



# Data-analyysi: Golfkentät

Outi Laurila

OPINNÄYTETYÖ  
Elokuu 2022

Tietojenkäsittely  
Ohjelmistotuotanto

## TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu  
Tietojenkäsittely  
Ohjelmistotuotanto

LAURILA, OUTI:  
Data-analyysi: Golfkentät

Opinnäytetyö 59 sivua, joista liitteitä 3 sivua  
Elokuu 2022

---

Opinnäytetyön aiheen valinta perustui kiinnostukseen data-analytiikkaa ja golfia kohtaan. Aineistona käytettiin avointa dataa. Työn tavoite oli selvittää, mitkä tilastotieteen menetelmät sopivat melko suppean golf-aiheisen datan analysointiin ja miten tulokset voidaan visualisoida tarkoituksenmukaisesti. Työn tarkoitus oli johdattaa datasta tuloksia ja tuottaa tiivistettyä havainnollista tietoa.

Aineisto hankittiin Golfpiste.comin Kenttäoppaasta, golfseurojen kotisivuilta, Golfliiton materiaalipankista ja Tilastokeskuksen sivuilta. Työssä käytettiin SPSS-, Excel- ja Power BI -ohjelmia sekä Python-ohjelmointikieltä. Aineistoon tutustuminen aloitettiin tekemällä jakaumia ja laskemalla tunnuslukuja golfkenttien ominaisuuksista. Golfkenttien väylien ja tiipaikkojen määrät selvitettiin, samoin kuin väylien ja kenttien lyhimmät ja pisimmät mitat. Jakaumia esitettiin taulukkoina, histogrammeina, laatikko-janakaavioina ja ydinestimointikuviona. Eri kenttätyyppäjä tarkasteltiin myös erikseen, ja niitä pyrittiin vertailemaan. 18 väylän kenttien par 3 -, par 4 - ja par 5 -väylien erilaisista yhdistelmistä tehtiin viiva-kaavio. Golfseurojen jäsenten suhteellisia osuuksia eri kunnissa ja maakunnissa tutkittiin.

Tutkittavien ominaisuuksien välisten yhteyksien voimakkuuksia tutkittiin Pearsonin korrelaatiokerroimen avulla. Kun riittävän voimakas yhteys löytyi, voitiin harvinaisuutta tutkia riippuvuuden tutkimista regressioanalyysillä. Regressioanalyysi suoritettiin lyöntipaikkojen määrän ja kentän lyhimmän ja pisimmän pituuden erotuksen välillä sekä kentän pituuden ja kahden kentän vaikeutta kuvaavan arvon välillä. Erikoiseen ammattilastason naisille ja miehille määriteltäjä lyöntimääriä kuvaavia vaikeuslukuja vertailtiin t-testillä.

Työn tuloksena todettiin, että golfkenttädatan käsittelyssä hyviä menetelmiä olivat tunnuslukujen käyttö, Pearsonin korrelaatiokerroin, regressioanalyysi ja t-testi. Visualisoinneissa voitiin käyttää monipuolisesti pylväs-, viiva-, sektori-, alue-, kartta-, laatikko-jana-, sironta- ja viulukaaavioita sekä histogrammeja ja ydinestimointikuviota.

---

Asiasanat: tilastotiede, visualisointi, kaaviot, golf

## **ABSTRACT**

Tampereen ammattikorkeakoulu  
Tampere University of Applied Sciences  
Degree Programme in Business Information Systems  
Software Development

OUTI LAURILA:  
Data Analysis of Golf Courses

Bachelor's thesis 59 pages, appendices 3 pages  
August 2022

---

The objective of the thesis was to determine which statistical methods are suitable for the analysis of rather limited golf data and how the results can be visualized appropriately. The topic was chosen because of interest in both data analytics and golf. Open data were used as research material. The purpose of the work was to derive results from the data and to produce compact and graphical information.

The research material was obtained from Golfpiste.com course guide, the websites of Finnish golf clubs, the Finnish Golf Federation, and Statistics Finland. SPSS, Microsoft Excel and Power BI programs, as well as the Python programming language were used during the work process.

As a result of the work, it was found that the use of statistics, Pearson's correlation coefficient, regression analysis and t-test were good methods for processing golf course data. Bar, line, sector, area, map, box and whisker plot, segment, scatter, and violin diagrams, as well as histograms and a kernel density estimate were used in the visualizations.

---

Key words: statistics, visualization, charts, golf

## SISÄLLYS

1	JOHDANTO .....	6
2	TILASTOTIETEEN KÄSITTEITÄ .....	8
	2.1 Jakauma .....	8
	2.2 Tunnusluvut .....	9
	2.2.1 Sijaintiluvut .....	9
	2.2.2 Hajontaluvut .....	10
	2.3 Korrelaatio.....	11
	2.3.1 Pearsonin korrelaatiokerroin.....	11
	2.3.2 Lineaarinen regressioanalyysi .....	13
	2.4 Riippumattomien otosten t-testi.....	15
3	DATAN VISUALISOINTI .....	16
	3.1 Tilastojen graafinen esittäminen.....	16
	3.2 Kuviotyyppejä.....	16
4	GOLFKENTTIEN VÄYLÄT .....	22
	4.1 Väylien ja tiipaikkojen määrä.....	22
	4.2 Väylien pituudet ja par-luvut.....	24
	4.2.1 Lyhimmät väylät.....	24
	4.2.2 Pisimmät väylät .....	25
	4.2.3 Väylien keskiarvopituudet.....	27
5	KENTTIEN KOKONAISPITUUDET JA PAR-LUVUT .....	29
	5.1 Kenttien minimi- ja maksimipituudet sekä par-luvut .....	29
	5.2 Par 3 -, par 4 - ja par 5 -väylien osuudet .....	34
	5.3 Par 3 -, par 4 - ja par 5 -väylien määrien yhdistelmät 18 väylän kentillä.....	35
6	KENTÄN VAIKEUS.....	38
	6.1 Course Rating .....	38
	6.2 Slope Rating .....	42
7	GOLFSEUROJEN JÄSENMÄÄRÄT ERI ALUEILLA.....	46
	7.1 Kuntien suurimmat ja pienimmät jäsenmäärät .....	46
	7.2 Jäsenten määrät maakunnittain .....	49
8	POHDINTA .....	53
	LÄHTEET.....	55
	LIITTEET .....	57
	Liite 1. Lista opinnäytetyön aineistona olleista kentistä.....	57

**ERITYISSANASTO**

albatrossi	kolme lyöntiä alle parin pelattu väylä
birdie	yksi lyönti alle parin pelattu väylä
bogey, bogi	yksi lyönti yli parin pelattu väylä
bogey-pelaaja	pelaaja, jonka tasoitus on n. 20.0 (miespelaaja) tai n. 24.0 (naispelaaja)
condor	neljä lyöntiä alle parin pelattu väylä
Course Rating, CR	kentän vaikeus: lyöntimäärä, jonka scratch-pelaaja käyttää 18 väylän kentällä normaaliolosuhteissa
dog-leg	wäylä, jolla on mutka, ja näkymä tiipaikalta viheriölle on estetty
eagle	kaksi lyöntiä alle parin pelattu väylä
kokonaispituus	kentän wäylien yhteenlaskettu pituus (jos esim. 3 tiipaikka/wäylä, 3 eri kokonaispituutta)
lay-up lyönti	lyönti, jonka pituutta täytyy rajoittaa esteen vuoksi (ei aloituslyönti)
par	wäylän tai kentän ihannetulos (lyöntimäärä)
scratch-pelaaja	pelaaja, jonka tasoitus on 0.0 (ammattilaistaso)
Slope Rating, slope	luku, joka kertoo kentän suhteellisen vaikeuden verrattuna scratch-pelaajaan
tasoitus	pelaajan osoittaman osaamisen mittari (laskettu kentälle, jonka Slope Rating on normaali). Aloittelijalla 54, pienenee taitojen kasvaessa
tiipaikka	kunkin wäylän ensimmäinen lyönti lyödään tiipaikalta, joita on yleensä 1-5 kentän jokaisella wäylällä

## 1 JOHDANTO

Tämä opinnäytetyö on data-analyysi golfkenttien väylistä, väyläpituuksista, kokonaispituuksista, par-, slope- ja CR-luvuista. Työssä tutkitaan myös golfseuran jäsenten määriä eri alueilla. Opinnäytetyön tavoite on selvittää, mitkä tilastotieteen menetelmät sopivat melko suppean golfkenttädatan analysointiin ja miten tulokset voidaan visualisoida tarkoituksenmukaisesti. Työn tarkoitus on johtaa datasta tuloksia ja tuottaa tiivistettyä havainnollista tietoa. Opinnäytetyön aiheen valinta perustui kiinnostukseen data-analytiikkaa ja golfia kohtaan. Työllä ei ole toimeksiantajaa.

Aineistona käytettiin avointa dataa. Se kerättiin Golfpiste.comin Kenttäoppaasta, golfseurojen kotisivuilta, Golfliiton materiaalipankista ja Tilastokeskuksen sivuilta. Taulukossa 1 on esimerkki Golfpisteen Kenttäoppaassa julkaistuista yhden golfkentän tiedoista. Aineistoon valittiin 72 havaintoyksikön näyte suomalaisista golfkentistä, joita on yli 180 (Suomen Golfliitto n.d.). Mukana on erityyppisiä golfkenttiä joka puolelta Suomea. Lista kentistä on liitteenä. Aineisto hankittiin vuoden 2021 lokakuun ja 2022 maaliskuun välillä. Golfpisteen Kenttäoppaan ja golfseurojen kotisivujen tiedoissa havaittiin joidenkin kenttien osalta eroja. Tällöin käytettiin golfseuran ilmoittamia tietoja, jotka todennäköisemmin olivat ajan tasalla.

Datan analysoinnissa ja kuvioden tekemisessä käytettiin SPSS-ohjelmaa, Microsoftin Excel- ja Power BI-ohjelmia sekä Python-ohjelmointikieltä. Työn tuloksista voi olla hyötyä tai iloa golfaajille, golfasiantuntijoille, uusien kenttien perustamista pohtiville, kenttäarkkitehdeille ja mainostajille. Tuloksiin perehtymällä voi lisätä golf tietämystään. Lukija saattaa myös kiinnostua jostakin yksittäisestä seikasta ja mennä sen perusteella tutustumaan kyseiseen kenttään. Markkinoinnissa voidaan hyödyntää tietoja golfseurojen jäsenmääristä eri paikkakunnilla.

TAULUKKO 1. Nokia River Golfin River-kentän tiedot kuvakaappauksena (Golf-piste 2022).

Reikä	Par	60	56	53	48	HCP
1	4	345	335	330	300	16
2	4	370	345	335	280	4
3	5	425	410	385	335	18
4	4	235	230	220	215	15
5	3	200	200	170	170	7
6	5	440	425	410	390	3
7	3	180	160	140	130	12
8	4	345	335	320	280	9
9	4	370	340	330	280	6
<b>Out</b>	<b>36</b>	<b>2910</b>	<b>2780</b>	<b>2640</b>	<b>2380</b>	
10	4	390	380	370	340	1
11	4	370	360	315	285	14
12	4	305	305	265	245	17
13	5	550	445	405	375	5
14	4	375	325	295	275	2
15	3	190	180	175	145	11
16	4	335	330	325	250	8
17	5	425	425	400	390	10
18	3	110	110	100	90	13
<b>In</b>	<b>36</b>	<b>3050</b>	<b>2860</b>	<b>2650</b>	<b>2395</b>	
<b>Total</b>	<b>72</b>	<b>5960</b>	<b>5640</b>	<b>5290</b>	<b>4775</b>	

Cr/Slope

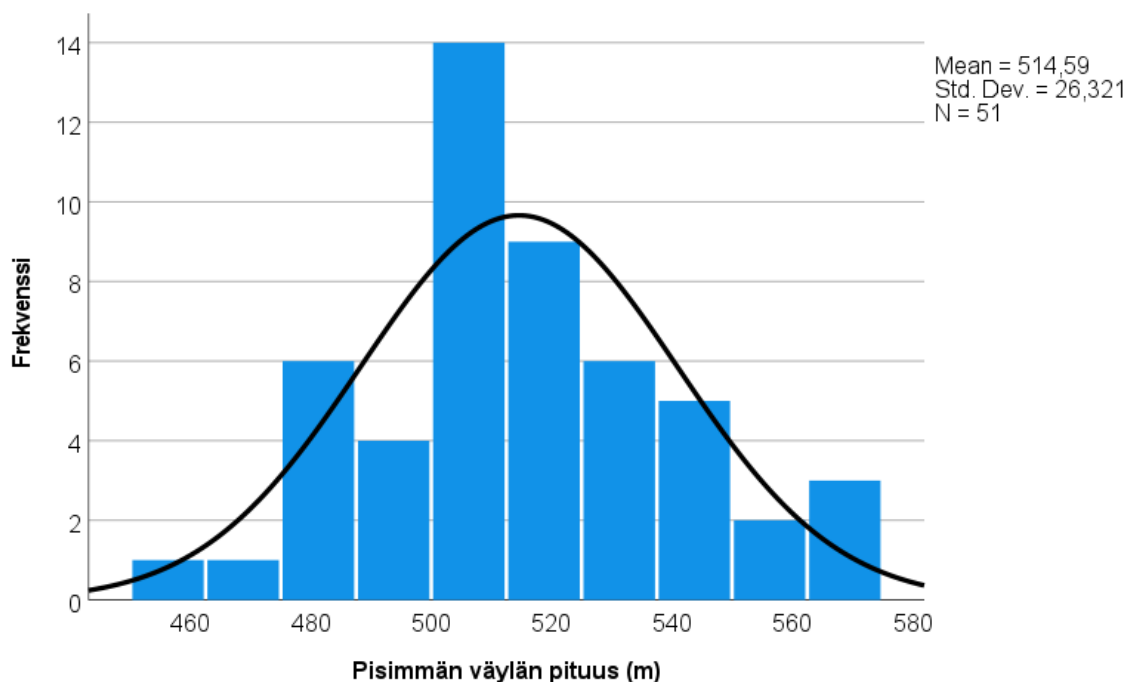
Tii	60	56	53	48
<b>Miehet</b>	73/134	71.8/132	70/128	67.5/123
<b>Naiset</b>	–	77.5/136	75.3/131	72.3/125

## 2 TILASTOTIETEEN KÄSITTEITÄ

### 2.1 Jakauma

Tilastollisen tutkimuksen aineisto tallennetaan havaintomatriisiksi, jossa jokainen vaakarivi sisältää esimerkiksi yhteen golfkenttään liittyvät tiedot ja sarake yhden muuttujan (tutkittava ominaisuus) kaikki arvot. Sarakkeen arvot muodostavat yhdessä kyseisen muuttujan jakauman. (Nummenmaa, Holopainen & Pulkkinen 2019, 38.) Aineistoon tutustuminen kannattaa aloittaa jakauman piirtämisestä (Löyttyniemi 2015).

Monien tilastollisten mallien edellytyksenä on, että jakauma on suunnilleen normaalijakauman muotoinen (Löyttyniemi 2015). Kuviossa 1 esitetään 18 väylän kenttien pisimpien väylien pituuksien jakauma pylväinä sekä vastaava normaalijakauma (käyrä). Kukin pylväs kuvaa havaintojen määrää tietyllä arvoalueella. Normaalijakauma eli Gaussin käyrä on symmetrinen jakauma. Keskiarvo tai mediaani on jakauman puolivälissä, ja arvot ovat keskittyneet sen ympärille. (Löyttyniemi 2015.) Esiintymistiheys eli frekvenssi on suurimmillaan keskellä ja se pienenee asteittain reunoja kohti (Heikkilä 2017, 100).



