpailullisella menestyksellä ei kuitenkaan havaittu olevan vaikutusta seurojen osaketuottoon, mikä oli puolestaan ristiriidassa aiempien tutkimusten kanssa, joissa lähes jokaisessa havaittiin yhteys osaketuottoihin joko mestaruuksien tai yksittäisten otteluiden tulosten välillä.

Tutkimuksen sisältö ja tulokset ovat osana luomassa selkeämpää kuvaa urheilujoukkueiden taloudellisista erityispiirteistä ja osakkeiden käyttäytymisestä. Erityisesti seurojen osake- ja yleisten markkinatuottojen välinen riippuvuus oli odotettavissa, sillä se oli linjassa aiempien tutkimusten kanssa. Eurooppalaisten joukkueiden matalampi tilastollinen riippuvuus voi osittain johtua omistajarakenteesta, joka reagoi aiempien tutkimusten perusteella usein epärationalisesti taloudelliseen informaatioon. Tämän yleisesti havaitun epärationalisuuden taustalla ovat osittain seurojen osakkeiden yliarvostus ja pieni kaupankäynti volyyymi suhteessa markkinainformaatioon. Näiden syiden takia tässä tutkimuksessa havaittu joukkueiden nettotuloksen ja osaketuoton välinen riippuvuuden puute oli myös odotettavissa.

Tämän ja aiempien tutkimusten perusteella urheilujoukkueiden osakkeet näyttäisivät olevan oma sijoitusluokkansa. Joukkueiden talouskausi eroaa tavallisten pörssiyritysten sykleistä, mikä osaltaan lisää niiden mielenkiintoa. Pieni kaupankäynti volyyymi altistaa kuitenkin suuremmalle markkinariskille erityisesti markkinoiden heiluessa vahvasti. Ajaxia lukuun ottamatta seurojen osaketuotto ei ole kuitenkaan pitkällä aikavälillä pärjännyt markkinaindeksille, mikä osaltaan myös hieman pienentää niiden kiinnostavuutta. Pohjoisamerikkalaiset seurat ovat puolestaan vertailujaksolla tuottaneet varsin hyvin, mikä myös tukee huomiota pohjoisamerikkalaisten seurojen suuremmasta painotuksesta toiminnan taloudelliselle kannattavuudelle.

Näyttäisi siltä, että urheilujoukkueiden osakkeet voivat olla hyvä vaihtoehto perinteisemmille sijoituskohteille myös tuottoa hakevalle sijoittajalle, mutta erityisesti portfolion hajauttamiseen. Tämä vaatii kuitenkin seurajohdon pitkän aikavälin tavoitteiden olevan arvon maksimoinnissa ja taloudellisen kannattavuuden parantamisessa. Harvalla yrityksellä on kuitenkaan yhtä suuri brändiuskollisuus omassa kohderyhmässään kuin urheiluseuroilla. Kuitenkin urheilun mukanaan tuomat ainutlaatuiset riskit tulee tiedostaa ja niihin tulee varautua.

Erityisesti eurooppalaisten jalkapalloseurojen talous ja läpinäkyvyys ovat parantuneet huomattavasti viime vuosina osittain uusien kansainvälisten säännösten vuoksi. Tämä parantaa luottamusta kirjanpitotulosten kykyyn kuvata joukkueiden realistista taloudellista asemaa. Kuitenkin niiden luotettavuutta kannattaa Leachin ja Szymanskin (2015) lailla kyseenalaistaa niin tässä tutkimuksessa kuin yleisemmällä tasolla. Tässä tutkimuksessa käytettyjen regressiomallien selitysprosentti jäi myös huomattavan pieneksi, mikä viittaa useiden merkitsevien tekijöiden puuttumiseen. Esimerkiksi seurajoukkueiden kansainvälistä menestystä ei otettu tässä tutkimuksessa huomioon.

Eurooppalaisen jalkapallon tulevaisuuden suunta tulee olemaan hyvin kiinnostava. Televisio mahdollisti palkkojen kasvun pohjoisamerikkalaisessa urheilussa ja se kasvattaa tällä hetkellä Euroopassa niin pelaajien kuin seurojenkin tuottoja. Mielenkiintoista on, tuleeko eurooppalainen sarjajärjestelmä kehittyään yhä enemmän kohti pohjoisamerikkalaista mallia ja kuinka tämä tulee

vaikuttamaan seurojen talouteen ja tulevaisuuteen. Myös seurojen osaketuoton määräytymisen parempi ymmärtäminen kannustaisi toimialalle enemmän sijoittajia. Tämä vaatisi kuitenkin tätä tutkimusta laajemman otoksen ja useampien toimialalle ominaisten ja taloudellisten muuttujien sisällyttämisen tutkimukseen.

6. Lähteet

- Aguiar-Noury, A., & Garcia-del-Barrio, P. (2022). Performance and Revenues in European Football: Clubs' Media Visibility and Brand Value. *International Journal of the Economics of Business*, pp. 1–28.
- Andreff, W. (2011). European versus American model of sports. *Europäische Sportmodelle Gemeinsamkeiten und Differenzen in international vergleichender Perspektive*, (pp. 37–48). Hofmann.
- Bancel, F., & Mittoo, U. R. (2009). Why do European firms go public? *European Financial Management*, 15(4), 844-884.
- Baur, D. G., & McKeating, C. (2011). Do football clubs benefit from initial public offerings? *International Journal of Sport Finance*, 6(1), 40-59.
- Bell, A. R., Brooks, C., Matthews, D., & Sutcliffe, C. (2012). Over the moon or sick as a parrot? the effects of football results on a club's share price. *Applied Economics*, 44(26), 3435-3452.
- Bell, A., Brooks, C. and Markham, T. (2013) Does managerial turnover affect football club share prices? *Aestimatio, the IEB International Journal of Finance*, 7. 02-21.
- Benkraiem, R. Louhichi, W. Marques, P. (2009) Market reaction to sporting results: The case of European listed football clubs. *Management Decision*, Vol. 47 Issue: 1, pp.100-109,
- Berkowitz, J. P., & Depken, C. A. (2018). A rational asymmetric reaction to news: Evidence from English football clubs. *Review of Quantitative Finance & Accounting*, 51(2), 347-374.
- Black, F. Jensen, M. Scholes, M. (1972). The Capital Asset Pricing Model: Some Empirical Tests. *Studies in the Theory of Capital Markets*, New York: Praeger.

- Brown, G. W., & Hartzell, J. C. (2001). Market reaction to public information: The atypical case of the Boston Celtics. *Journal of Financial Economics*, 60(2), 333–370.
- Buchholz, F., & Lopatta, K. (2017). Stakeholder salience of economic investors on professional football clubs in Europe. *European Sport Management Quarterly*, 17(4), 506–530.
- Bull, M., & Whittam, G. (2021). Sustainable value creation? Entrepreneurial orientations in the football industry. *International Journal of Entrepreneurial Behaviour & Research*, 27(1), 27–44.
- Cheffins, B. R. (1999). Playing the stock market: “going public” and professional team sports. *The Journal of Corporation Law*, 24(3), 641.
- Cocieru, O. C., Delia, E. B., & Katz, M. (2019). It’s our club! From supporter psychological ownership to supporter formal ownership. *Sport Management Review*, 22(3), 322–334.
- Cox, A., & Philippou, C. (2022). Measuring the resilience of English Premier league clubs to economic recessions. *Soccer and Society*, 23(4–5), 482–499.
- Croonenbroeck, C., Monaco, F. L., & Christensen, M. J. (2015). Does Danish football club Brøndby swim with the fishes? an application of the reversed news model. *Journal of Sports Economics*, 16(4), 425–433.
- Fama, E. F. (1970). Efficient capital markets: A review of theory and empirical work. *Journal of Finance*, 25(2), 383–417.
- Fama, E. F., & French, K. R. (2004). The Capital Asset Pricing Model: Theory and Evidence. *The Journal of Economic Perspectives*, 18(3), 25–46.
- Galloppo, G., & Boido, C. (2020). How Much Is a Goal in the Football Championship Worth? Match Results and Stock Price Reaction. *International Journal of Sport Finance*, 15(2), 83–92.