KUVIO 1. Frekvenssijakauma ja vastaava normaalijakauma.

Tilasto-ohjelman avulla voi selvittää jakauman normaalisuutta. Jakaumaa voidaan pitää lähes normaalina, jos vinouden ja huipukkuuden suhde keskivirheeseen on arvojen -2 ja +2 välissä. (Heikkilä 2017, 99–101.) Vinossa jakaumassa korkeimmat pylväät eivät ole keskellä vaan jommassakummassa reunassa. Täydellisen normaalijakauman vinous ja huipukkuus ovat nolla. Positiivisessa huipukkuudessa jakauman korkein pylväs on hyvin korkea verrattuna muihin. Negatiivisessa huipukkuudessa kaikki pylväät ovat suunnilleen saman korkuisia. (Blann 2015, 105–107.) Heikkilän (2017) mukaan negatiivinen huipukkuusarvo voi johtua myös siitä, että jakaumalla on useita huippuja (Heikkilä 2017, 89).

## 2.2 Tunnusluvut

Dataa voidaan kuvailla tunnuslukujen, kuten sijainti- ja hajontalukujen avulla. Tällöin aineiston sisältämä informaatio tiivistetään muutamaann tunnuslukuun. Numerisille muuttujille voidaan käyttää sekä sijainti- että hajontalukuja. (Löytty-niemi 2015.) Sijaintiluvut kuvaavat jakauman sijaintia ja niihin kuuluvat keskiluvut jakauman keskikohtaa, kuten keskimääräistä, tyypillistä tai yleisintä arvoa. Keskiarvo, mediaani ja moodi ovat keskilukuja. (Heikkilä 2017, 83; Johdatus tilastotieteeseen n.d..)

Hajontaluvut kertovat, kuinka laajalle välille havaintoarvot sijoittuvat. Niillä mitataan usein myös sitä, kuinka tiheästi arvot sijaitsevat keskiluvun ympärille. (Nummenmaa ym. 2019, 79.) Muuttujan jakaumaa kuvatessa esitetään yleensä sekä keskiluku että hajontaluku. Tämä on tärkeää, koska hajonta voi olla hyvin erilainen, vaikka keskiluku olisi sama. (Hajontaluvut 2021.) Jakaumaa kannattaa kuvailla useilla sijainti- ja hajontaluvuilla (Nummenmaa ym. 2019, 90).

### 2.2.1 Sijaintiluvut

Keskiarvo kuvaa kuinka suurilla havaintoarvoilla olisivat, jos niiden summa jaettaisiin tasan kaikkien havaintoarvojen kesken (Nummenmaa ym. 2019, 75). Keskiarvo lasketaan jakamalla arvojen summa niiden lukumäärällä. Ääriarvot voivat vaikuttaa keskiarvoon huomattavasti, jos havaintoja on vähän. (Heikkilä 2017, 83.)

Mediaani on suuruusjärjestykseen asetettujen arvojen keskimäinen arvo. Se kertoo jakauman ”tyypillisen” arvon. Puolet havaintoaineiston arvoista on mediaania pienempiä ja puolet suurempia. Jos havaintoja on parillinen määrä, mediaani on kahden keskimäisen arvon keskiarvo tai jompikumpi keskimäisistä arvoista. (Johdatus tilastotieteeseen n.d.) Lisäksi jos keskimäiset havainnot ovat hyvin kaukana toisistaan, voidaan mediaaniksi ilmoittaa ne molemmat tai jättää mediaani kokonaan ilmoittamatta (Nummenmaa ym. 2019, 72).

Moodi eli tyyppi-arvo tarkoittaa jakauman yleisintä havaintoa. Joskus jakaumalla voi kuitenkin olla useita tai ei yhtään moodia. Moodi ei kuvaa havaintojen tyyppilistä suuruusluokkaa hyvin, jos suurin osa havainnoista on aivan toisen suuruisia kuin moodi. (Nummenmaa ym. 2019, 72.)

Kvartiilit ovat mediaanin tapaisia lukuja. Mediaani jakaa aineiston kahteen yhtä suureen (50 %) osaan, mutta kvartiilit erisuuriin siten, että 25 % havaintoarvoista on alakvartiilia pienempiä ja 25 % yläkvartiilia suurempia. Ala- ja yläkvartiili sekä mediaani (50 %:n fraktiili) jakavat aineiston neljään yhtä suureen 25 %:n osaan. (Nummenmaa ym. 2019, 77, 82.)

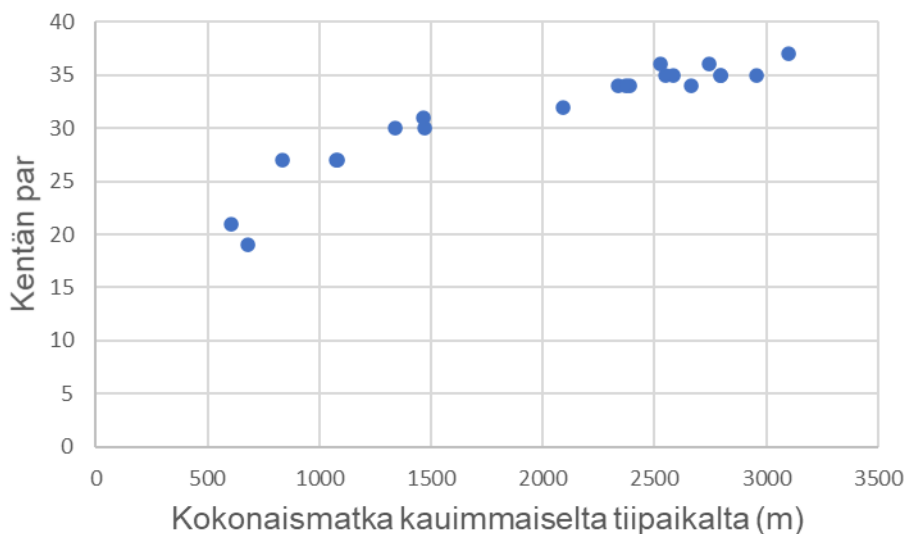
### **2.2.2 Hajontaluvut**

Vaihteluväli ilmoittaa muuttujan pienimmän ja suurimman arvon. Vaihteluvälin pituus on maksimi- ja minimiarvon erotus. Kvartiiliväli sisältää puolet havainnoista. Se on ala- ja yläkvartiilin väli. Ääritapaukset eivät vaikuta kvartiiliväliin. (Heikkilä 2017, 85.)

Keskihajonta kertoo, kuinka kaukana yksittäiset arvot keskimäärin ovat muuttujan keskiarvosta. Keskihajonta on erittäin yleisesti käytetty hajontaluku. Varianssin käsite liittyy keskihajontaan, sillä se on keskihajonnan neliö. (Hajontaluvut 2021.) Varianssia käytetään tilastotieteen teoreettisissa tarkasteluissa (Heikkilä 2017, 87).

## 2.3 Korrelaatio

Korrelaatio kuvaa kahden muuttujan välistä yhteyttä. Yhteyttä voidaan kuvata hajontakuvion avulla (kuvio 2). Muuttujat korreloivat positiivisesti, kun y:n arvo kasvaa x:n kasvaessa. Negatiivisessa korrelaatiossa y:n arvo laskee x:n kasvaessa. Muuttujien välisen yhteyden voimakkuutta voidaan tutkia korrelaatiokertoimella, jos hajontakuviossa on säännönmukaisuutta. (Nummenmaa ym. 2019, 211, 214.)



KUVIO 2. Positiivinen korrelaatio.

### 2.3.1 Pearsonin korrelaatiokerroin

Pearsonin korrelaatiokerrointa käytetään yleisesti kahden muuttujan yhteisvaihtelua tutkittaessa. Se mittaa kahden muuttujan välisen lineaarisen riippuvuuden voimakkuutta. Lineaarisella riippuvuudella tarkoitetaan sitä, että toisen muuttujan kasvaessa toinen muuttuja kasvaa tai pienenee. (Hajontaluvut 2021.) Poikkeavat arvot voivat vaikuttaa paljon korrelaatiokertoimen arvoon. Jos aineistossa on merkittävästi muusta aineistosta poikkeavia havaintoarvoja, korrelaatiokerroin voidaan laskea ja ilmoittaa sekä ilman poikkeavia arvoja että niiden kanssa. Pearsonin korrelaatiokertoimen käyttö edellyttää, että muuttujat ovat välimatka- tai suhdeasteikollisia. (Nummenmaa ym. 2019, 215–218.)

Välimatka-asteikossa tunnetaan arvojen etäisyys toisistaan, mutta asteikolla ei ole selkeätä nollakohtaa. Syntymävuosi on esimerkki välimatka-asteikon muuttujasta. (Heikkilä 2017, 82.) Välimatka-asteikon vierekkäiset pisteet ovat saman välimatkan, esimerkiksi vuoden, päässä toisistaan (Mittaaminen: Muuttujien ominaisuudet 2021). Suhdeasteikon muuttujilla on yksiselitteinen nollakohta. Suhdeasteikolla voidaan mitata, kuinka moninkertainen muuttujan arvo on toiseen verrattuna. (Heikkilä 2017, 82.)

Korrelaatiokertoimen arvo on aina välillä -1 ja 1. Arvo 1 ilmaisee täydellistä positiivista yhteyttä. Muuttujien arvot kasvavat samassa suhteessa. Lähellä arvoa 1 oleva korrelaatiokerroin tarkoittaa voimakasta positiivista korrelaatiota. Negatiivinen arvo kertoo vastaavasti negatiivisesta yhteydestä. Nolla-arvo ilmaisee, että muuttujien välillä ei ole yhteyttä. Tällöin toisen muuttujan arvot pysyvät ennallaan, kun toisen arvot muuttuvat. (Heikkilä 2017, 91; Hajontaluvut 2021.) Taulukossa 2 esitetään tarkemmin, miten korrelaatiokertoimen (r) arvoja tulkitaan. Nummenmaan ym. (2019) mukaan muuttujat eivät välttämättä ole riippumattomia, vaikka korrelaatiokerroin olisi nolla. Yhteys voi olla epälineaarinen. (Nummenmaa ym. 2019, 216.)

TAULUKKO 2. Muuttujien välisten yhteyksien voimakkuus erilaisilla korrelaatiokertoimen (r) arvoilla (Nummenmaa 2021, 402).

$r = \pm 1$	Täysin lineaarinen yhteys
$r = \pm .9$	Voimakas lineaarinen yhteys
$r = \pm .7$	Melko voimakas lineaarinen yhteys
$r = \pm .3$	Heikko lineaarinen yhteys
$r = \pm 0$	Ei lineaarista yhteyttä

Korrelaatiokertoimen neliötä kutsutaan selitysasteeksi tai selityskertoimeksi. Se kertoo, kuinka suuren osan selittävä muuttuja selittää toisen muuttujan vaihtelusta. Selitysaste ilmoitetaan yleensä prosentteina. (Heikkilä 2017, 193.)

Korrelaatiokertoimen arvo testataan tilastollisesti, jos halutaan arvioida voidaanko aineiston perusteella laskettu korrelaatiokerroin yleistää koskemaan koko populaatiota (Kovarianssi ja korrelaatio, 2021). Populaatio eli perusjoukko on joukko, johon tutkimus kohdistuu, tässä tapauksessa suomalaiset golfkentät

(Heikkilä 2017, 279). Testaaminen edellyttää, että muuttujat noudattavat ainakin suunnilleen normaalijakaumaa ja että havainnot muodostavat satunnaisotoksen kohderyhmästä. Yksittäiset arvot eivät saa riippua saman muuttujan muista arvoista. (Nummenmaa ym. 2019, 225.) Heikkilä (2017) ei mainitse näitä ehtoja.

Tilastollisessa testissä selvitetään, kuinka todennäköistä on, että muuttujilla ei olekaan yhteyttä populaatiossa eli korrelaatiokerroin on nolla (Nummenmaa ym. 2019, 224). Merkitsevyytaso eli riskitaso ilmaisee, kuinka suuri riski on, että riippuvuus johtuu sattumasta. Merkitsevyytason lyhenne on p (probability) ja se kuvaa tuloksen tilastollista luotettavuutta. (Heikkilä 2017, 184.) Tilastollisen merkitsevyyden p-arvoja voi tulkita taulukon 3 avulla.

TAULUKKO 3. Testatun eron tai riippuvuuden tilastollinen merkitsevyys (Nummenmaa ym. 2019, 185).

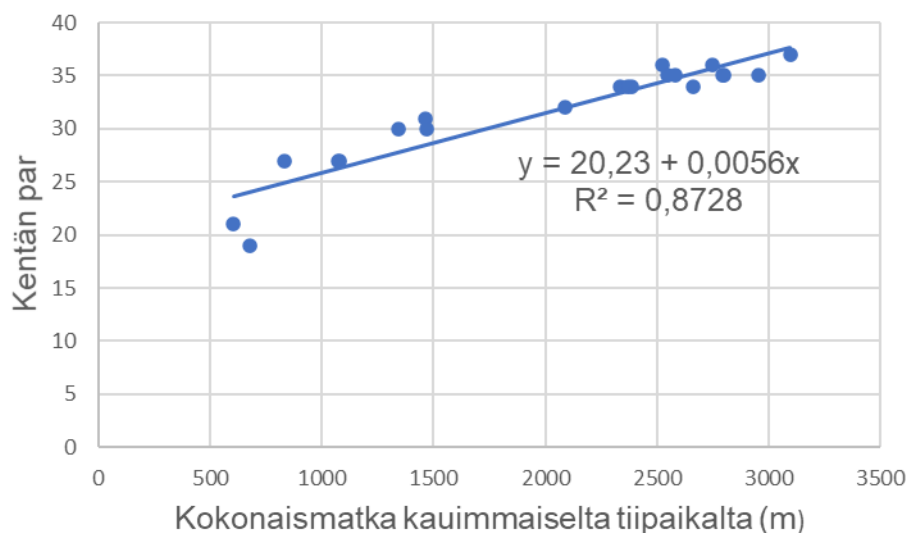
p-arvo	Tilastollinen merkitsevyys	Symboli
$p \leq 0,001$	Erittäin merkitsevä	***
$0,001 < p \leq 0,01$	Merkitsevä	**
$0,01 < p \leq 0,05$	Melkein merkitsevä	*
$0,05 < p \leq 0,1$	Suuntaa antava	

Päätteilyä tehdään yleensä viiden prosentin riskitasolla eli p-arvon (Sig.-arvo) on oltava alle 0,05, jotta tulos voidaan yleistää. Tämä tarkoittaa, että on alle viiden prosentin riski sille, ettei otoksessa havaittua korrelaatiota ole populaatiossa. (Kovarianssi ja korrelaatio, 2021.) Tilastollisesti merkitsevä korrelaatiokerroin ei tarkoita, että se olisi käytännön kannalta merkitsevä. Muuttujien välillä ei välttämättä ole lainkaan syy-seuraussuhdetta, vaikka korrelaatiokertoimen itseisarvo olisi suuri. (Nummenmaa ym. 2019, 228.)

### 2.3.2 Lineaarinen regressioanalyysi

Regressioanalyysin tarkoitus on luoda matemaattinen malli, jolla selitettävän muuttujan arvoja voidaan ennustaa yhden tai usean muun muuttujan avulla. Hajontakuviassa on oltava säännönmukaisuutta, jotta menetelmää voidaan käyttää. (Nummenmaa ym. 2019, 263.) Lineaarinen malli eli pienimmän neliösumman

regressiosuora soveltuu kahden muuttujan välisen yhteyden kuvaamiseen, jos hajontakuvion pistejoukkoon voidaan luontevasti sovittaa suora (Heikkilä 2017, 223). Tästä on esimerkkinä hajontakuviota kentän pituuden yhteydestä par-lukemaan (kuviota 3). Regressiosuoran kaava ja selityskertoimen arvo on merkitty kaaviota.



KUVIO 3. Regressiosuora, sen kaava sekä selityskerroin  $R^2$ .

Yksinkertainen lineaarinen regressiomalli on suora, joka on muotoa

$$y = a + bx.$$

Kaavassa muuttuja  $y$  on selitettävän muuttujan ja  $x$  selittävän muuttujan arvo. Vakio  $a$  kertoo regressiosuoran ja  $y$ -akselin leikkauspisteen. Regressiokerroin  $b$  ilmoittaa, kuinka paljon  $y$ :n arvo keskimäärin muuttuu, kun  $x$  kasvaa yhdellä yksiköllä. Malli kuvaa vain ilmiön keskimääräistä käyttäytymistä. Kun satunnainen vaihtelu huomioidaan, mallin kaava on

$$y = a + bx + \varepsilon$$

(Heikkilä 2017, 223.) Jäännöstermit ( $\varepsilon$ ) kuvaavat sitä osaa  $y$ :n arvosta, jota yhtälö ei selitä, eli havaintopisteen  $y$ -arvon etäisyyttä regressiosuorasta. Jäännöstermien olisi hyvä olla mahdollisimman pieniä ja tasaisesti jakautuneita. (Nummenmaa ym. 2019, 263.)

## 2.4 Riippumattomien otosten t-testi

Riippumattomien otosten t-testiä käytetään, kun halutaan vertailla kahden eri ryhmän keskiarvoja. Sen avulla verrataan kahden jakauman sijaintia toisiinsa. Ryhmien keskiarvoeroa suhteutetaan keskiarvon keskivirheeseen ja keskihajontaan. Riippumattomuus tarkoittaa tässä sitä, että vertailtavien jakaumien havaintojen pitää olla peräisin toisistaan riippumattomista tilastoyksiköistä (golfkentistä). (Nummenmaa 2021, 284, 290.)

Riippumattomien otosten t-testin oletukset:

- mitta-asteikkona on välimatka- tai suhdeasteikko
- normaalijakauma molemmilla ryhmillä
- ryhmillä on yhtä suuret varianssit
- molemmissa ryhmissä vähintään noin 20 tutkittavaa. (Nummenmaa 2021, 291.)

Levenen testillä voidaan selvittää, ovatko ryhmien varianssit lähellä toisiaan. Nollahypoteesin mukaan varianssit ovat yhtä suuret. Hypoteesi jää voimaan, jos varianssitestin p-arvo on suurempi kuin 0,05. T-testin p-arvo (Sig.) ilmoittaa ryhmien keskiarvojen erojen merkitsevyyttä. Keskiarvojen eron luottamusvälin alin ja ylin arvo kertoo 95 % varmuudella, miten paljon eroa ryhmien yksilöiden arvoilla keskimäärin on. (Heikkilä 2017, 216–217.)

## 3 DATAN VISUALISOINTI

### 3.1 Tilastojen graafinen esittäminen

Tilastokuvioiden tarkoitus on helpottaa oleellisen informaation hahmottamista (Graafinen esitys, 2021). Ne välittävät tietoa näköhavaintoon perustuen, helpottavat vertailua ja antavat tietoa tiiviissä muodossa (Karjalainen 2015, 58). Ihmiset ovat erittäin hyviä käsittelemään asioita näköaistin varassa. Numeroiden käsittely vaatii enemmän työtä. (Nummenmaa ym. 2019, 44.)

Kuvioilla ja taulukoilla on omat tehtävänsä tutkimustuloksien esittämisessä. Kuvio on nopean tiedonvälityksen väline ja taulukossa informaation tarkkuus on oleellista. (Heikkilä 2017, 148.) Sanat voivat olla liian tehoton ja epämääräinen tapa kuvata tuloksia. Kuvaajien merkitys on tärkeä varsinkin suuriin informaatiomääriin perehdyttäessä. Mitä enemmän informaatiota on, sitä vaikeampaa sitä on hahmottaa lukuina. Datan tärkeät piirteet saadaan korostettua hyvän tilastollisen grafiikan avulla. (Nummenmaa 2021, 127, 129–130.)

Tutkimustulokset esitetään kuvioissa tavallisesti pinta-alojen tai pisteiden etäisyyksien avulla (Nummenmaa 2021, 130). Yhden muuttujan arvojen jakautumisen tarkastelussa on oleellista sijainnin ja hajonnan kuvaaminen. Muuttujien välistä riippuvuutta on mahdollista tarkastella pylväs-, viiva- ja laatikko-janakuviolla sekä korrelaatiodiagrammilla. (Graafinen esitys, 2021.) Kuviotyypeistä on olemassa useita mukaelmia, mutta useimmiten kannattaa käyttää yksinkertaisinta ja selkeintä vaihtoehtoa (Nummenmaa 2021, 131).

### 3.2 Kuviotyyppejä

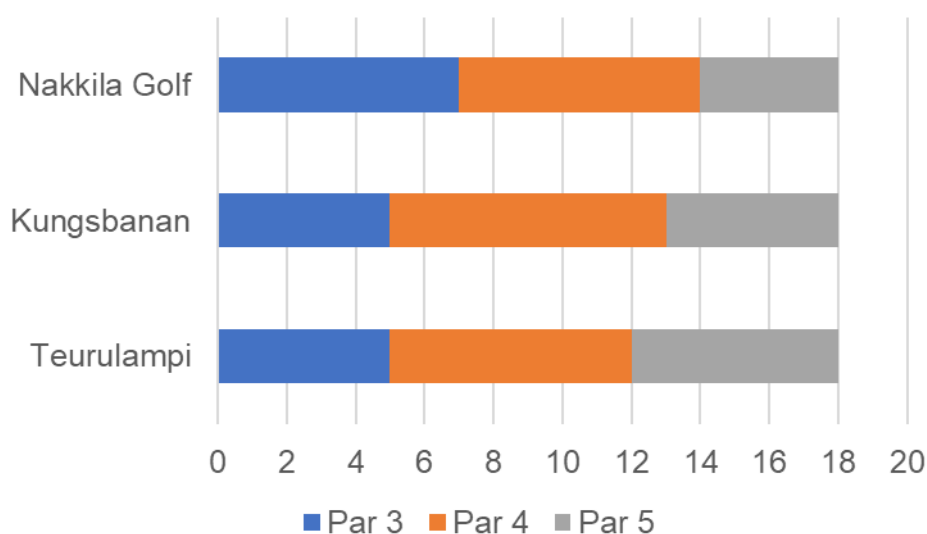
Viisi yleisintä kuviotyyppiä ovat:

1. pylväs- ja palkkikuviot
2. viiva- ja aluekuviot
3. sektorikuviot ja muut pinta-alakuviot
4. laatikko-jana-kuviot

## 5. sirontakuviot. (Nummenmaa 2021, 131.)

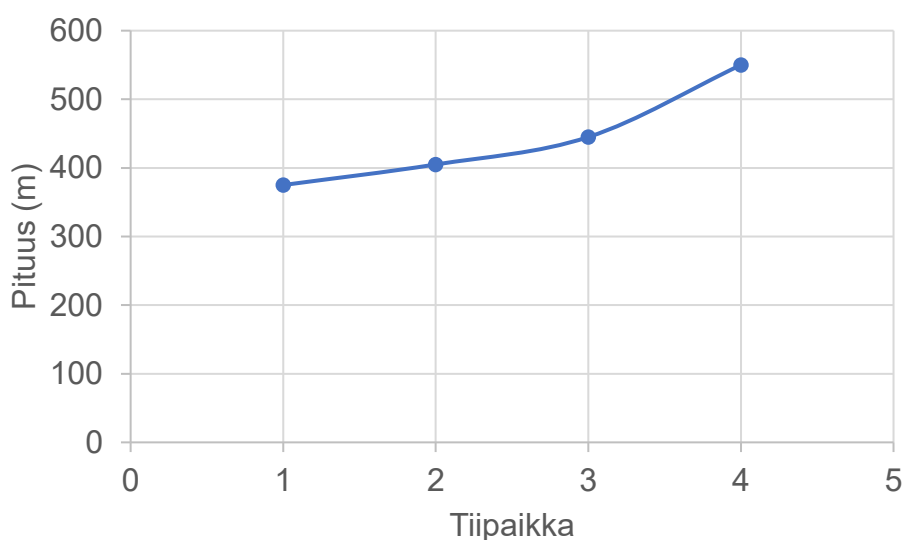
Pylväs- ja palkkikaavioilla havainnollistetaan määriä ja niiden muutoksia. Määriä kuvaavan asteikon on lähdettävä nolasta. Palkkikaaviossa palkit (pylväät) ovat vaakasuorassa. Palkkikaaviota käytetään, kun toisen muuttujan ominaisuus on laadullinen, kuten sukupuoli tai paikkakunta. Pyramidikaavio on palkkikaavion muunnelma. Pylväskaaviota voidaan käyttää, kun molemmat muuttujat ovat numeerisesti ilmaistuja ja molemmilla akseleilla on jatkuva-arvoinen ominaisuus. (Karjalainen 2015, 64.) Jatkuvalle muuttujalle tarkoitetaan sellaista muuttujaa, jonka lukuarvo voidaan ilmoittaa aina tarkemmin ja tarkemmin lisäämällä desimaaleja. Epäjatkuvan eli diskreetin muuttujan mitta-asteikolla arvosta toiseen siirytään hyppäyksittäin. Lukumäärä on tyypillinen epäjatkuva muuttuja. (Mittaaminen: Muuttujien ominaisuudet 2021.)

Ositetuissa tai pinotuissa pylväissä ja palkeissa kukin pylväs tai palkki sisältää useamman muuttujan arvon (kuvio 4). Histogrammilla kuvataan jatkuvan tai jatkuvaluonteisen muuttujan frekvenssijakaumaa (kuvio 1 ilman käyrää). (Karjalainen 2015, 68–69.) Pylvään korkeus kuvaa havaintojen määrää. Vasemmanpuoleisin pylväs kuvaa pienimpiä arvoja ja oikeanpuoleisin suurimpia. (Nummenmaa 2021, 139.) Histogrammissa pylväät ovat kiinni toisissaan, ja x-akselin asteikko on tasavälinen (Karjalainen 2015, 69).



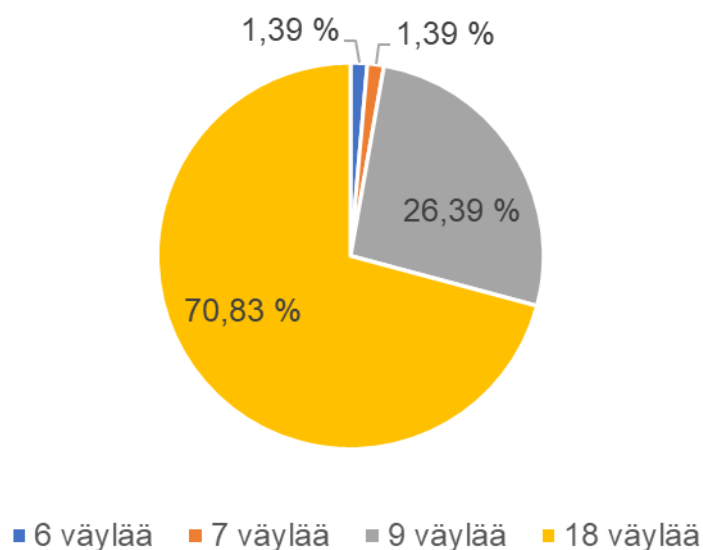
KUVIO 4. Par 3 -, par 4 - ja par 5 -väylien osuudet kolmella kentällä.

Viivakaaviossa molempien akseleiden muuttujien on oltava jatkuvia. Kuvion 5 viivakaavio ei noudata tätä sääntöä, koska tiipaikan numero ei ole jatkuva muuttuja. Viivakaavion tarkoituksena on määrien vertaileminen, kun taas pylväskaaviossa pyritään kuvaamaan määriä. Akselien arvojen ei tarvitse lähteä nolasta. (Karjalainen 2015, 72.) Pystyakselin asteikko määrittää kuvaajan herkkyuden, sillä suppeaa asteikkoa käytettäessä pienikin muutos näyttää suurelta ja laajaa asteikkoa käytettäessä pieniä muutoksia on vaikea havaita. Aluekaaviossa kunkin viivan alapuolelle jäävä alue väritetään eri värillä ja tietyn värisen alueen pinta-ala kuvaa tietyn ominaisuuden määrän. (Nummenmaa 2021, 124, 136–137.)



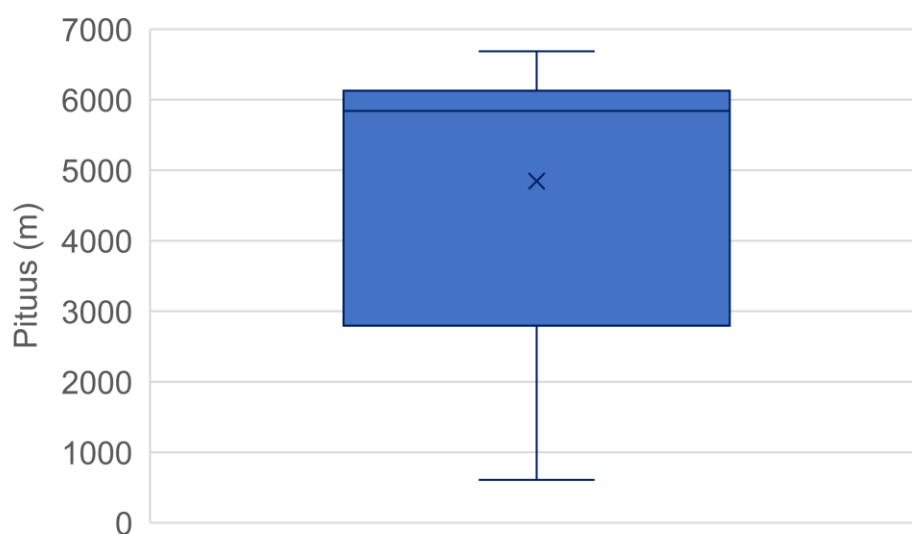
KUVIO 5. Par 5 -väylän pituus eri tiipaikoilta.

Sektorikaaviossa (kuvio 6) yhden muuttujan havaintojen luokat esitetään sektorien avulla. Sektorin pinta-ala havainnollistaa luokan kokoa suhteessa kaikkiin havaintoihin. (Nummenmaa 2021, 137.) Koko ympyrän pinta-ala on sata prosenttia havainnoista. Sektorikaaviossa ei ole asteikkoa, joten se on epätarkka tiedon välittäjä. Se sopii parhaiten mielenkiinnon herättämiseen ja summittaiseen kuvailuun. (Karjalainen 2015, 70.) Sektorien kokojen vertailu voi olla vaikeaa, joten luokkien prosentuaaliset osuudet kannattaa merkitä kaavioon (Nummenmaa 2021, 137).