- Gimet, C., & Montchaud, S. (2016). What drives european football clubs' stock returns and volatility? *International Journal of the Economics of Business*, 23(3), 351-390.
- Godinho, P., & Cerqueira, P. (2018). The Impact of Expectations, Match Importance, and Results in the Stock Prices of European Football Teams. *Journal of Sports Economics*, 19(2), 230–278.
- Hagen, Jan & Cunha, Maria Nascimento. (2019). The History of Investing in Football and Factors Affecting Stock Price of Listed Football Clubs. *International Journal of Financial Management*, 9(4), 31.
- Herrera, R., Climent, F., Momparler, A., Carmona, P. (2021) Can Euribor Be Fixed? *Ekonomiska Istraživanja*, vol. 34, no. 1, pp. 2833–2852.
- Leach, S., & Szymanski, S. (2015). Making money out of football. *Scottish Journal of Political Economy*, 62(1), 25-50.
- LeRoy, S. F. (1973). Risk aversion and the martingale property of stock prices. *International Economic Review*, 14(2), 436.
- Levy, N. (2015). The Effect of New York City Sports Outcomes on the Stock Market. *Undergraduate Economic Review*, Vol. 12, Iss. 1, Article 8.
- Litvishko, O., Veynberg, R., & Bodrov, I. (2019). Investment potential of the football industry. *Journal of Physical Education and Sport*, 19(4), 2390–2399.
- Malkiel, B. G. (2003). The efficient market hypothesis and its critics. *Journal of Economic Perspectives*, 17(1), 59-82.
- Marin, B., & Lee, C. (2020). Exploring new trends of sport business: Japanese companies' investment in ownership of foreign football clubs. *Sport in Society*, 23(12), 2031–2054.
- Markowitz, H. M. (1952). Portfolio Selection. *The Journal of Finance*, 7(1), 77-91.

- Mayer, E. J. (2021). Advertising, investor attention, and stock prices: Evidence from a natural experiment. *Financial Management*, 50(1), 281–314.
- Merton, R. C. (1973). Theory of rational option pricing. *Bell Journal of Economics & Management Science*, 4(1), 141.
- Payne Brian C, Tresl Jiri, & Friesen Geoffrey C. (2018). Sentiment and Stock Returns. *Journal of Sports Economics*, 19(6), 843–872.
- Plumley, D., Ramchandani, G., Mondal, S., & Wilson, R. (2022). Looking forward, glancing back; competitive balance and the EPL. *Soccer and Society*, 23(4–5), 466–481.
- Prigge, S., & Tegtmeier, L. (2019). Market valuation and risk profile of listed European football clubs. *Sport, Business and Management*, 9(2), 146–163.
- Prigge, S., & Tegtmeier, L. (2020). Football stocks: a new asset class attractive to institutional investors? Empirical results and impulses for researching investor motivations beyond return. *Sport, Business and Management*, 10(4), 471–494.
- Prinz, A., & Thiem, S. (2021). Value-maximizing football clubs. *Scottish Journal of Political Economy*, 68(5), 605–622.
- Quinn, K., G. (2012). *The Economics of the National Football League the State of the Art*. Springer New York.
- Ráthonyi-Ódor, K., Bácsné Bába, É., Müller, A., Bács, Z., & Ráthonyi, G. (2020). How Successful Are the Teams of the European Football Elite off the Field? -CSR Activities of the Premier League and the Primera División. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(20), 7534.

- Renneboog, L. D. R., & Vanbrabant, P. (2000). Share Price Reactions to Sporty Performances of Soccer Clubs listed on the London Stock Exchange and the AIM. *CentER Discussion Paper*, Vol. 2000-19. Tilburg: Finance.
- Sakinc, I., Acikalin, S., & Soyguden, A. (2017). Evaluation of the relationship between financial performance and sport success in european football. *Journal of Physical Education and Sport*, 17, 16-22.
- Samuelson, P. A. (1971). Stochastic speculative price. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 68(2), 335-337.
- Scherr, F. C., Abbott, A., & Thompson, M. (1993). Returns when signals of value are frequent: The Boston Celtics. *The Journal of Business and Economic Studies*, Fairfield, Conn, 2(1), 69.
- Scholtens, B., & Peenstra, W. (2009). Scoring on the stock exchange? the effect of football matches on stock market returns: An event study. *Applied Economics*, 41(25), 3231-3237.
- Sharpe, W. F. (1964). Capital asset prices: A theory of market equilibrium under conditions of risk. *The Journal of Finance*, 19(3), 425-442.
- Škrinjarić, T., & Barišić, P. (2019). Effects of Football Match Results of Croatian National Team on Stock Returns: Evidence from Zagreb Stock Exchange. *Zagreb International Review of Economics & Business*, 22(1), 13-45.
- Sloane, P. J. (1971). Economics of professional football - football club as a utility maximiser. *Scottish Journal of Political Economy*, 18(2), 121-146.
- Stadtmann, G. (2006). Frequent news and pure signals: The case of a publicly traded football club. *Scottish Journal of Political Economy*, 53(4), 485-504.
- Tobin, J. (1958). Liquidity preference as behavior towards risk. *The Review of Economic Studies*, 25(2), 65-86.

Urdaneta, R., Guevara-Pérez, J. C., Llena-Macarulla, F., & Moneva, J. M. (2021). Transparency and accountability in sports: Measuring the social and financial performance of Spanish professional football. *Sustainability*, Basel, Switzerland, 13(15), 8663.

Zuber, R. A., Yiu, P., Lamb, R. P., & Gandar, J. M. (2005). Investor–fans? an examination of the performance of publicly traded english premier league teams. *Applied Financial Economics*, 15(5), 305-313.

7. Liitteet

Liite 1.