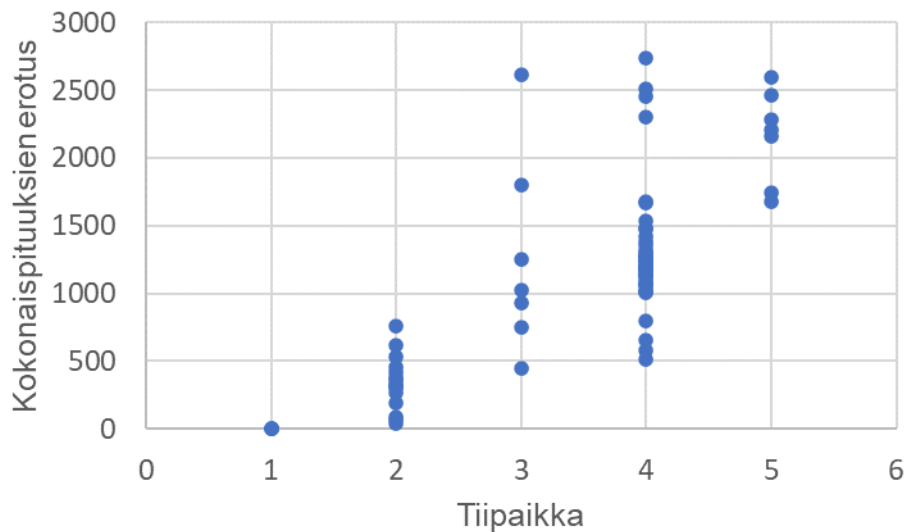
KUVIO 6. Aineiston golfkenttien väylien määrät.

Laatikko-janakuvio (kuvio 7) on havainnollinen tapa kuvata muuttujan jakauman sijaintia ja hajontaa. Kuvio perustuu seuraaviin tunnuslukuihin: minimi, alakvartiili, mediaani, yläkvartiili ja maksimi. Janojen päät kertovat minimi- ja maksimiarvon, mutta poikkeavat arvot voidaan merkitä erikseen. (Graafinen esitys 2021.) Keskiarvo merkitään rastilla. Laatikon ala- ja yläreuna ovat ala- ja yläkvartiili ja laatikon poikki piirretty viiva on mediaani. Poikkeavat arvot ovat pisteinä janan ulkopuolella. Laatikko-janakaavioiden ja pistekaavioiden kuvaajia katsomalla voi alustavasti arvioida, noudattaako jakauma normaalijakaumaa. Jos poikkeavia arvoja on saman verran molemmin puolin laatikkoa, se viittaa normaalijakaumaan. (Blann 2015, 62.)



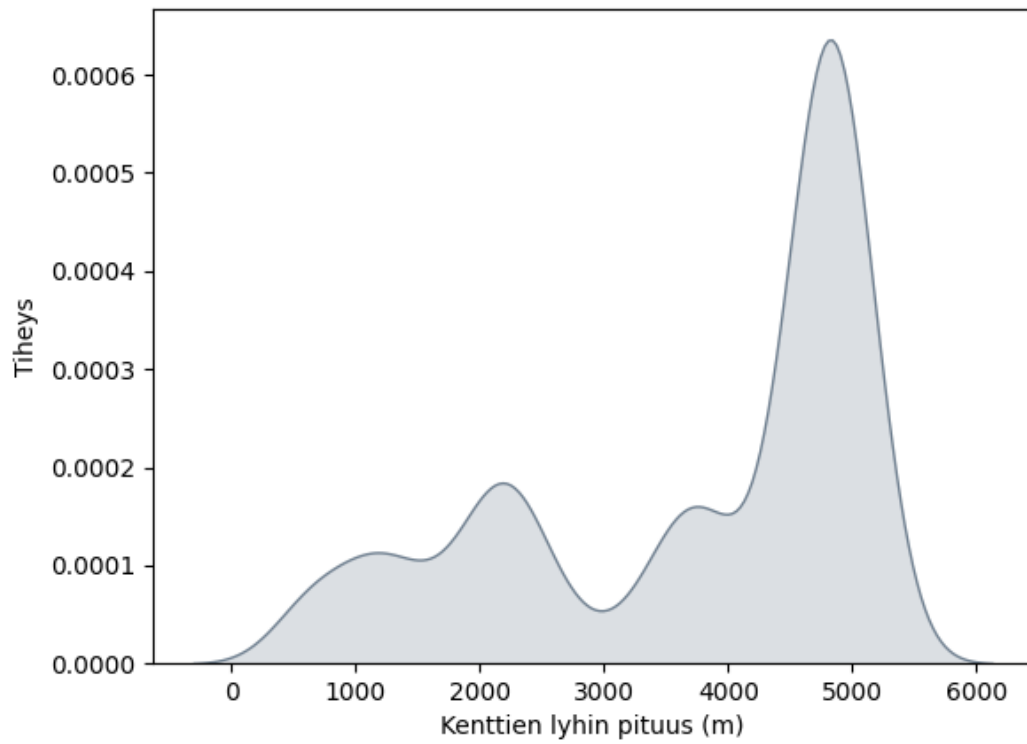
KUVIO 7. Laatikko-janakuvio golfkenttien kokonaispituuksista.

Sirontakuviota (pistekaavio, hajontakuviot) käytetään usein x- ja y-muuttujan välisen yhteisjakauman kuvaamiseen (Nummenmaa 2021, 140). Kuvion 8 tapaisista kuvioista voidaan visuaalisesti arvioida keskiarvojen eroja ja arvojen vaihteluväliä. Tiipaikka kahden arvojen keskiarvo on pienempi ja tiipaikka viiden suurempi kuin niiden välissä olevien tiipaikkojen arvojen keskiarvo. Kolmannen ja neljännen tiipaikan havaintojen vaihteluvälin pituus on suurempi kuin toisen ja viidennen tiipaikan havaintojen. (Frost 2019, 44–45.) Sirontakuvion avulla voidaan arvioida muuttujien välistä riippuvuutta. Sirontakuvioon voidaan piirtää regressiosuora, jos muuttujien välinen riippuvuus on lineaarista. (Karjalainen 2015, 125, 136.)



KUVIO 8. Pisimmän ja lyhimmän kokonaispituuden erotus 1–5 tiipaikan kentillä.

Ydinestimointikaaviota (kuvio 9) voidaan käyttää histogrammin tilalla. Jakauma esitetään käyrän eikä pylväiden avulla. Ydinestimointikaavio on arvio datan tiheysfunktioista. Käyrän pisteet lasketaan tietyllä leveysarvolla (bandwidth), ja sen valinta vaikuttaa merkittävästi kaavion muotoon. Ydinestimointikaavio voi vaikuttaa objektiivisemmalla tavalla kuvata jakaumaa kuin histogrammi, mutta sitä voidaan manipuloida merkittävästi. Etuna on, että samaan kuvioon voidaan piirtää monta jakaumaa. Niitä voi vertailla helpommin kuin erillisiä histogrammeja. (Reimann, Filzmoser, Garrett & Dutter 2008, 34.)



KUVIO 9. Kenttien lyhimmän pituuden jakauma ydinestimointikuviona.

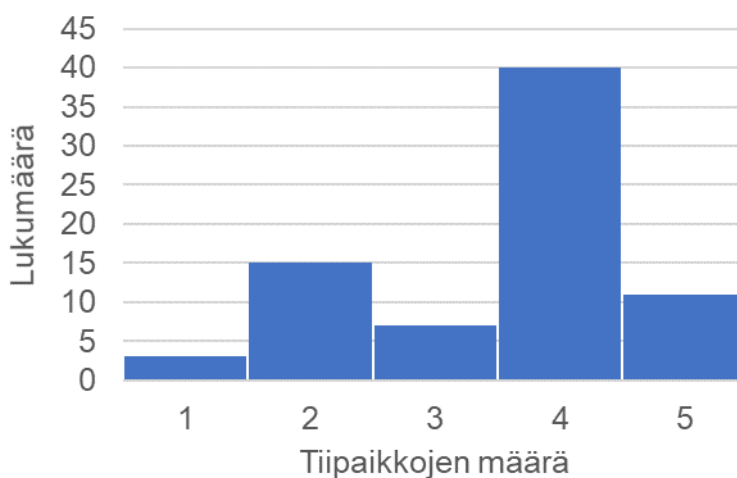
## 4 GOLFKENTTIEN VÄYLÄT

### 4.1 Väylien ja tiipaikkojen määrä

Täysmittaisella golfkentällä on 18 väylää. Opinnäytetyössä mukana olevista 72 kentästä 51 kappaletta oli 18-väyläisiä, 19 9-väyläisiä, yksi 7-väyläinen ja yksi 6-väyläinen (taulukko 4). Tiipaikkojen määrä vaihteli yhdestä viiteen (kuvio 10). Pelaaja käyttää samoin nimettyä tiipaikkaa (esim. 48, joka viittaa kentän kokonaispituuteen n. 4800 m) jokaisella väylällä. Yleisin tiipaikkojen määrä eli moodi oli neljä. Yhden tiipaikan kentät olivat korkeintaan yhdeksän väylän kenttiä ja kaikki viiden tiipaikan kentät 18-väyläisiä (taulukko 5). Yhdeksänväyläisillä kentillä oli useimmiten 2 tiipaikkaa. Kahden tiipaikan kentistä kolme oli 18 väylän kenttiä: Nakkila Golf, Ähtärin Golf ja Golf-Porrassalmen Annila Mikkelissä.

TAULUKKO 4. Väylien määrä.

Väylien määrä	Esiintymistiheys	Prosentti-osuus
6	1	1,4 %
7	1	1,4 %
9	19	26,4 %
18	51	70,8 %

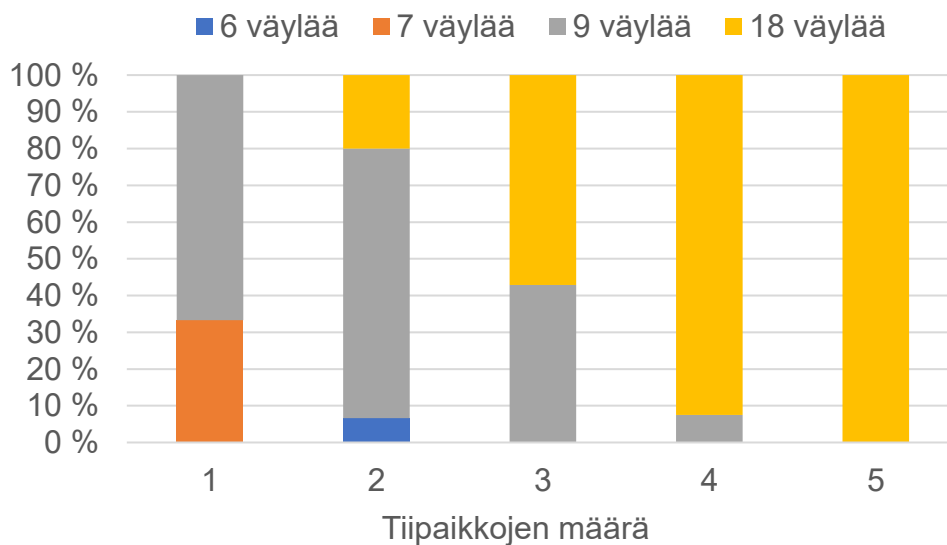


KUVIO 10. Tiipaikkojen määrän jakauma.

TAULUKKO 5. Tiipaikkojen määrät eri kenttätyypeillä.

Tiipaikkoja	6 väylää	7 väylää	9 väylää	18 väylää	Yht.	Prosentti- osuus
1		1	2		3	4 %
2	1		11	3	15	21 %
3			3	4	7	10 %
4			3	37	40	56 %
5				11	11	15 %

Kolmen tiipaikan kentät olivat 9- tai 18-väyläisiä. Neljän tiipaikan 9-väyläisiä kenttiä oli kolme. Ne olivat kaikki Porin Golfkerhon kenttiä, joilla voi pelata 18 väylää valitsemalla haluamansa kaksi kenttää. Kuviossa 11 on 6-, 7-, 9- ja 18-väyläisten kenttien osuudet tiipaikkojen määrän mukaan. Korkeintaan 9-väyläisten kenttien osuus oli suurempi yhden ja kahden tiipaikan kentillä ja 18-väyläisten osuus vähintään kolmen tiipaikan kentillä.



KUVIO 11. 6-, 7-, 9- ja 18-väyläisten kenttien suhteelliset osuudet 1–5 tiipaikan kentillä.

## 4.2 Väylien pituudet ja par-luvut

Väylän pituus vaikuttaa eniten väylän par-luvun määrittämiseen. Par-luku on tulos (lyöntimäärä), jonka scratch-pelaajan oletetaan tekevän tietyllä väylällä. Määrittämisessä huomioidaan myös tehollisen pituuden korjauskertoimet, esimerkiksi korkeuserot, pakotetut lay-up lyönnit ja vallitseva tuulensuunta. (Tasointusmääräykset 2020, 95.) Par-lukujen määrittämiseen on seuraava suositus (taulukko 6):

TAULUKKO 6. Par-lukujen määrittäminen väylän pituuden perusteella, kun kenttä on alle 610 metrin korkeudessa merenpinnasta (Tasointusmääräykset 2020, 95).

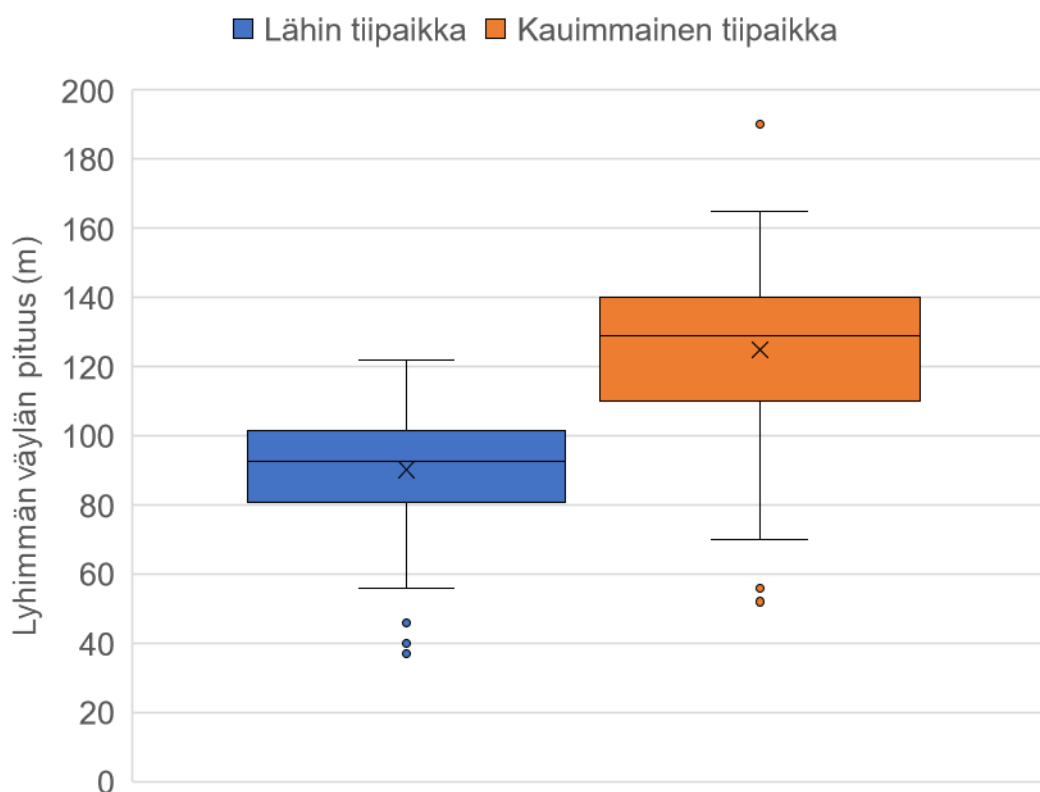
Par	Miehet	Naiset
3	alle 240 m	alle 200 m
4	220–450 m	180–380 m
5	410–650 m	340–550 m
6	yli 610 m	yli 520 m

### 4.2.1 Lyhimmät väylät

Aineiston lyhin väylä lähimmältä tiipaikalta oli 37-metrinen (taulukko 7). Kauimmaisten tiipaikkojen lyhin väylä oli 52 metriä. Molemmat minimiarvot olivat Porin Golfkerhon Par3-kentän 9-väylältä, jossa oli kaksi tiipaikkaa. Lyhimpien väylien maksimiarvo lähimmältä tiipaikalta oli 122 metriä (Meri-Teijo Golf) ja kauimmaiselta tiipaikalta 190 metriä (Linna Golf). Kuvio 12 havainnollistaa väyläpituuksien jakaumia. Laatikot sisältävät puolet kunkin tiipaikan havainnoista ja janojen ulkopuolella on neljä prosenttia havainnoista. Keskiarvo (rasti) ja mediaani (viiva laatikossa) lähimmältä tiipaikalta ovat 90,21 ja 92,50 metriä ja kauimmaiselta tiipaikalta 124,82 ja 129,00 metriä. Keskiarvoissa on 34,61 metrin ero. Taulukon 7 kvartiililuvuista nähdään, että puolet lähimmän tiipaikan lyhimmästä väylistä olivat pituudeltaan 80,25–102,50 metriä ja kauimmaisen tiipaikan 110,00–140,00 metriä. Sekä vaihteluvälin pituus että keskihajonta ovat suurempia kauimmaisen tiipaikan kuin lähimmän tiipaikan mitoissa.

TAULUKKO 7. Lyhimpien väylien pituuksien tunnuslukuja metreinä.

		Lähin tiipaikka	Kauimmainen tiipaikka
Keskiarvo		90,21	124,82
Mediaani		92,50	129,00
Keskiahajonta		17,160	24,382
Vaihteluvälin pituus		85	138
Minimi		37	52
Maksimi		122	190
Kvartiilit	25	80,25	110,00
	50	92,50	129,00
	75	102,50	140,00



KUVIO 12. Lyhimpien väylien pituudet.

#### 4.2.2 Pisimmät väylät

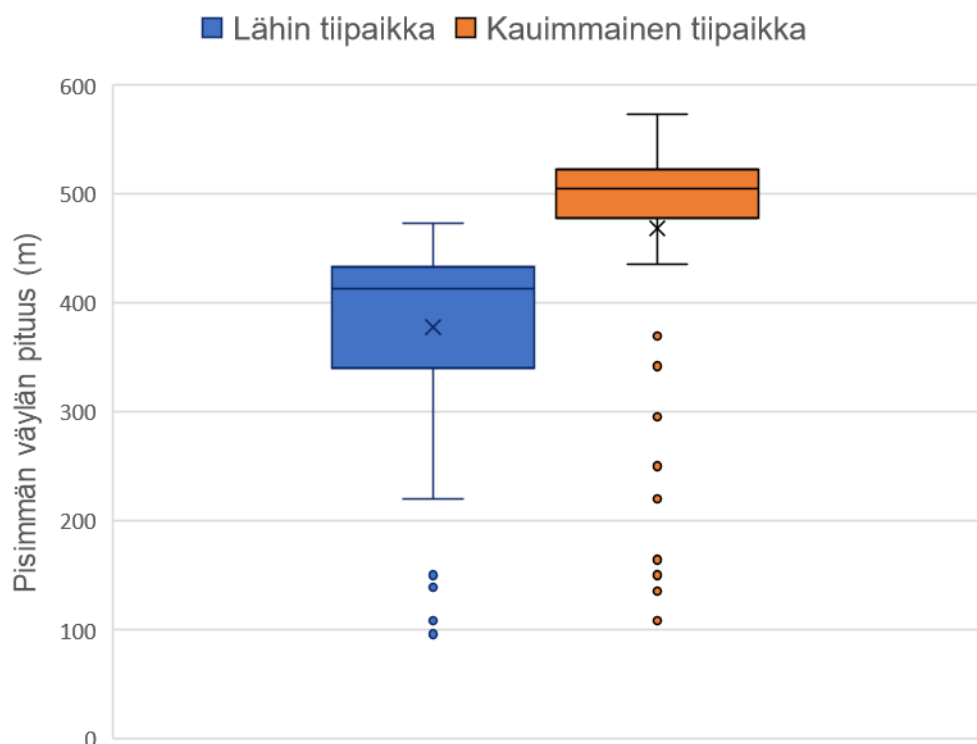
Taulukosta 8 nähdään, että aineiston pisimmän väylän pituus kauimmaiselta tiipaikalta oli 573 (Muurame Golf) ja lähimmältä tiipaikalta 473 metriä (Golf-Porrassalmen Annila). Minimiarvot olivat kauimmaiselta tiipaikalta 108 (Kultaranta Golf

Club Naantalin Par 3) ja lähimmältä 96 metriä (Porin Golfkerhon Par3). Kultarannan Par 3:lla oli vain 1 tiipaikka, ja jos sitä ei huomioida, seuraavaksi pienin arvo oli 135 metriä (Porin Golfkerhon kahden tiipaikan Par3-kenttä). Kuvion 13 kauimmaisesta tiipaikasta kaikki janan alapuolella olevat arvot ovat kuuden, seitsemän tai yhdeksän väylän kentiltä.

Pisimmän väylän lyöntimatkojen keskiarvoissa oli noin 93 metrin ero lähimmän ja kauimmaisesta tiipaikasta välillä (taulukko 8). Mediaanit eivät ole lähellä keskiarvoja, joten jakaumat eivät ole symmetrisiä. Vaihteluvälien pituudet ja keskihajonnat ovat suuria, joten kuvion 13 laatikot ja taulukon 8 kvartiilivälit (332,25–432,00 ja 477,50–522,20 metriä) kuvaavat arvoja paremmin.

TAULUKKO 8. Pisimpien väylien pituuksien tunnuslukuja metreinä.

		Lähin tiipaikka	Kauimmainen tiipaikka
Keskiarvo		375,04	468,26
Mediaani		412,00	504,50
Keskihajonta		88,817	110,384
Vaihteluvälin pituus		377	465
Minimi		96	108
Maksimi		473	573
Kvartiilit	25	332,25	477,50
	50	412,00	504,50
	75	432,00	522,50



KUVIO 13. Pisimpien väylien pituudet.

#### 4.2.3 Väylien keskiarvopituudet

Väylien keskiarvopituus lähimmältä tiipaikalta oli 233,79 metriä (taulukko 9). Vertailuun valittiin lähin tiipaikka, koska joillakin kentillä oli vain 1 tiipaikka väylää kohti. Lyhin väylän keskiarvopituus, 70,89 metriä, oli Porin Golfkerhon Par3-kentällä ja pisin, 289,56 metriä, Meri-Teijo Golfissa. Keskiarvoissa oli selvä ero par 3 -kenttien, 9- ja 18-väyläisten kenttien välillä. Keskiarvot olivat 96,65, 209,29 ja 252,71 metriä. Keskihajonta ja vaihteluvälin pituus olivat suurimmat 9 väylän kenttien keskiarvoissa. 18-väyläisten kenttien väylän keskiarvopituus kauimmaiselta tiipaikalta oli 334,54 metriä.

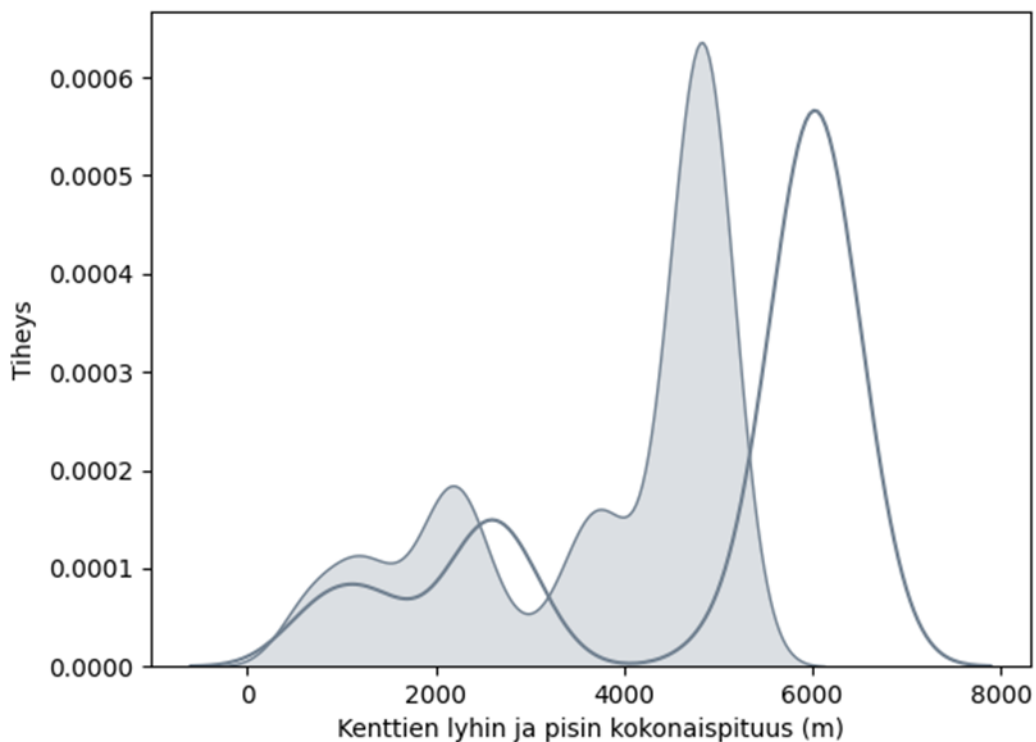
TAULUKKO 9. Väylien keskiarvopituudet metreinä eri kenttätyypeillä (lähin tiipaikka).

		Par 3 -kentät	Max 9 väylää (ei par 3)	18 väylää	Kaikki
Määrä		4	17	51	72
Keskiarvo		96,65	209,29	252,71	233,79
Mediaani		97,91	224,56	266,06	259,39
Keskihajonta		22,04	53,32	30,56	52,72
Vaihteluvälin pituus		49,00	164,39	134,28	218,67
Minimi		70,89	106,83	155,28	70,89
Maksimi		119,89	271,22	289,56	289,56
Varianssi		485,89	2842,76	933,82	2779,07
Kvar-tiilit	25	74,85	153,61	244,39	211,14
	50	97,91	224,56	266,06	259,39
	75	117,19	255,00	273,28	269,32

## 5 KENTTIEN KOKONAISPITUUDET JA PAR-LUVUT

### 5.1 Kenttien minimi- ja maksimipituudet sekä par-luvut

Kenttien kokonaispituudet on esitetty ydinestimointikuviossa (kuvio 14). Lähimmältä tiipaikalta mitatut arvot ovat harmaalla värillä täytetyssä kuvaajassa ja kauimmaisen tiipaikan arvot oikeanpuoleisessa viivakuvaajassa. Lyhin kokonaispituus oli 607 metriä (Kultaranta Golf Club Naantali, Par 3) ja pisin lähimmän tiipaikan kokonaispituus 5212 metriä (Meri-Teijo Golf) (taulukko 10). Kaikkien kenttien lähimmän tiipaikan kokonaispituuden vaihteluvälin pituus oli noin 7,6-kertainen minimiarvoon nähden. Yksi selittävä tekijä on väylien määrä. Myös 18-väyläisten kenttien osalta lähimmän tiipaikan arvojen vaihteluvälin pituus oli suuri, 2417 metriä. Lyhin 18-väyläinen kenttä oli Poltinkoski Golfin Teurulampi Ikaalissa, 2795 metriä (lähin tiipaikka). Se oli vain 354 metriä pitempi kuin pisin 9-väyläinen kenttä, Porin Golfkerhon Suisto (lähimmän tiipaikan arvo). Suurin kokonaispituus kauimmaiselta tiipaikalta oli 6685 metriä (Alastaro Golf).



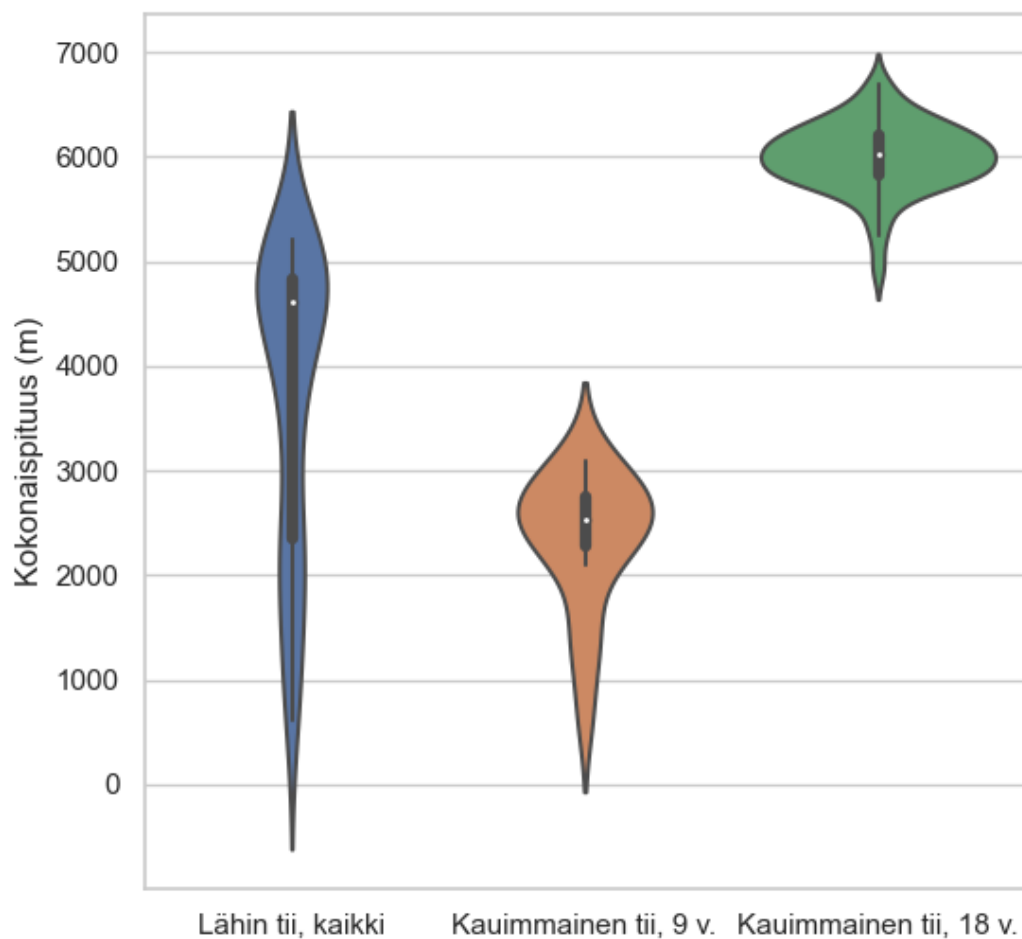
KUVIO 14. Kenttien kokonaispituuksien jakaumat (lähin ja kauimmainen tiipaikka).