Augmentoidut Dickey-Fuller-testit osakekurssien aikasarjoille

<p>Augmented Dickey-Fuller test for BORUSSIA; regression of DBORUSSIA on:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Coefficient</th> <th>Std.Error</th> <th>t-value</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>BORUSSIA_1</td> <td>-0.050446</td> <td>0.018841</td> <td>-2.6775</td> </tr> <tr> <td>Constant</td> <td>0.0072615</td> <td>0.058968</td> <td>0.12314</td> </tr> <tr> <td>Trend</td> <td>0.0013364</td> <td>0.00056548</td> <td>2.3633</td> </tr> <tr> <td>DBORUSSIA_1</td> <td>-0.070395</td> <td>0.063862</td> <td>-1.1023</td> </tr> <tr> <td>DBORUSSIA_2</td> <td>-0.13304</td> <td>0.063704</td> <td>-2.0884</td> </tr> </tbody> </table> <p>sigma = 0.428158 DW = 1.947 DW-BORUSSIA = 0.04222 ADF-BORUSSIA = -2.677 Critical values used in ADF test: 5%=-3.43, 1%=-3.999 RSS = 43.26336143 for 5 variables and 241 observations</p>		Coefficient	Std.Error	t-value	BORUSSIA_1	-0.050446	0.018841	-2.6775	Constant	0.0072615	0.058968	0.12314	Trend	0.0013364	0.00056548	2.3633	DBORUSSIA_1	-0.070395	0.063862	-1.1023	DBORUSSIA_2	-0.13304	0.063704	-2.0884	<p>Augmented Dickey-Fuller test for JUVENTUS; regression of DJUVENTUS on:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Coefficient</th> <th>Std.Error</th> <th>t-value</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>JUVENTUS_1</td> <td>-0.055768</td> <td>0.020266</td> <td>-2.7519</td> </tr> <tr> <td>Constant</td> <td>0.013175</td> <td>0.015312</td> <td>0.86046</td> </tr> <tr> <td>Trend</td> <td>9.9060e-005</td> <td>8.5322e-005</td> <td>1.1610</td> </tr> <tr> <td>DJUVENTUS_1</td> <td>-0.14305</td> <td>0.064379</td> <td>-2.2220</td> </tr> <tr> <td>DJUVENTUS_2</td> <td>-0.083895</td> <td>0.064036</td> <td>-1.3101</td> </tr> </tbody> </table> <p>sigma = 0.0911393 DW = 2.037 DW-JUVENTUS = 0.1012 ADF-JUVENTUS = -2.752 Critical values used in ADF test: 5%=-3.43, 1%=-3.999 RSS = 1.960304247 for 5 variables and 241 observations</p>		Coefficient	Std.Error	t-value	JUVENTUS_1	-0.055768	0.020266	-2.7519	Constant	0.013175	0.015312	0.86046	Trend	9.9060e-005	8.5322e-005	1.1610	DJUVENTUS_1	-0.14305	0.064379	-2.2220	DJUVENTUS_2	-0.083895	0.064036	-1.3101
	Coefficient	Std.Error	t-value																																														
BORUSSIA_1	-0.050446	0.018841	-2.6775																																														
Constant	0.0072615	0.058968	0.12314																																														
Trend	0.0013364	0.00056548	2.3633																																														
DBORUSSIA_1	-0.070395	0.063862	-1.1023																																														
DBORUSSIA_2	-0.13304	0.063704	-2.0884																																														
	Coefficient	Std.Error	t-value																																														
JUVENTUS_1	-0.055768	0.020266	-2.7519																																														
Constant	0.013175	0.015312	0.86046																																														
Trend	9.9060e-005	8.5322e-005	1.1610																																														
DJUVENTUS_1	-0.14305	0.064379	-2.2220																																														
DJUVENTUS_2	-0.083895	0.064036	-1.3101																																														
<p>Augmented Dickey-Fuller test for AJAX; regression of DAJAX on:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Coefficient</th> <th>Std.Error</th> <th>t-value</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>AJAX_1</td> <td>-0.037475</td> <td>0.017611</td> <td>-2.1279</td> </tr> <tr> <td>Constant</td> <td>0.18038</td> <td>0.10957</td> <td>1.6464</td> </tr> <tr> <td>Trend</td> <td>0.0015046</td> <td>0.00093652</td> <td>1.6065</td> </tr> <tr> <td>DAJAX_1</td> <td>-0.066677</td> <td>0.064840</td> <td>-1.0283</td> </tr> <tr> <td>DAJAX_2</td> <td>0.12002</td> <td>0.064638</td> <td>1.8568</td> </tr> </tbody> </table> <p>sigma = 0.64157 DW = 1.979 DW-AJAX = 0.03007 ADF-AJAX = -2.128 Critical values used in ADF test: 5%=-3.43, 1%=-3.999 RSS = 97.1405638 for 5 variables and 241 observations</p>		Coefficient	Std.Error	t-value	AJAX_1	-0.037475	0.017611	-2.1279	Constant	0.18038	0.10957	1.6464	Trend	0.0015046	0.00093652	1.6065	DAJAX_1	-0.066677	0.064840	-1.0283	DAJAX_2	0.12002	0.064638	1.8568	<p>Augmented Dickey-Fuller test for STOXX 50; regression of DSTOXX 50 on:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Coefficient</th> <th>Std.Error</th> <th>t-value</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>STOXX 50_1</td> <td>-0.067390</td> <td>0.021517</td> <td>-3.1320</td> </tr> <tr> <td>Constant</td> <td>85.271</td> <td>32.376</td> <td>2.6338</td> </tr> <tr> <td>Trend</td> <td>0.61475</td> <td>0.19502</td> <td>3.1522</td> </tr> <tr> <td>DSTOXX 50_1</td> <td>0.056608</td> <td>0.064354</td> <td>0.87962</td> </tr> <tr> <td>DSTOXX 50_2</td> <td>0.023785</td> <td>0.064614</td> <td>0.36811</td> </tr> </tbody> </table> <p>sigma = 108.255 DW = 1.997 DW-STOXX 50 = 0.02903 ADF-STOXX 50 = -3.132 Critical values used in ADF test: 5%=-3.43, 1%=-3.999 RSS = 2765731.15 for 5 variables and 241 observations</p>		Coefficient	Std.Error	t-value	STOXX 50_1	-0.067390	0.021517	-3.1320	Constant	85.271	32.376	2.6338	Trend	0.61475	0.19502	3.1522	DSTOXX 50_1	0.056608	0.064354	0.87962	DSTOXX 50_2	0.023785	0.064614	0.36811
	Coefficient	Std.Error	t-value																																														
AJAX_1	-0.037475	0.017611	-2.1279																																														
Constant	0.18038	0.10957	1.6464																																														
Trend	0.0015046	0.00093652	1.6065																																														
DAJAX_1	-0.066677	0.064840	-1.0283																																														
DAJAX_2	0.12002	0.064638	1.8568																																														
	Coefficient	Std.Error	t-value																																														
STOXX 50_1	-0.067390	0.021517	-3.1320																																														
Constant	85.271	32.376	2.6338																																														
Trend	0.61475	0.19502	3.1522																																														
DSTOXX 50_1	0.056608	0.064354	0.87962																																														
DSTOXX 50_2	0.023785	0.064614	0.36811																																														
<p>Augmented Dickey-Fuller test for MANU; regression of DMANU on:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Coefficient</th> <th>Std.Error</th> <th>t-value</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>MANU_1</td> <td>-0.21454</td> <td>0.069499</td> <td>-3.0870</td> </tr> <tr> <td>Constant</td> <td>3.5727</td> <td>1.0997</td> <td>3.2490</td> </tr> <tr> <td>Trend</td> <td>-0.0012423</td> <td>0.0038695</td> <td>-0.32106</td> </tr> <tr> <td>DMANU_1</td> <td>-0.11906</td> <td>0.10067</td> <td>-1.1827</td> </tr> <tr> <td>DMANU_2</td> <td>0.050174</td> <td>0.095981</td> <td>0.52274</td> </tr> </tbody> </table> <p>sigma = 1.30171 DW = 1.971 DW-MANU = 0.4769 ADF-MANU = -3.087 Critical values used in ADF test: 5%=-3.449, 1%=-4.041 RSS = 184.6939764 for 5 variables and 114 observations</p>		Coefficient	Std.Error	t-value	MANU_1	-0.21454	0.069499	-3.0870	Constant	3.5727	1.0997	3.2490	Trend	-0.0012423	0.0038695	-0.32106	DMANU_1	-0.11906	0.10067	-1.1827	DMANU_2	0.050174	0.095981	0.52274	<p>Augmented Dickey-Fuller test for Knicks&Rangers; regression of DKnicks&Rangers on:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Coefficient</th> <th>Std.Error</th> <th>t-value</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Knicks&Rangers_1</td> <td>-0.084790</td> <td>0.058636</td> <td>-1.4460</td> </tr> <tr> <td>Constant</td> <td>15.092</td> <td>8.3551</td> <td>1.8063</td> </tr> <tr> <td>Trend</td> <td>-0.0023550</td> <td>0.080747</td> <td>-0.029165</td> </tr> <tr> <td>DKnicks&Rangers_1</td> <td>-0.11703</td> <td>0.11870</td> <td>-0.98594</td> </tr> <tr> <td>DKnicks&Rangers_2</td> <td>-0.17141</td> <td>0.11697</td> <td>-1.4654</td> </tr> </tbody> </table> <p>sigma = 12.6114 DW = 1.96 DW-Knicks&Rangers = 0.1757 ADF-Knicks&Rangers = -1.446 Critical values used in ADF test: 5%=-3.468, 1%=-4.08 RSS = 11451.34675 for 5 variables and 77 observations</p>		Coefficient	Std.Error	t-value	Knicks&Rangers_1	-0.084790	0.058636	-1.4460	Constant	15.092	8.3551	1.8063	Trend	-0.0023550	0.080747	-0.029165	DKnicks&Rangers_1	-0.11703	0.11870	-0.98594	DKnicks&Rangers_2	-0.17141	0.11697	-1.4654
	Coefficient	Std.Error	t-value																																														
MANU_1	-0.21454	0.069499	-3.0870																																														
Constant	3.5727	1.0997	3.2490																																														
Trend	-0.0012423	0.0038695	-0.32106																																														
DMANU_1	-0.11906	0.10067	-1.1827																																														
DMANU_2	0.050174	0.095981	0.52274																																														
	Coefficient	Std.Error	t-value																																														
Knicks&Rangers_1	-0.084790	0.058636	-1.4460																																														
Constant	15.092	8.3551	1.8063																																														
Trend	-0.0023550	0.080747	-0.029165																																														
DKnicks&Rangers_1	-0.11703	0.11870	-0.98594																																														
DKnicks&Rangers_2	-0.17141	0.11697	-1.4654																																														

Augmented Dickey-Fuller test for BRAVES; regression of DBRAVES on:			
	Coefficient	Std.Error	t-value
BRAVES_1	-0.17678	0.069359	-2.5487
Constant	4.3133	1.5160	2.8452
Trend	0.0044462	0.011886	0.37405
DBRAVES_1	-0.00049440	0.12129	-0.0040762
DBRAVES_2	-0.035103	0.12212	-0.28744
sigma = 1.67067 DW = 1.987 DW-BRAVES = 0.2681 ADF-BRAVES = -2.549 Critical values used in ADF test: 5%=-3.474, 1%=-4.093 RSS = 181.4238253 for 5 variables and 70 observations			

Liite 2.

Engle-Granger testit STOXX 50:n ja joukkueiden osaketuottojen välillä

Augmented Dickey-Fuller test for dortmundresiduals; regression of Ddortmundresiduals on:				Augmented Dickey-Fuller test for juventusresiduals; regression of Djuventusresiduals on:			
	Coefficient	Std.Error	t-value		Coefficient	Std.Error	t-value
dortmundresiduals_1	-0.030852	0.016732	-1.8439	juventusresiduals_1	-0.034050	0.016463	-2.0683
Constant	-1.1106	1.5245	-0.72852	Constant	-1.5393	1.7575	-0.87584
Trend	0.0054396	0.010781	0.50457	Trend	0.0063067	0.012408	0.50828
Ddortmundresiduals_1	-0.062350	0.064629	-0.9647	Djuventusresiduals_1	-0.12824	0.064815	-1.9785
Ddortmundresiduals_2	-0.10767	0.064431	-1.6711	Djuventusresiduals_2	-0.10608	0.064623	-1.6415
sigma = 11.4492 DW = 1.988 DW-dortmundresiduals = 0.06533 ADF-dortmundresiduals = -1.844 Critical values used in ADF test: 5%=-3.43, 1%=-3.999 RSS = 30804.64086 for 5 variables and 240 observations				sigma = 13.2391 DW = 2.009 DW-juventusresiduals = 0.06528 ADF-juventusresiduals = -2.068 Critical values used in ADF test: 5%=-3.43, 1%=-3.999 RSS = 41189.58828 for 5 variables and 240 observations			
Augmented Dickey-Fuller test for ajaxresiduals; regression of Dajaxresiduals on:				Augmented Dickey-Fuller test for manuresiduals; regression of Dmanuresiduals on:			
	Coefficient	Std.Error	t-value		Coefficient	Std.Error	t-value
ajaxresiduals_1	-0.055793	0.021043	-2.6514	manuresiduals_1	-0.20500	0.070034	-2.9272
Constant	0.54453	0.92148	0.59093	Constant	1.5539	1.4808	1.0493
Trend	-0.0028955	0.0065401	-0.44273	Trend	-0.026204	0.021700	-1.2075
Dajaxresiduals_1	-0.096796	0.064838	-1.4929	Dmanuresiduals_1	-0.12796	0.10187	-1.2562
Dajaxresiduals_2	0.047968	0.064341	0.74552	Dmanuresiduals_2	0.070206	0.096520	0.72737
sigma = 6.86891 DW = 2.003 DW-ajaxresiduals = 0.1039 ADF-ajaxresiduals = -2.651 Critical values used in ADF test: 5%=-3.43, 1%=-3.999 RSS = 11087.76231 for 5 variables and 240 observations				sigma = 7.46074 DW = 1.924 DW-manuresiduals = 0.4513 ADF-manuresiduals = -2.927 Critical values used in ADF test: 5%=-3.45, 1%=-4.041 RSS = 6011.564666 for 5 variables and 113 observations			

<p>Augmented Dickey-Fuller test for K&Rresiduals; regression of DK&Rresiduals on:</p> <table> <thead> <tr> <th></th> <th>Coefficient</th> <th>Std.Error</th> <th>t-value</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>K&Rresiduals_1</td> <td>-0.073193</td> <td>0.046570</td> <td>-1.5717</td> </tr> <tr> <td>Constant</td> <td>2.5353</td> <td>1.6376</td> <td>1.5482</td> </tr> <tr> <td>Trend</td> <td>-0.049101</td> <td>0.035329</td> <td>-1.3898</td> </tr> <tr> <td>DK&Rresiduals_1</td> <td>-0.18320</td> <td>0.11670</td> <td>-1.5699</td> </tr> <tr> <td>DK&Rresiduals_2</td> <td>-0.17368</td> <td>0.11582</td> <td>-1.4995</td> </tr> </tbody> </table> <p>sigma = 6.28859 DW = 2.004 DW-K&Rresiduals = 0.1633 ADF-K&Rresiduals = -1.572 Critical values used in ADF test: 5%=-3.469, 1%=-4.082 RSS = 2807.7895 for 5 variables and 76 observations</p>		Coefficient	Std.Error	t-value	K&Rresiduals_1	-0.073193	0.046570	-1.5717	Constant	2.5353	1.6376	1.5482	Trend	-0.049101	0.035329	-1.3898	DK&Rresiduals_1	-0.18320	0.11670	-1.5699	DK&Rresiduals_2	-0.17368	0.11582	-1.4995	<p>Augmented Dickey-Fuller test for bravesresiduals; regression of Dbravesresiduals on:</p> <table> <thead> <tr> <th></th> <th>Coefficient</th> <th>Std.Error</th> <th>t-value</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>bravesresiduals_1</td> <td>-0.19124</td> <td>0.067522</td> <td>-2.8323</td> </tr> <tr> <td>Constant</td> <td>2.6632</td> <td>1.5271</td> <td>1.7439</td> </tr> <tr> <td>Trend</td> <td>-0.056927</td> <td>0.035401</td> <td>-1.6081</td> </tr> <tr> <td>Dbravesresiduals_1</td> <td>-0.057052</td> <td>0.11933</td> <td>-0.47811</td> </tr> <tr> <td>Dbravesresiduals_2</td> <td>-0.13127</td> <td>0.11550</td> <td>-1.1365</td> </tr> </tbody> </table> <p>sigma = 5.72283 DW = 2.006 DW-bravesresiduals = 0.3482 ADF-bravesresiduals = -2.832 Critical values used in ADF test: 5%=-3.475, 1%=-4.095 RSS = 2096.048883 for 5 variables and 69 observations</p>		Coefficient	Std.Error	t-value	bravesresiduals_1	-0.19124	0.067522	-2.8323	Constant	2.6632	1.5271	1.7439	Trend	-0.056927	0.035401	-1.6081	Dbravesresiduals_1	-0.057052	0.11933	-0.47811	Dbravesresiduals_2	-0.13127	0.11550	-1.1365
	Coefficient	Std.Error	t-value																																														
K&Rresiduals_1	-0.073193	0.046570	-1.5717																																														
Constant	2.5353	1.6376	1.5482																																														
Trend	-0.049101	0.035329	-1.3898																																														
DK&Rresiduals_1	-0.18320	0.11670	-1.5699																																														
DK&Rresiduals_2	-0.17368	0.11582	-1.4995																																														
	Coefficient	Std.Error	t-value																																														
bravesresiduals_1	-0.19124	0.067522	-2.8323																																														
Constant	2.6632	1.5271	1.7439																																														
Trend	-0.056927	0.035401	-1.6081																																														
Dbravesresiduals_1	-0.057052	0.11933	-0.47811																																														
Dbravesresiduals_2	-0.13127	0.11550	-1.1365																																														