TAULUKKO 10. Kenttien kokonaispituuksien tunnuslukuja metreinä (lähin tiipaikka).

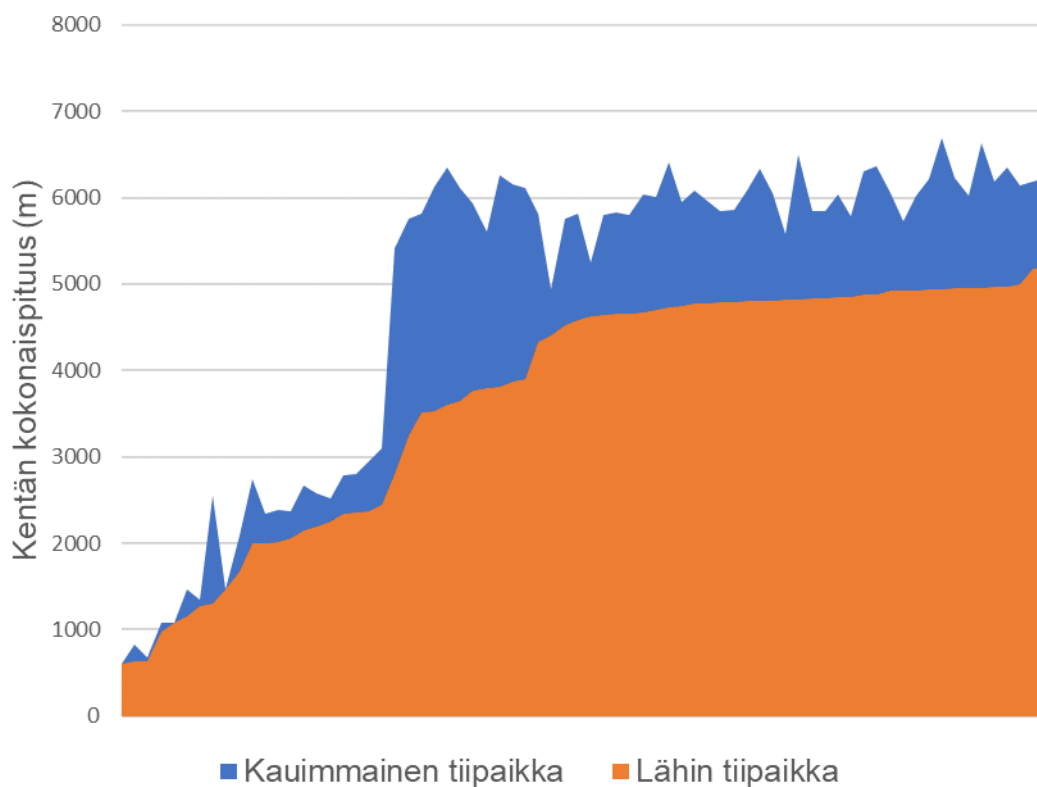
	Par 3 – kentät	Max 9 väy- lää (ei par 3)	18 väylää	Kaikki	
Määrä	4	17	51	72	
Keskiarvo	826,50	1864,76	4548,71	3708,21	
Mediaani	810,00	2021,00	4789,00	4606,00	
Keskihajonta	239,199	522,732	550,053	1437,367	
Vaihteluvälin pituus	472	1800	2417	4605	
Minimi	607	641	2795	607	
Maksimi	1079	2441	5212	5212	
Kvar- tiilit	25	614,75	1382,50	4399,00	2340,50
	50	810,00	2021,00	4789,00	4606,00
	75	1054,75	2295,00	4919,00	4837,75

Kuvion 15 viulukaaviossa esitetään kaikkien kenttien lyhimät kokonaispituudet sekä erikseen 9 väylän kenttien (ei par 3 - ja yhden tiipaikan kenttiä) ja 18 väylän kenttien pisimmät kokonaispituudet. Pisin kokonaispituus tarkoittaa kauimmaiselta tiipaikalta pelattavaa matkaa. Kauimmaisen tiipaikan arvoja ei kannata tarkastella kokonaisuutena, koska kolmella kentällä on vain yksi tiipaikka väylää kohti.

Kuvion 16 aluekaavio havainnollistaa kunkin kentän kokonaispituuden ääriarvoja. Arvot on järjestetty lähimmän tiipaikan kokonaispituuden mukaan pienimmästä suurimpaan. Oranssilla värillä on esitetty kentän kokonaispituus lähimmältä tiipaikalta pelattaessa ja sininen edustaa kauimmaisen tiipaikan arvoja. Sinisestä alueesta näkyy vain osa. Näkyvä sininen osa kuvaa kokonaispituuksien eroa. Yhden tiipaikan kentistä näkyy vain oranssi väri. Taulukossa 11 esitetään lyhimmän ja pisimmän kokonaispituuden keskiarvot ja ääriarvot sekä näiden erotusten keskiarvo ja ääriarvot tiipaikkojen määrän mukaan. Taulukon 11 arvoja on käytetty kuvion 17 pinotussa pylväskaaviossa.



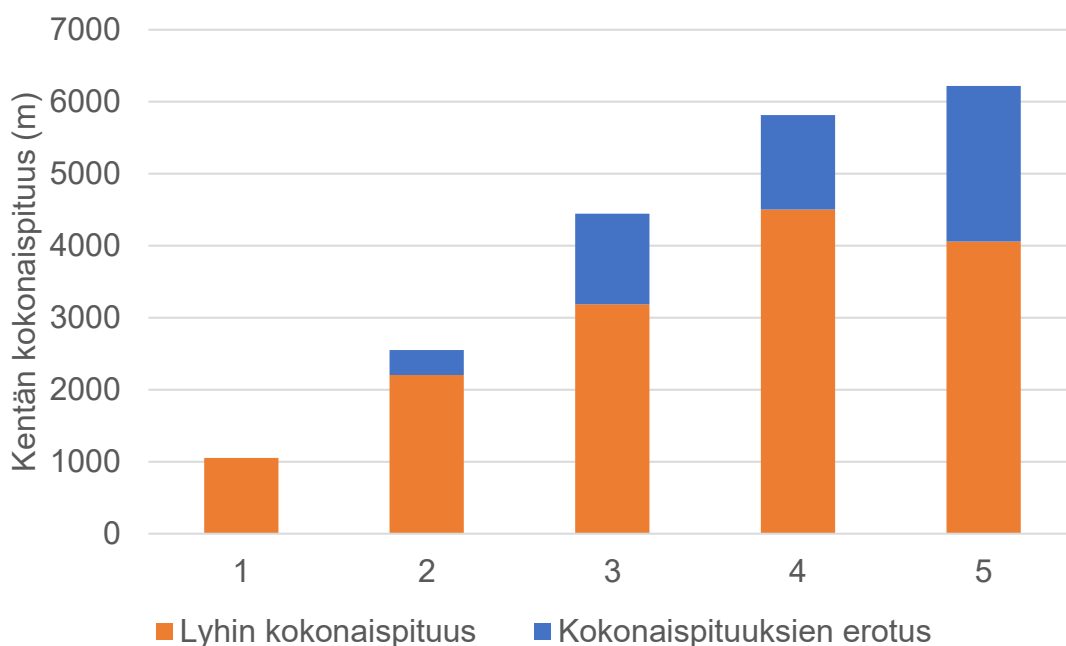
KUVIO 15. Kokonaispituudet lähimmältä ja kauimmaiselta tiipaikalta.



KUVIO 16. Kenttien pituudet metreinä lähimmältä ja kauimmaiselta tiipaikalta.

TAULUKKO 11. Kokonaispituudet ja niiden erot tiipaikkojen määrän mukaan.

Tiipaikkojen määrä		1	2	3	4	5
Lyhin kokonaispituus	KA	1050,33	2205,60	3187,00	4500,98	4058,29
	min	607	638	1300	2154	3532
	max	1465	4814	5212	5171	4940
Pisin kokonaispituus	KA	1050,33	2549,67	4446,14	5814,20	6220,14
	min	607	680	2548	2663	5931
	max	1465	5578	6235	6624	6685
Kentän kokonaispituuksien erotus	KA	0	344,07	1259,14	1313,23	2161,86
	min	0	39,00	446,00	509,00	1679,00
	max	0	764,00	2616,00	2734,00	2597,00



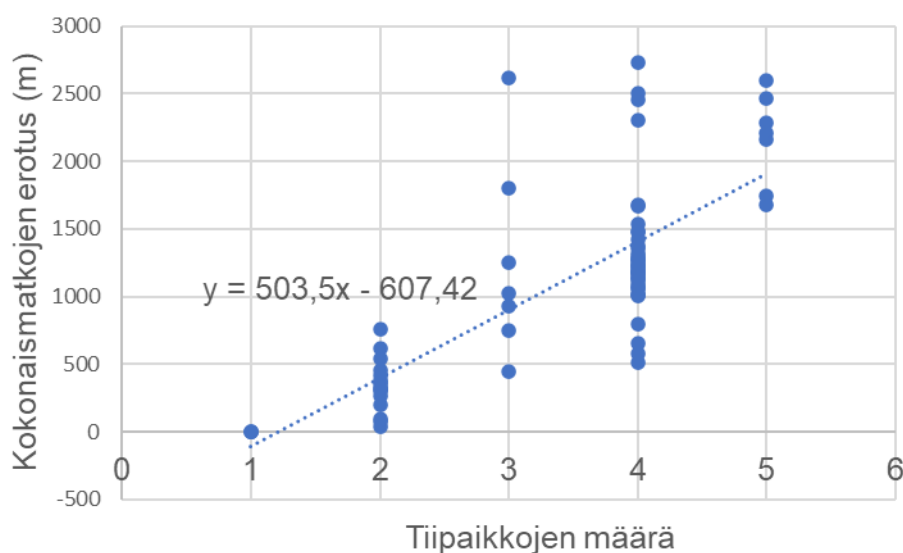
KUVIO 17. Lyhimpien kokonaispituuksien keskiarvot sekä pisimpien ja lyhimpien kokonaispituuksien keskiarvojen erotus tiipaikkojen määrän mukaan.

Kuviosta 17 nähdään, että lyhimpien kokonaispituuksien keskiarvo kasvaa tiipaikkojen lisääntyessä, mutta neljän tiipaikan kenttien lyhimmän kokonaispituuden keskiarvo on suurempi kuin viiden tiipaikan kenttien. Viiden tiipaikan kenttien kokonaismatkojen erotuksen keskiarvo on suurin.

Tiipaikkojen määrän ja kokonaispituuksien erotuksen riippuvuutta tutkittiin Pearsonin korrelaatiokertoimen ja regressioanalyysin avulla. Korrelaatiokertoimen arvoksi saatiin 0,758, eli muuttujien välillä on melko voimakas lineaarinen yhteys. P-arvo on 0,01, joten tulos on tilastollisesti merkitsevä. Selityskertoimen arvo on 58 % eli kokonaispituuksien erotuksen vaihtelusta 58 % pystytään selittämään tiipaikkojen määrän vaihteluiden avulla. Kuvio 18 nähdään, että regressiosuoran yhtälöksi muodostuu

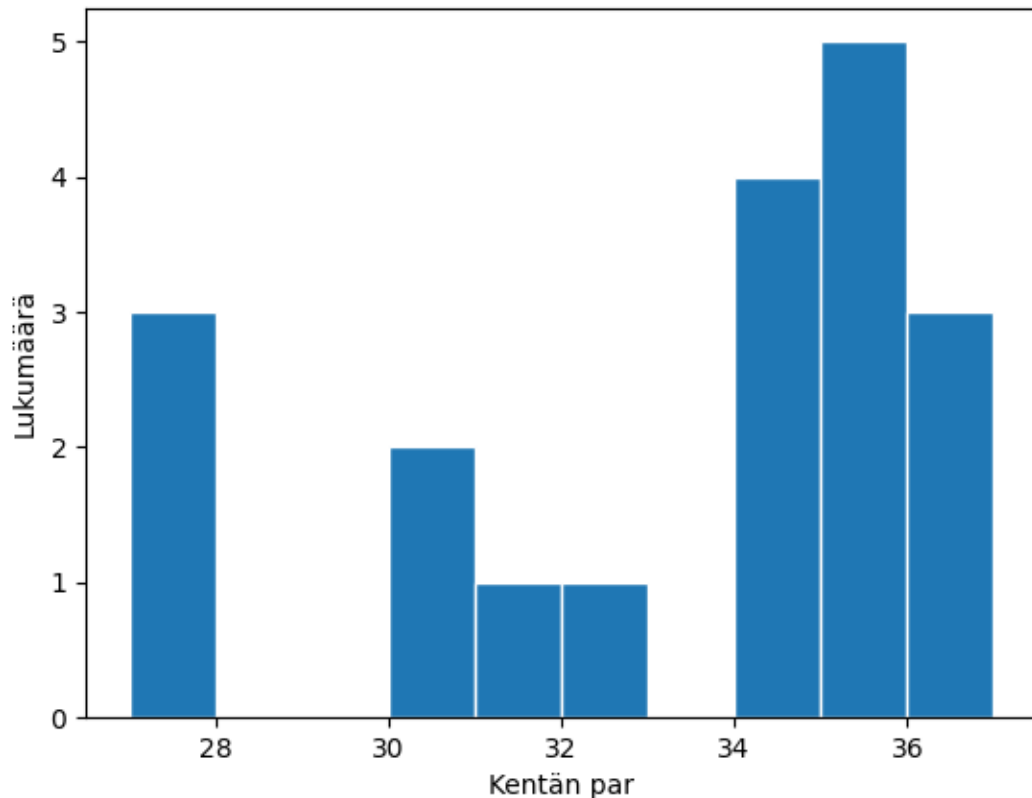
$$y = 503,5x - 607,42.$$

Kulmakertoimen avulla voidaan arvioida, että tiipaikkojen määrän kasvaessa yhdellä kokonaismatkojen erotus kasvaa noin 504 metrillä. Kuuden tiipaikan kentällä kokonaismatkojen ero olisi noin 2414 metriä.



KUVIO 18. Kokonaismatkojen erotuksen riippuvuus tiipaikkojen määrästä.

Yhdeksän väylän kenttien par-lukemat vaihtelivat välillä 27–37 (kuvio 19). Alin lukema kertoo, että kyseessä oli par 3-kenttä ( $9 \times 3 = 27$ ). Kuusiväyläisen kentän (Hiisi-Golfin Hiisi) par oli 19 ja seitsemänväyläisen (Kultaranta Golf Club Naantali, Par 3) 21. Oikeanpuoleisin pylväs sisältää kaksi 36 arvoa ja yhden 37 arvon. Taulukosta 12 nähdään, että 18-väyläisillä kentillä moodi on 72 (36 tapausta). Arvot vaihtelevat 69 ja 73 välillä.