Liite 3. Augmentoidut Dickey-Fuller testit aikasarjojen log-muutoksille

Augmented Dickey-Fuller test for STOXX log-tuotto; regression of DSTOXX log-tuotto on:

	Coefficient	Std.Error	t-value
STOXX log-tuotto_1	-0.84916	0.10541	-8.0556
Constant	-0.0011088	0.0059712	-0.18569
Trend	2.3497e-005	4.2289e-005	0.55562
DSTOXX log-tuotto_1	-0.050496	0.087528	-0.57692
DSTOXX log-tuotto_2	-0.061920	0.064867	-0.95457

sigma = 0.0452264 DW = 2.007 DW-STOXX log-tuotto = 1.801 ADF-STOXX log-tuotto = **-8.056****
Critical values used in ADF test: 5%=-3.43, 1%=-3.999
RSS = 0.4806753116 for 5 variables and 240 observations

Normality test for STOXX log-tuotto

Observations	243
Mean	0.0019993
Std.Devn.	0.045026
Skewness	-0.60597
Excess Kurtosis	1.9702
Minimum	-0.17789
Maximum	0.16604
Median	0.0090581
Madn	0.034850
Asymptotic test: Chi ² (2)	= 54.173 [0.0000]**
Normality test: Chi ² (2)	= 22.108 [0.0000]**

Augmented Dickey-Fuller test for Dortmund log-tuotto; regression of DDortmund log-tuotto on:

	Coefficient	Std.Error	t-value
Dortmund log-tuotto_1	-0.98393	0.11974	-8.2171
Constant	-0.0078052	0.013969	-0.55876
Trend	6.1781e-005	9.8684e-005	0.62605
DDortmund log-tuotto_1	-0.10178	0.094827	-1.0733
DDortmund log-tuotto_2	-0.15098	0.064055	-2.3571

sigma = 0.105287 DW = 1.999 DW-Dortmund log-tuotto = 2.187 ADF-Dortmund log-tuotto = -8.217**

Critical values used in ADF test: 5%=-3.43, 1%=-3.999

RSS = 2.605067466 for 5 variables and 240 observations

Normality test for Dortmund log-tuotto

Observations	243
Mean	-0.0013540
Std.Devn.	0.10643
Skewness	0.57377
Excess Kurtosis	3.6241
Minimum	-0.34549
Maximum	0.57462
Median	-0.0023377
Madn	0.081033
Asymptotic test: Chi ² (2)	= 146.32 [0.0000]**
Normality test: Chi ² (2)	= 56.303 [0.0000]**

Augmented Dickey-Fuller test for Juventus log-tuotto; regression of DJuventus log-tuotto on:

	Coefficient	Std.Error	t-value
Juventus log-tuotto_1	-1.4305	0.12508	-11.437
Constant	-0.021642	0.017996	-1.2026
Trend	0.00011389	0.00012678	0.89836
DJuventus log-tuotto_1	0.28065	0.097428	2.8806
DJuventus log-tuotto_2	0.15277	0.064667	2.3623

sigma = 0.13578 DW = 1.932 DW-Juventus log-tuotto = 2.209 ADF-Juventus log-tuotto = -11.44**

Critical values used in ADF test: 5%=-3.43, 1%=-3.999

RSS = 4.332504771 for 5 variables and 240 observations

Normality test for Juventus log-tuotto

Observations 243

Mean -0.0050796

Std.Devn. 0.13710

Skewness -0.35168

Excess Kurtosis 6.2876

Minimum -0.69282

Maximum 0.56701

Median -0.0069410

Madn 0.069743

Asymptotic test: $\text{Chi}^2(2) = 405.29 [0.0000]**$

Normality test: $\text{Chi}^2(2) = 149.10 [0.0000]**$

Augmented Dickey-Fuller test for Ajax log-tuotto; regression of DAjax log-tuotto on:

	Coefficient	Std.Error	t-value
Ajax log-tuotto_1	-1.1077	0.11649	-9.5087
Constant	0.0076437	0.0079766	0.95825
Trend	-2.5265e-005	5.6180e-005	-0.44971
DAjax log-tuotto_1	0.044839	0.093547	0.47932
DAjax log-tuotto_2	0.053066	0.063473	0.83604

sigma = 0.0602815 DW = 2.003 DW-Ajax log-tuotto = 2.148 ADF-Ajax log-tuotto = -9.509**

Critical values used in ADF test: 5%=-3.43, 1%=-3.999

RSS = 0.8539571327 for 5 variables and 240 observations

Normality test for Ajax log-tuotto

Observations 243

Mean 0.0040166

Std.Devn. 0.061308

Skewness 0.66192

Excess Kurtosis 3.6635

Minimum -0.19635

Maximum 0.29849

Median 0.00000

Madn 0.044860

Asymptotic test: Chi²(2) = 153.64 [0.0000]**

Normality test: Chi²(2) = 52.059 [0.0000]**

Augmented Dickey-Fuller test for Manu log-tuotto; regression of DManu log-tuotto on:

	Coefficient	Std.Error	t-value
Manu log-tuotto_1	-1.5512	0.18790	-8.2555
Constant	0.020481	0.015578	1.3147
Trend	-0.00033743	0.00022835	-1.4777
DManu log-tuotto_1	0.31893	0.14846	2.1482
DManu log-tuotto_2	0.23343	0.094171	2.4788

sigma = 0.0779439 DW = 2.022 DW-Manu log-tuotto = 2.393 ADF-Manu log-tuotto = -8.256**

Critical values used in ADF test: 5%=-3.45, 1%=-4.041

RSS = 0.6561277329 for 5 variables and 113 observations

Normality test for Manu log-tuotto

Observations 116

Mean 0.00050973

Std.Devn. 0.079912

Skewness 0.44251

Excess Kurtosis 0.75426

Minimum -0.18137

Maximum 0.26965

Median -0.0060428

Madn 0.072749

Asymptotic test: $\text{Chi}^2(2) = 6.5354 [0.0381]^*$

Normality test: $\text{Chi}^2(2) = 5.1095 [0.0777]$

Augmented Dickey-Fuller test for Knicks&Rangers log-tuotto; regression of DKnick&Rangers log-tuotto on:

	Coefficient	Std.Error	t-value	
Knicks&Rangers log-tuotto_1	-1.3515	0.23946	-5.6438	
Constant	0.030234	0.018186	1.6625	
Trend	-0.00055524	0.00038425	-1.4450	
DKnick&Rangers log-tuotto_1	0.16933	0.17846	0.94888	
DKnick&Rangers log-tuotto_2	-0.087197	0.11615	-0.75072	

sigma = 0.0722969 DW = 2.008 DW-Knick&Rangers log-tuotto = 2.293 ADF-Knick&Rangers log-tuotto = -5.644**
 Critical values used in ADF test: 5%=-3.469, 1%=-4.082
 RSS = 0.3711058767 for 5 variables and 76 observations

Normality test for Knicks&Rangers log-tuotto

Observations	79
Mean	0.0031924
Std.Devn.	0.074138
Skewness	-0.24056
Excess Kurtosis	0.78588
Minimum	-0.23652
Maximum	0.17897
Median	0.0075961
Madn	0.058748
Asymptotic test: Chi ² (2)	= 2.7949 [0.2472]
Normality test: Chi ² (2)	= 4.3151 [0.1156]

Augmented Dickey-Fuller test for Braves log-tuotto; regression of DBraves log-tuotto on:

	Coefficient	Std.Error	t-value
Braves log-tuotto_1	-1.0702	0.23439	-4.5659
Constant	0.026008	0.020297	1.2814
Trend	-0.00050763	0.00046511	-1.0914
DBraves log-tuotto_1	0.0014829	0.18329	0.0080905
DBraves log-tuotto_2	-0.10201	0.12787	-0.79777

sigma = 0.0744085 DW = 2.019 DW-Braves log-tuotto = 2.106 ADF-Braves log-tuotto = -4.566**

Critical values used in ADF test: 5%=-3.475, 1%=-4.095

RSS = 0.3543441685 for 5 variables and 69 observations

Normality test for Braves log-tuotto

Observations 72

Mean 0.0070781

Std.Devn. 0.072468

Skewness -0.72573

Excess Kurtosis 4.0015

Minimum -0.30974

Maximum 0.19992

Median 0.0039940

Madn 0.060659

Asymptotic test: Chi²(2) = 54.356 [0.0000]**

Normality test: Chi²(2) = 26.732 [0.0000]**

Liite 4

CAP-mallin mukaisen OLS-regression tulokset seurojen osaketuoton ja STOXX 50:n välillä

CAPdortmund	Coefficient	Std.Error	t-value	t-prob	Part.R ²	CAPjuventus	Coefficient	Std.Error	HACSE	t-HACSE	t-prob	Part.R ²
Constant	-0.00283811	0.006709	-0.423	0.6726	0.0007	Constant	-0.00693254	0.008478	0.006665	-1.04	0.2993	0.0045
CAPTuoStoxx50	0.505654	0.1482	3.41	0.0008	0.0461	CAPTuoStoxx50	0.859556	0.1873	0.1760	4.88	0.0000	0.0900
sigma	0.104548	RSS	2.63419404			sigma	0.132126	RSS	4.20722941			
R ²	0.0460831	F(1,241) =	11.64	[0.001]**		R ²	0.0803775	F(1,241) =	21.06	[0.000]**		
Adj.R ²	0.0421249	log-likelihood	204.923			Adj.R ²	0.0765616	log-likelihood	148.033			
no. of observations	243	no. of parameters	2			no. of observations	243	no. of parameters	2			
mean(Y)	-0.00231114	se(Y)	0.106822			mean(Y)	-0.00603675	se(Y)	0.137495			
AR 1-2 test:	F(2,239) =	2.0360	[0.1328]			AR 1-2 test:	F(2,239) =	4.0534	[0.0186]*			
ARCH 1-1 test:	F(1,241) =	6.4172	[0.0119]*			ARCH 1-1 test:	F(1,241) =	18.029	[0.0000]**			
Normality test:	Chi ² (2) =	44.825	[0.0000]**			Normality test:	Chi ² (2) =	176.19	[0.0000]**			
Hetero test:	F(2,240) =	1.4707	[0.2318]			Hetero test:	F(2,240) =	0.15983	[0.8524]			
Hetero-X test:	F(2,240) =	1.4707	[0.2318]			Hetero-X test:	F(2,240) =	0.15983	[0.8524]			
RESET23 test:	F(2,239) =	2.4498	[0.0885]			RESET23 test:	F(2,239) =	1.7696	[0.1726]			

<p>CAPajax Coefficient Std.Error t-value t-prob Part.R² Constant 0.00268076 0.003812 0.703 0.4825 0.0020 CAPtuottoStoxx50 0.363334 0.08420 4.32 0.0000 0.0717</p> <p>sigma 0.0594016 RSS 0.850381122 R² 0.0717215 F(1,241) = 18.62 [0.000]** Adj.R² 0.0678698 log-likelihood 342.296 no. of observations 243 no. of parameters 2 mean(Y) 0.00305941 se(Y) 0.0615262</p> <p>AR 1-2 test: F(2,239) = 2.3011 [0.1024] ARCH 1-1 test: F(1,241) = 0.11396 [0.7360] Normality test: Chi²(2) = 41.814 [0.0000]** Hetero test: F(2,240) = 2.5339 [0.0815] Hetero-X test: F(2,240) = 2.5339 [0.0815] RESET23 test: F(2,239) = 1.8819 [0.1545]</p>	<p>CAPmanu Coefficient Std.Error HACSE t-HACSE t-prob Part.R² Constant -0.00164340 0.007251 0.004979 -0.330 0.7419 0.0010 CAPtuottoStoxx50 0.514017 0.1727 0.1588 3.24 0.0016 0.0842</p> <p>sigma 0.0776378 RSS 0.687149785 R² 0.0720945 F(1,114) = 8.857 [0.004]** Adj.R² 0.063955 log-likelihood 132.873 no. of observations 116 no. of parameters 2 mean(Y) 0.00067752 se(Y) 0.0802463</p> <p>AR 1-2 test: F(2,112) = 4.5006 [0.0132]* ARCH 1-1 test: F(1,114) = 13.709 [0.0003]** Normality test: Chi²(2) = 7.3485 [0.0254]* Hetero test: F(2,113) = 1.1103 [0.3330] Hetero-X test: F(2,113) = 1.1103 [0.3330] RESET23 test: F(2,112) = 0.67800 [0.5097]</p>
<p>CAPmsgsgs Coefficient Std.Error t-value t-prob Part.R² Constant 0.00114829 0.007556 0.152 0.8796 0.0003 CAPtuottoStoxx50 0.733210 0.1649 4.45 0.0000 0.2042</p> <p>sigma 0.0669927 RSS 0.345577862 R² 0.204246 F(1,77) = 19.76 [0.000]** Adj.R² 0.193912 log-likelihood 102.467 no. of observations 79 no. of parameters 2 mean(Y) 0.00350223 se(Y) 0.0746167</p> <p>AR 1-2 test: F(2,75) = 1.9074 [0.1556] ARCH 1-1 test: F(1,77) = 0.074385 [0.7858] Normality test: Chi²(2) = 2.7838 [0.2486] Hetero test: F(2,76) = 1.1195 [0.3318] Hetero-X test: F(2,76) = 1.1195 [0.3318]</p>	<p>CAPbraves Coefficient Std.Error t-value t-prob Part.R² Constant 0.00400440 0.007220 0.555 0.5809 0.0044 CAPtuottoStoxx50 0.887922 0.1583 5.61 0.0000 0.3101</p> <p>sigma 0.0610472 RSS 0.260872822 R² 0.310053 F(1,70) = 31.46 [0.000]** Adj.R² 0.300197 log-likelihood 100.17 no. of observations 72 no. of parameters 2 mean(Y) 0.00740554 se(Y) 0.0729756</p> <p>AR 1-2 test: F(2,68) = 1.0020 [0.3725] ARCH 1-1 test: F(1,70) = 0.70767 [0.4031] Normality test: Chi²(2) = 4.2812 [0.1176] Hetero test: F(2,69) = 3.5389 [0.0344]* Hetero-X test: F(2,69) = 3.5389 [0.0344]* RESET23 test: F(2,68) = 7.7448 [0.0009]**</p>

Liite 5.