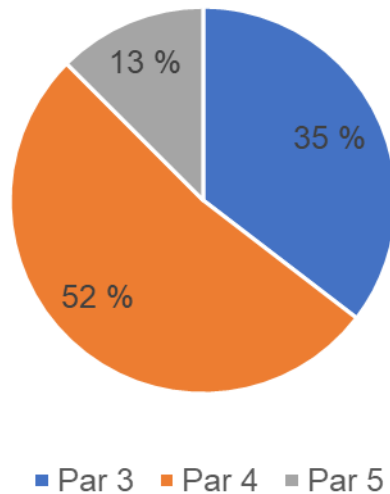
KUVIO 19. Yhdeksän väylän kenttien par-arvojen jakauma.

TAULUKKO 12. 18 väylän kenttien par-lukemien jakauma.

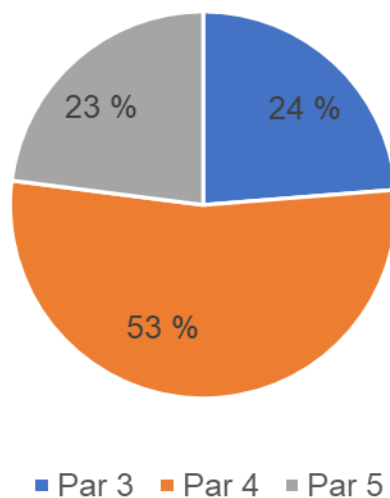
Määrä	Esiintymistiheys	Prosenttia
69	1	2,0
71	9	17,6
72	36	70,6
73	5	9,8
Yhteensä	51	100,0

## 5.2 Par 3 -, par 4 - ja par 5 -väylien osuudet

Eri par-lukemaisten väylien osuudet poikkesivat toisistaan 9-väyläisten ja 18-väyläisten kenttien välillä (kuviot 20 ja 21). Par 3-kenttiä ei huomioitu kuviossa 20. Par 4 -väylien osuuksissa ei ollut juurikaan eroa. 9 väylän kentillä par 3 -väylien osuus oli 35 % ja 18 väylän kentillä 24 %. Par 5 -väylien osuus 9 väylän kentillä oli 13 % ja 18 väylän kentillä 23 %.



KUVIO 20. Eri par-lukemaisten väylien osuudet 9 väylän kentillä (ei par 3 -kentät).

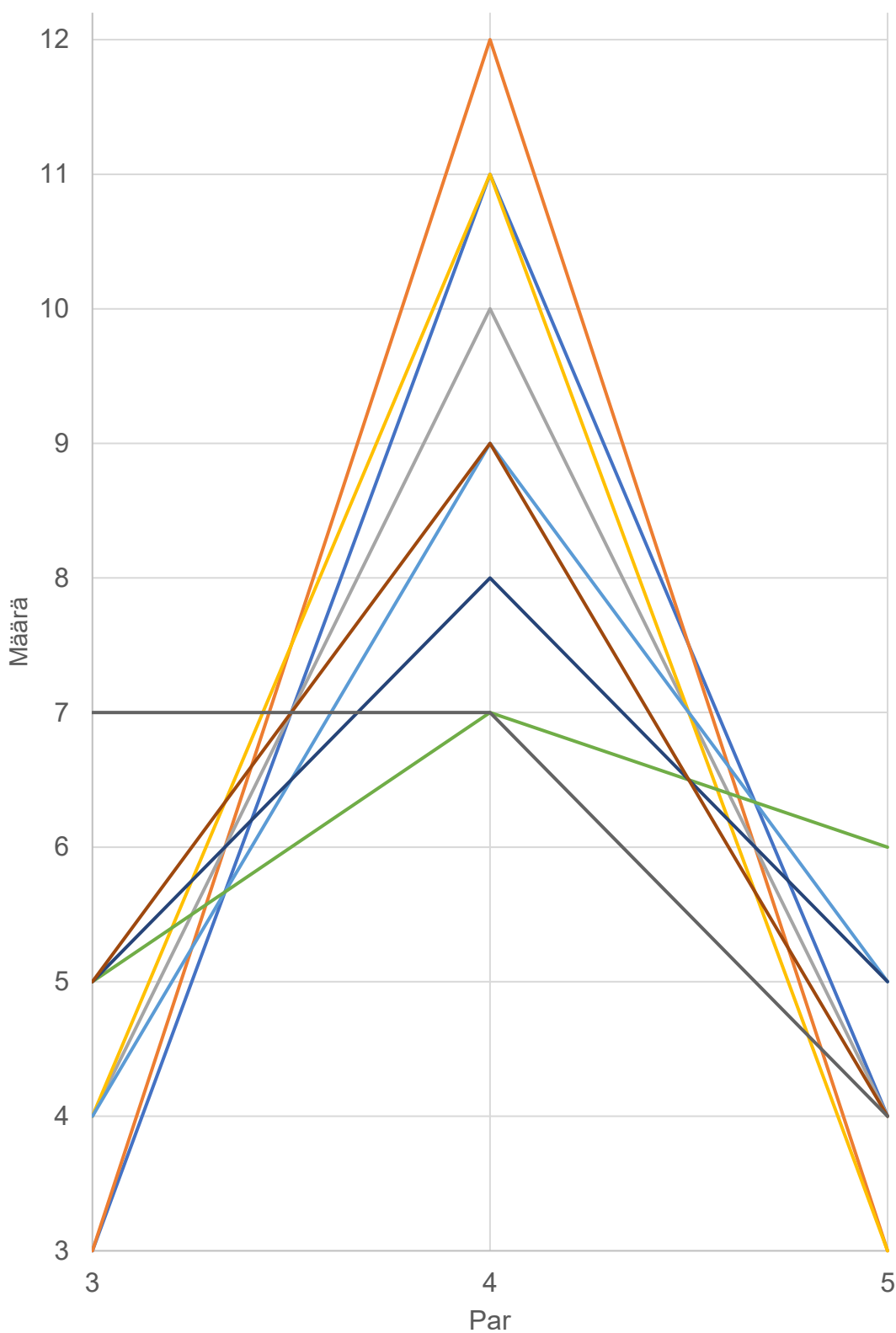


KUVIO 21. Eri par-lukemaisten väylien osuudet 18 väylän kentillä.

### 5.3 Par 3 -, par 4 - ja par 5 -väylien määrien yhdistelmät 18 väylän kentillä

Erilaisia par 3-, par 4- ja par 5-väylien määrien yhdistelmiä 18 väylän kentillä oli 9 (kuvio 22). Yleisin yhdistelmä oli 4 par 3 -väylää, 10 par 4 -väylää ja 4 par 5 -väylää (taulukko 13). Kuviossa 22 muodoltaan poikkeavan sarjan y-arvot ovat 7–7–4. Kyseinen kenttä oli Nakkila Golf. Neljä muutakin yhdistelmää esiintyi vain kerran, mutta niissä kaikissa par 4 -väylien määrä oli suurin. Par 3 -väylien määrä

vaihteli kolmesta seitsemään, par 4 -väylien seitsemästä kahteentoista ja par 5 -väylien kolmesta kuuteen.



KUVIO 22. Par 3 -, par 4 - ja par 5 -väylien yhdistelmät 18 väylän kentillä.

TAULUKKO 13. Par 3 -, par 4 - ja par 5 -väylien määrien yhdistelmät ja esiintymistiheydet.

Par 3 – par 4 – par 5 (kpl)	Esiintymis- tiheys	Prosenttia	Kenttä
3 – 11 – 4	3	5,9	
3 – 12 – 3	1	2,0	Kultaranta Resort
4 – 9 – 5	1	2,0	Eckerö Golf
4 – 10 – 4	29	56,9	
4 – 11 – 3	1	2,0	Archipelagia Golf
5 – 7 – 6	1	2,0	Teurulampi (Poltinkoski Golf)
5 – 8 – 5	6	11,8	
5 – 9 – 4	8	15,7	
7 – 7 – 4	1	2,0	Nakkila Golf
Yhteensä	51	100,0	

## 6 KENTÄN VAIKEUS

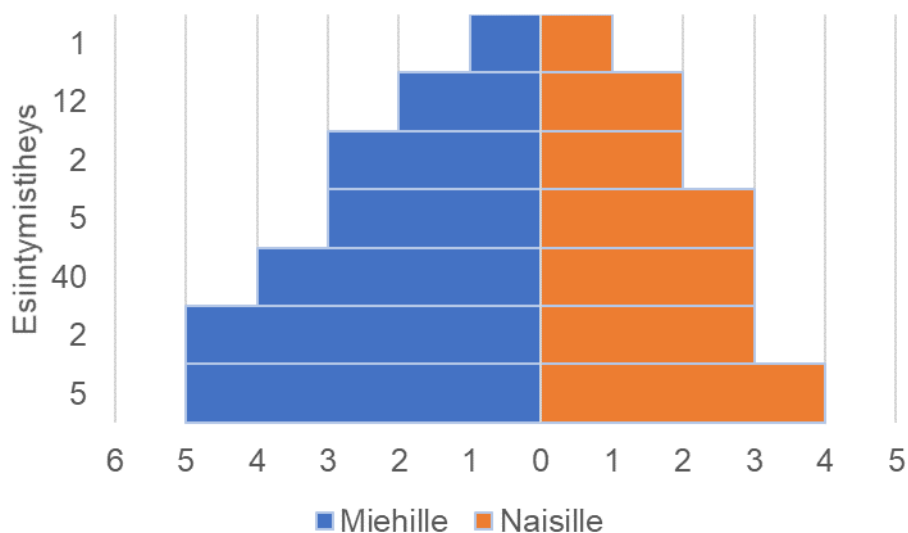
### 6.1 Course Rating

Course Rating -arvolla (CR-arvo) tarkoitetaan lyöntimäärää, jonka scratch-pelaaja käyttää 18 väylän kentällä normaaliolosuhteissa (Jaakkola 2020). Kentän vaikeutta kuvaavien Course Rating - ja Slope Rating -arvojen määrittystä kuvailaan Suomen Golffiiton Tasoitusmääräyksissä (2020, 96) seuraavasti:

Course Rating ja Slope Rating määritellään kentän pelivaikeuksien mukaisesti scratch-pelaajalle ja bogey-pelaajalle normaaliolosuhteissa pelattaessa. Tehollinen pelaamisen pituus määritellään reiän pituuden, pallon rullauksen, tuulen, korkeuserojen, kentän korkeuden, dog-legien sekä pakotettujen layup-lyöntien mukaan. Tehollisen pelaamisen pituuden lisäksi jokaiselle reiälle määritellään 10 vaikeustekijää sekä scratch- että bogey-pelaajalle. Näitä vaikeuksia ovat: väylän pinnan muoto, väylän leveys, viheriölle lähestyminen, karheikot, bunkkerit, estealueiden ylittäminen, sivuttaiset estealueet, puut, viheriön pinta sekä psykologinen vaikeus.

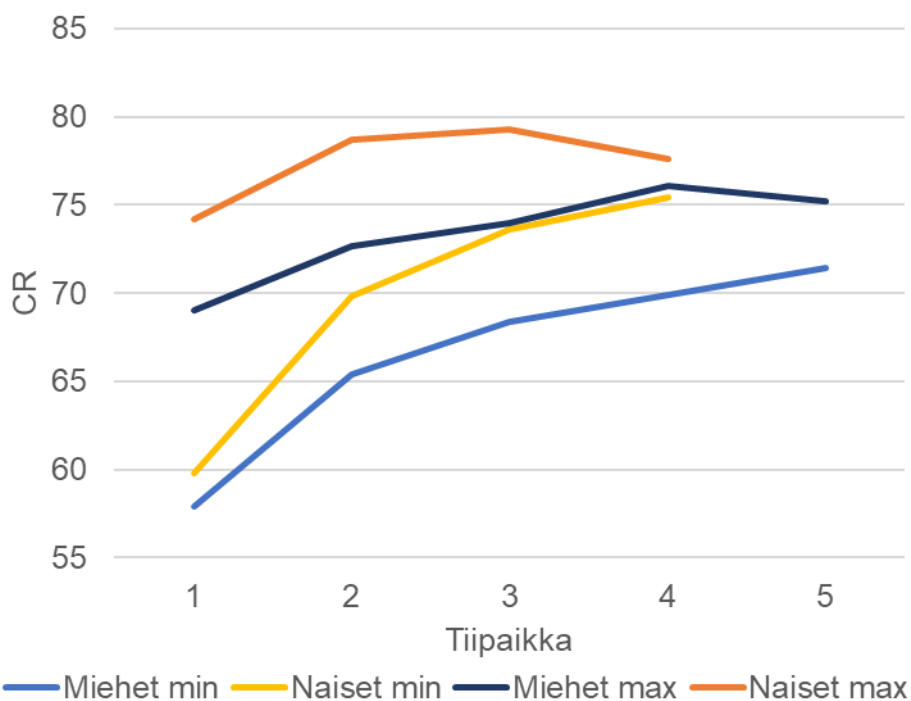
Tasoituskelpoisilla kentillä jokaiselle tiipaikalle on määritelty Course Rating- eli CR- sekä Slope rating -arvo erikseen naisille ja miehille. Seuraavilla kentillä ei ollut CR- ja slope-arvoja: Pirkanmaan Golfin Vanhan kirkon par 3 (9 väylää), Hiisi-Golfin Hiisi (6 väylää), Vierumäen Golfseuran Coach (9 väylää), Kultaranta Golf Club Naantalın Par 3 (7 väylää) ja Porin Golfkerhon Par3 (9 väylää). Kaikki aineiston par 3 -kentät kuuluvat tähän joukkoon. Muuramen (Easy-kenttä) ja Levin kentän tiedoista ei löytynyt lähimmän tiipaikan CR- ja slope-arvoja, joten seuraavissa tarkasteluissa niiden lähintä tiipaikkaa ei huomioida eli niillä ajatellaan olevan yksi tiipaikka vähemmän kuin aiemmissa tarkasteluissa.

Naisille määriteltyjä CR- ja slope-arvoja oli joko saman verran kuin miehille, yksi vähemmän tai kaksi vähemmän (kuvio 23). Miehille oli aineistossa määritelty yhteensä 241 ja naisille 190 arvoa. Yhden ja kahden tiipaikan kentillä miehille ja naisille oli määritelty yhtä monta CR-arvoa. Pisin pelattava kokonaispituus, jolle naisille oli määritelty CR-arvo, oli 5970 metriä. Kyseessä oli Kytäjä Golfin North West -kenttä, jossa naisille oli valittavana kolme tiipaikkaa. Miesten pisin kokonaispituus oli 6685 metriä (Alastaro Golf).



KUVIO 23. Miesten ja naisten CR- ja slope-arvojen määrät.

Miesten CR-arvot vaihtelivat 18 väylän kentillä välillä 57,9–76,1 (vaihteluvälin pituus 18,2) ja naisten 59,8–79,3 (vaihteluvälin pituus 19,5) (kuvio 24). Kuviossa 24 reikää lähin tiipaikka on numero 1 ja kauimmainen numero 5. CR-arvo on teoreettinen lyöntimäärä, kuten kentän par-lukukin. 18 väylän kenttien par-lukemat olivat välillä 69–73, eli vaihteluvälin pituus oli paljon pienempi kuin CR-arvojen.



KUVIO 24. Naisten ja miesten CR-arvojen minimi- ja maksimiarvot tiipaikoittain.