OLS-regression tulokset seurojen osaketuoton ja kotimaan mestaruuden välillä

<p> Coefficient Std.Error t-value t-prob Part.R² Constant -0.00375423 0.007314 -0.513 0.6082 0.0011 DummyDortmund 0.0237752 0.02185 1.09 0.2777 0.0049</p> <p>sigma 0.107 RSS 2.73630241 R² 0.00492834 F(1,239) = 1.184 [0.278] Adj.R² 0.000764863 log-likelihood 197.658 no. of observations 241 no. of parameters 2 mean(Y) -0.00109061 se(Y) 0.107041</p> <p>AR 1-2 test: F(2,237) = 1.6200 [0.2001] ARCH 1-1 test: F(1,239) = 5.7286 [0.0175]* Normality test: Chi²(2) = 50.165 [0.0000]** Hetero test: no regressors for test Hetero-X test: no regressors for test RESET23 test: F(2,237) = 0.00015979 [0.9998]</p>	<p> Coefficient Std.Error t-value t-prob Part.R² Constant -0.0134947 0.01265 -1.07 0.2870 0.0047 DummyJuventus 0.0169244 0.01778 0.952 0.3420 0.0038</p> <p>sigma 0.137961 RSS 4.54894454 R² 0.00377889 F(1,239) = 0.9066 [0.342] Adj.R² -0.000389403 log-likelihood 136.409 no. of observations 241 no. of parameters 2 mean(Y) -0.00492717 se(Y) 0.137934</p> <p>AR 1-2 test: F(2,237) = 3.3978 [0.0351]* ARCH 1-1 test: F(1,239) = 16.544 [0.0001]** Normality test: Chi²(2) = 141.24 [0.0000]** Hetero test: no regressors for test Hetero-X test: no regressors for test RESET23 test: F(2,237) = 2.0616 [0.1295]</p>
--	---

<p>Coefficient Std.Error t-value t-prob Part.R²</p> <p>Constant -0.000656895 0.005127 -0.128 0.8982 0.0001</p> <p>DummyAjax 0.0113565 0.007992 1.42 0.1566 0.0083</p> <p>sigma 0.061306 RSS 0.905781919</p> <p>R² 0.00830941 F(1,241) = 2.019 [0.157]</p> <p>Adj.R² 0.00419451 log-likelihood 334.628</p> <p>no. of observations 243 no. of parameters 2</p> <p>mean(Y) 0.00401656 se(Y) 0.061435</p> <p>AR 1-2 test: F(2,239) = 1.1491 [0.3187]</p> <p>ARCH 1-1 test: F(1,241) = 1.6599 [0.1989]</p> <p>Normality test: Chi²(2) = 51.692 [0.0000]**</p> <p>Hetero test: no regressors for test</p> <p>Hetero-X test: no regressors for test</p> <p>RESET23 test: F(2,239) = 0.31983 [0.7266]</p>	<p>Coefficient Std.Error t-value t-prob Part.R²</p> <p>Constant -0.00193498 0.007791 -0.248 0.8043 0.0005</p> <p>DummyManu 0.0283586 0.02653 1.07 0.2874 0.0099</p> <p>sigma 0.0802093 RSS 0.733423531</p> <p>R² 0.00992046 F(1,114) = 1.142 [0.287]</p> <p>Adj.R² 0.00123555 log-likelihood 129.093</p> <p>no. of observations 116 no. of parameters 2</p> <p>mean(Y) 0.000509725 se(Y) 0.0802589</p> <p>AR 1-2 test: F(2,112) = 2.8646 [0.0612]</p> <p>ARCH 1-1 test: F(1,114) = 11.024 [0.0012]**</p> <p>Normality test: Chi²(2) = 5.4270 [0.0663]</p> <p>Hetero test: no regressors for test</p> <p>Hetero-X test: no regressors for test</p> <p>RESET23 test: F(2,112) = 0.69017 [0.5036]</p>
<p>Coefficient Std.Error t-value t-prob Part.R²</p> <p>Constant 0.00525419 0.008529 0.616 0.5397 0.0049</p> <p>DummyMSGS 0.0542931 0.04377 -1.24 0.2186 0.0196</p> <p>sigma 0.0743558 RSS 0.425715899</p> <p>R² 0.0195922 F(1,77) = 1.539 [0.219]</p> <p>Adj.R² 0.00685963 log-likelihood 94.2294</p> <p>no. of observations 79 no. of parameters 2</p> <p>mean(Y) 0.00319242 se(Y) 0.0746121</p> <p>AR 1-2 test: F(2,75) = 3.3061 [0.0421]*</p> <p>ARCH 1-1 test: F(1,77) = 1.2215 [0.2725]</p> <p>Normality test: Chi²(2) = 5.1891 [0.0747]</p> <p>Hetero test: no regressors for test</p> <p>Hetero-X test: no regressors for test</p> <p>RESET23 test: F(2,75) = 2.0099e-006 [1.0000]</p>	<p>Coefficient Std.Error t-value t-prob Part.R²</p> <p>Constant 0.00843992 0.009480 0.890 0.3764 0.0112</p> <p>DummyBraves -0.00817076 0.02322 -0.352 0.7260 0.0018</p> <p>sigma 0.073431 RSS 0.377447876</p> <p>R² 0.00176563 F(1,70) = 0.1238 [0.726]</p> <p>Adj.R² -0.0124949 log-likelihood 86.872</p> <p>no. of observations 72 no. of parameters 2</p> <p>mean(Y) 0.00707812 se(Y) 0.0729765</p> <p>AR 1-2 test: F(2,68) = 0.43844 [0.6469]</p> <p>ARCH 1-1 test: F(1,70) = 0.21471 [0.6445]</p> <p>Normality test: Chi²(2) = 27.417 [0.0000]**</p> <p>Hetero test: no regressors for test</p> <p>Hetero-X test: no regressors for test</p> <p>RESET23 test: F(2,68) = 10.129 [0.0001]**</p>

Liite 6. Nettotulosten muutosten stationaarisuuden testaus

Dortmund

Augmented Dickey-Fuller test for Dortmund nettotulos; regression of DDortmund nettotulos on:

	Coefficient	Std.Error	t-value	
Dortmund nettotulos_1	-0.95106	0.21082	-4.5113	
Constant	-5.0454	4.1540	-1.2146	
Trend	0.10347	0.090626	1.1417	
DDortmund nettotulos_1	-0.075346	0.18403	-0.40942	
DDortmund nettotulos_2	0.17923	0.12478	1.4364	

sigma = 15.8427 DW = 1.773 DW-Dortmund nettotulos = 2.114 ADF-Dortmund nettotulos = -**4.511****

Critical values used in ADF test: 5%=-3.47, 1%=-4.084

RSS = 17569.44772 for 5 variables and 75 observations

Juventus

Augmented Dickey-Fuller test for Juventus nettotulos; regression of DJuventus nettotulos on:

	Coefficient	Std.Error	t-value
Juventus nettotulos_1	-1.0060	0.24780	-4.0598
Constant	-5.3825	5.0558	-1.0646
Trend	0.057895	0.12359	0.46845
DJuventus nettotulos_1	0.13127	0.18094	0.72547
DJuventus nettotulos_2	-0.24266	0.13340	-1.8191

sigma = 17.2934 DW = 2.107 DW-Juventus nettotulos = 1.873 ADF-Juventus nettotulos = **-4.06***
 Critical values used in ADF test: 5%=-3.481, 1%=-4.108
 RSS = 17345.56552 for 5 variables and 63 observations

Ajax

Augmented Dickey-Fuller test for Ajax nettotulos; regression of DAjax nettotulos on:

	Coefficient	Std.Error	t-value
Ajax nettotulos_1	-2.2353	0.53325	-4.1917
Constant	-7.8760	7.9270	-0.99357
Trend	0.77472	0.38772	1.9981
DAjax nettotulos_1	0.27480	0.41328	0.66492
DAjax nettotulos_2	0.14466	0.22556	0.64135

sigma = 18.8337 DW = 1.811 DW-Ajax nettotulos = 2.686 ADF-Ajax nettotulos = **-4.192***
 Critical values used in ADF test: 5%=-3.539, 1%=-4.232
 RSS = 10995.93881 for 5 variables and 36 observations

Manchester United

Augmented Dickey-Fuller test for Manu nettotulos; regression of DManu nettotulos on:

	Coefficient	Std.Error	t-value
Manu nettotulos_1	-2.9943	0.45300	-6.6099
Constant	5.6219	14.382	0.39091
Trend	-0.67097	0.59148	-1.1344
DManu nettotulos_1	1.4241	0.34961	4.0734
DManu nettotulos_2	0.81629	0.19250	4.2406

sigma = 38.0064 DW = 1.5 DW-Manu nettotulos = 1.983 ADF-Manu nettotulos = **-6.61****
 Critical values used in ADF test: 5%=-3.535, 1%=-4.224
 RSS = 46223.63692 for 5 variables and 37 observations

Knicks&Rangers

Augmented Dickey-Fuller test for MSGS nettotulos; regression of DMSGS nettotulos on:

	Coefficient	Std.Error	t-value
MSGS nettotulos_1	-3.8260	0.39083	-9.7897
Constant	-6.3821	18.453	-0.34586
Trend	0.44717	0.87873	0.50888
DMSGS nettotulos_1	1.7315	0.28649	6.0437
DMSGS nettotulos_2	0.71748	0.14365	4.9947

sigma = 43.7438 DW = 2.464 DW-MSGS nettotulos = 3.005 ADF-MSGS nettotulos = **-9.79****
 Critical values used in ADF test: 5%=-3.561, 1%=-4.283
 RSS = 49751.54479 for 5 variables and 31 observations

Braves

Augmented Dickey-Fuller test for Braves nettotulos; regression of DBraves nettotulos on:

	Coefficient	Std.Error	t-value
Braves nettotulos_1	-2.0187	0.49956	-4.0411
Constant	-6.1368	14.757	-0.41586
Trend	0.64719	0.97211	0.66576
DBraves nettotulos_1	0.92714	0.29360	3.1579
DBraves nettotulos_2	0.093153	0.24663	0.37771

sigma = 26.4563 DW = 1.866 DW-Braves nettotulos = 1.966 ADF-Braves nettotulos = **-4.041***
 Critical values used in ADF test: 5%=-3.645, 1%=-4.469
 RSS = 11198.93389 for 5 variables and 21 observations

Liite 7. Nettotulosten ja osaketuottojen logaritmoitujen muutosten välinen OLS-regressio

Dortmund

	Coefficient	Std.Error	t-value	t-prob	Part.R ²
Constant	0.00833970	0.01952	0.427	0.6705	0.0025
Dortmund nettotulos	0.00159439	0.001190	1.34	0.1846	0.0240

sigma	0.168881	RSS	2.08202372
R ²	0.023987	F(1,73) =	1.794 [0.185]
Adj.R ²	0.010617	log-likelihood	27.9852
no. of observations	75	no. of parameters	2
mean(Y)	0.00709778	se(Y)	0.169785

AR 1-2 test: F(2,71) = 0.15135 [0.8598]
 ARCH 1-1 test: F(1,73) = 3.0394 [0.0855]
 Normality test: Chi²(2) = 5.7303 [0.0570]
 Hetero test: F(2,72) = 1.5121 [0.2274]
 Hetero-X test: F(2,72) = 1.5121 [0.2274]
 RESET23 test: F(2,71) = 0.083753 [0.9197]

Juventus

	Coefficient	Std.Error	t-value	t-prob	Part.R ²
Constant	-7.14591e-005	0.02035	-0.00351	0.9972	0.0000
Juventus nettotulos	0.000767015	0.001102	0.696	0.4892	0.0077

sigma	0.159974	RSS	1.58668664
R ²	0.00774735	F(1,62) =	0.4841 [0.489]
Adj.R ²	-0.00825673	log-likelihood	27.4995
no. of observations	64	no. of parameters	2
mean(Y)	-0.00269436	se(Y)	0.159318

AR 1-2 test: $F(2,60) = 0.75746 [0.4733]$
 ARCH 1-1 test: $F(1,62) = 0.076811 [0.7826]$
 Normality test: $\text{Chi}^2(2) = 5.5292 [0.0630]$
 Hetero test: $F(2,61) = 0.19039 [0.8271]$
 Hetero-X test: $F(2,61) = 0.19039 [0.8271]$
 RESET23 test: $F(2,60) = 0.10473 [0.9007]$

Ajax

	Coefficient	Std.Error	t-value	t-prob	Part.R ²
Constant	0.0162399	0.01418	1.15	0.2594	0.0342
Ajax nettotulos	0.000585105	0.0005711	1.02	0.3123	0.0276

sigma 0.0883267 RSS 0.288659235
 R² 0.0275821 $F(1,37) = 1.049 [0.312]$
 Adj.R² 0.00130056 log-likelihood 40.3298
 no. of observations 39 no. of parameters 2
 mean(Y) 0.0172445 se(Y) 0.0883842

AR 1-2 test: $F(2,35) = 0.31916 [0.7289]$
 ARCH 1-1 test: $F(1,37) = 0.078993 [0.7802]$
 Normality test: $\text{Chi}^2(2) = 7.6222 [0.0221]^*$
 Hetero test: $F(2,36) = 0.077108 [0.9259]$
 Hetero-X test: $F(2,36) = 0.077108 [0.9259]$
 RESET23 test: $F(2,35) = 0.84291 [0.4390]$

Manchester United

	Coefficient	Std.Error	t-value	t-prob	Part.R ²
Constant	0.00794362	0.01581	0.502	0.6183	0.0066
Manu nettotulos	0.000118784	0.0003333	0.356	0.7235	0.0033

sigma 0.0992664 RSS 0.374444988
 R² 0.00333187 $F(1,38) = 0.127 [0.723]$
 Adj.R² -0.0228962 log-likelihood 36.6663
 no. of observations 40 no. of parameters 2
 mean(Y) 0.00725794 se(Y) 0.0981491

AR 1-2 test: $F(2,36) = 1.1696 [0.3220]$
 ARCH 1-1 test: $F(1,38) = 0.70174 [0.4074]$
 Normality test: $\text{Chi}^2(2) = 3.0661 [0.2159]$
 Hetero test: $F(2,37) = 0.46347 [0.6327]$
 Hetero-X test: $F(2,37) = 0.46347 [0.6327]$
 RESET23 test: $F(2,36) = 0.017904 [0.9823]$

Knicks&Rangers

	Coefficient	Std.Error	t-value	t-prob	Part.R ²
Constant	0.00758665	0.01835	0.414	0.6820	0.0053
MSGs nettotulos	9.15877e-005	0.0002581	0.355	0.7250	0.0039

sigma 0.106913 RSS 0.365770992
 R^2 0.00392042 F(1,32) = 0.1259 [0.725]
 Adj.R^2 -0.0272071 log-likelihood 28.8019
 no. of observations 34 no. of parameters 2
 mean(Y) 0.00781531 se(Y) 0.105487

AR 1-2 test: F(2,30) = 0.93975 [0.4019]
 ARCH 1-1 test: F(1,32) = 1.2675 [0.2686]
 Normality test: Chi^2(2) = 0.012648 [0.9937]
 Hetero test: F(2,31) = 2.6022 [0.0902]
 Hetero-X test: F(2,31) = 2.6022 [0.0902]
 RESET23 test: F(2,30) = 0.61262 [0.5486]

Braves

Coefficient	Std.Error	t-value	t-prob	Part.R^2
Constant	0.0244879	0.02594	0.944	0.3554
Braves nettotulos	7.70334e-005	0.0006298	0.122	0.9038

sigma 0.127073 RSS 0.355246641
 R^2 0.000679619 F(1,22) = 0.01496 [0.904]
 Adj.R^2 -0.044744 log-likelihood 16.5014
 no. of observations 24 no. of parameters 2
 mean(Y) 0.0244911 se(Y) 0.124322

AR 1-2 test: F(2,20) = 0.87358 [0.4328]
 ARCH 1-1 test: F(1,22) = 0.14948 [0.7027]
 Normality test: Chi^2(2) = 11.938 [0.0026]**
 Hetero test: F(2,21) = 0.52125 [0.6013]
 Hetero-X test: F(2,21) = 0.52125 [0.6013]
 RESET23 test: F(2,20) = 0.59913 [0.5589]