Suurin ero CR-arvon ja kentän parin välillä oli 15,1 (Eckerö Golf, Kyrkoby Golfklubb). Kentän par oli 73 ja miesten CR lähimmältä tiipaikalta 57,9. Huippupelaaja

voisi pelata lähimmältä tiipaikalta hyvissä olosuhteissa keskimäärin 15 alle parin. Väyläkohtaisille lyöntimäärille on seuraavia nimityksiä (taulukko 14):

TAULUKKO 14. Väylän par-lukuun verrattujen lyöntimäärien nimitykset (Golftermit haltuun n.d.; Miettinen 2021).

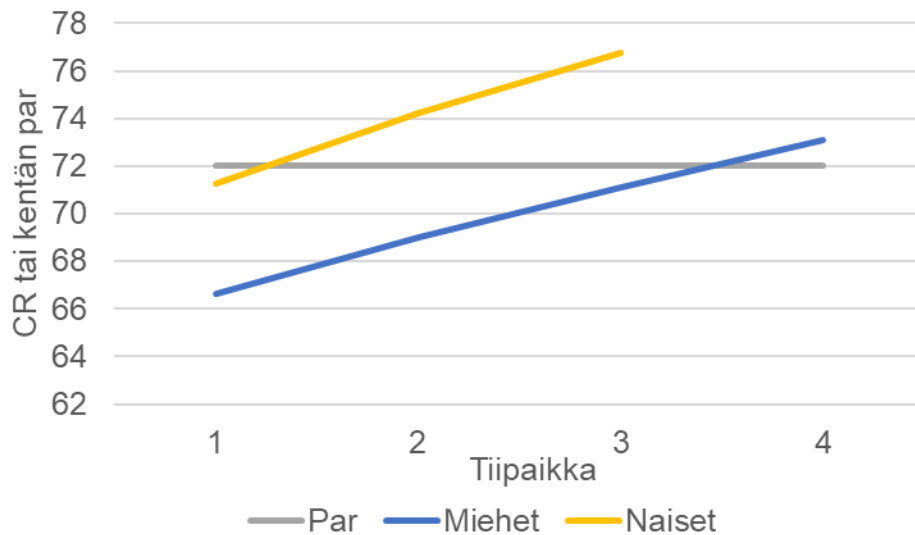
Par + 2	Tuplabogi
Par + 1	Bogi
Par	Par
Par – 1	Birdie
Par – 2	Eagle
Par – 3	Albatrossi
Par – 4	Condor

Esimerkkejä 15 alle parin pelaamiseen:

- 15 birdietä ja 3 paria
- 16 birdietä, 1 par ja 1 bogi
- 3 eaglea, 11 birdietä, 1 tuplabogi ja 3 paria
- 1 albatrossi, 2 eaglea, 9 birdietä, 5 paria ja 1 bogi
- 1 condor, 2 eaglea, 7 birdietä ja 8 paria.

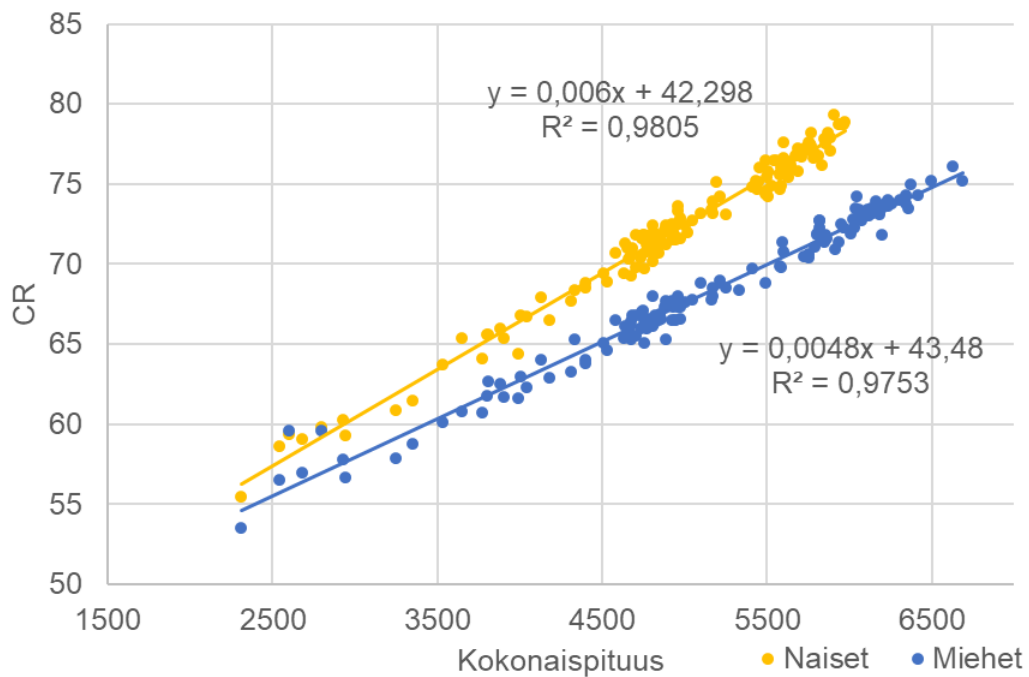
Miesten alin CR-arvo (57,9) tarkoittaa, että scratch-pelaaja käyttää keskimäärin 3,217 lyöntiä jokaisella väylällä. Par-tuloksen voi par 73 -kentällä saavuttaa 4,056 lyönnillä per väylä. Miesten ylin CR-arvo (76,1) vastaa 4,228 lyöntiä väylää kohti. Naisten korkeimmalla CR-arvolla (79,3) scratch-pelaaja lyö keskimäärin 4,406 lyöntiä ja alimmalla arvolla (59,8) 3,322 lyöntiä jokaisella väylällä.

Kuviossa 25 esitetään neljän tiipaikan ja par-luvultaan 72 olevien kenttien CR-arvojen keskiarvot eri tiipaikoilla, erikseen miesten ja naisten osalta. Tällaisia kenttiä oli aineistossa 26. Kuvioon on merkitty myös kentän par. Naisten CR-suoran ja par-suoran leikkauspiste on kaukana miesten vastaavasta. Miesten CR-keskiarvo on sama kuin kentän par kolmannen ja neljännen tiipaikan välissä. Naisilla lähimmän tiipaikan CR-arvo on lähimpänä kentän paria. Kuvioista 25 nähdään myös, että naisten ja miesten CR-keskiarvojen ero kasvaa kauimmaista tiipaikkaa kohti. Lähimmällä tiipaikalla ero on 4,6 ja kolmannella 5,7.



KUVIO 25. Miesten ja naisten CR-arvojen keskiarvot tiipaikoittain 18 väylän, 72 par-luvun ja neljän tiipaikan kentällä.

CR-arvoilla ja kentän pituudella on voimakas lineaarinen yhteys (kuvio 26). Asiaa tutkittiin lyhimmän ja pisimmän kokonaispituuden (naisilla pisin matka, jolle CR on määritelty) ja vastaavien CR-arvojen avulla. Pearsonin korrelaatiokertoimen arvo naisilla oli 0,990 ja selitysaste  $R^2$  noin 98 %. Miehillä vastaavat arvot olivat 0,988 ja 98 %.



KUVIO 26. Kokonaispituuden ja Course Ratingin riippuvuus.

18 väylän kenttien naisten ja miesten kauimmaisten tiipaikkojen CR-arvojen keskiarvoja testattiin t-testillä. Aineistosta valittiin joka toiselta riviltä naisten ja joka toiselta miesten CR-arvo. Taulukosta 15 nähdään, että naisten CR oli keskimäärin 76,5 ja miesten 72,4. Ryhmien varianssien vertailun tulos on taulukossa 16. Sig. on 0,424 eli yli 0,05, joten varianssit ovat yhtä suuret. Se on yksi edellytys t-testin käyttämiselle. Keskiarvojen ero oli noin 4,2. Sig. (2-suuntainen) osoittaa keskiarvojen erojen merkitsevyyttä. Sen arvo oli  $<,001$ , ja ero oli tilastollisesti erittäin merkitsevä. Naisten CR-arvo on koko perusjoukossa 95 % varmuudella keskimäärin 3,29–5,06 yksikköä suurempi kuin miesten CR-arvo.

TAULUKKO 15. Naisten ja miesten kauimmaisten tiipaikkojen CR-keskiarvot, keskihajonnat ja keskiarvon keskivirheet 18 väylän kentillä.

	Sukupuoli	Määrä	Keskiarvo	Keskihajonta	Keskivirhe
CR	Naiset	25	76,5640	1,61758	,32352
	Miehet	26	72,3846	1,53563	,30116

TAULUKKO 16. Naisten ja miesten keskimääräisten CR-arvojen t-testi.

Levenen testi varianssien yhtäsuuruudelle		t-testi keskiarvojen yhtäsuuruudelle						
F	Sig.	t	df	Sig. (2-suuntainen)	Keskiarvojen ero	Keski- virheen ero	95 % keskiarvojen eron luottamusväli	
							Alempi	Korkeampi
,006	,937	9,466	49	<,001	4,17938	,44154	3,29208	5,06669

## 6.2 Slope Rating

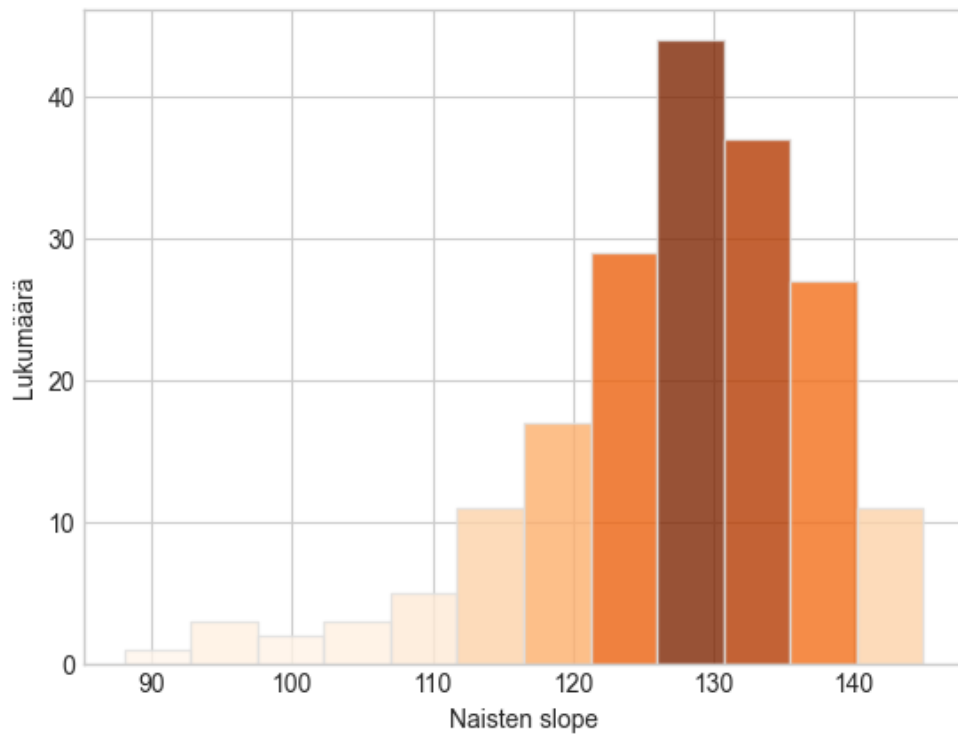
Slope Rating on luku, joka kertoo golfkentän suhteellisen vaikeuden verrattuna scratch-pelaajaan (Tasointusmääräykset 2020, 13). Slope-arvo 113 tarkoittaa, että kenttä on yhtä vaikea scratch-pelaajalle ja bogey-pelaajalle. Erityisesti par 3 -kentillä slope-arvo voi olla selvästi alle 113. Par 3 -kentillä scratch-pelaaja ei voi hyödyntää kykyään pitkien lyöntien lyömiseen, joten kenttä saattaa olla suhteellisesti helpompi bogey-pelaajalle. (Jaakkola 2020).

Slope rating -arvoja on sama määrä kuin CR-arvoja. Slope Ratingin arvo voi olla välillä 55–155. Taulukosta 17 nähdään, että naisten slope-arvojen minimi oli 88 (Aurinko Golfin Ysi+) ja maksimi 145 (Etelä-Pohjanmaan Golfin Ruuhikoskigolf). Miesten slope-arvot vaihtelivat 94 (Aurinko Golfin Ysi+) ja 145 (Linna Golf) välillä. Miesten ja naisten keskiarvot (125,25 ja 126,93) sekä mediaanit (126 ja 128) olivat lähellä toisiaan. Kuviossa 27 ja 28 on naisten ja miesten slope-arvojen jakaumat. Naisten slope-moodi oli 127 ja miesten 125 ja 128.

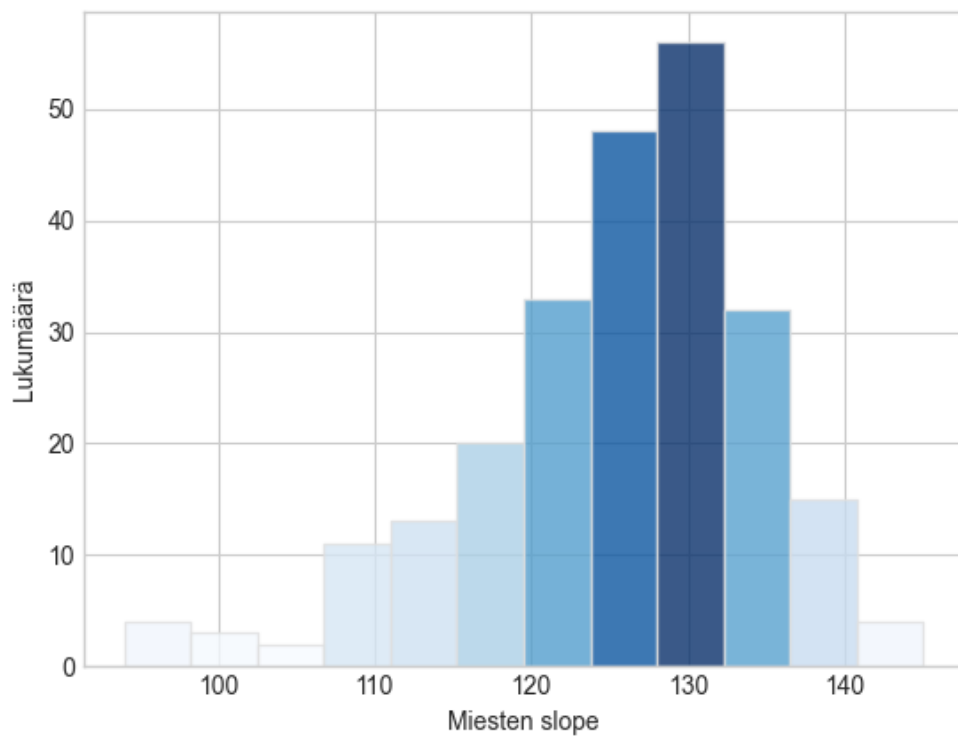
TAULUKKO 17. Miesten ja naisten slope-arvojen tunnuslukuja.

		Slope, miehet	Slope, naiset
Määrä		241	190
Keskiarvo		125,25	126,93
Keskiarvon keskivirhe		,597	,755
Mediaani		126,00	128,00
Moodi		125 ja 128	127
Keskihajonta		9,268	10,404
Varianssi		85,890	108,249
Minimi		94	88
Maksimi		145	145
Kvartiilit	25	121,00	122
	50	126,00	128
	75	132,00	134

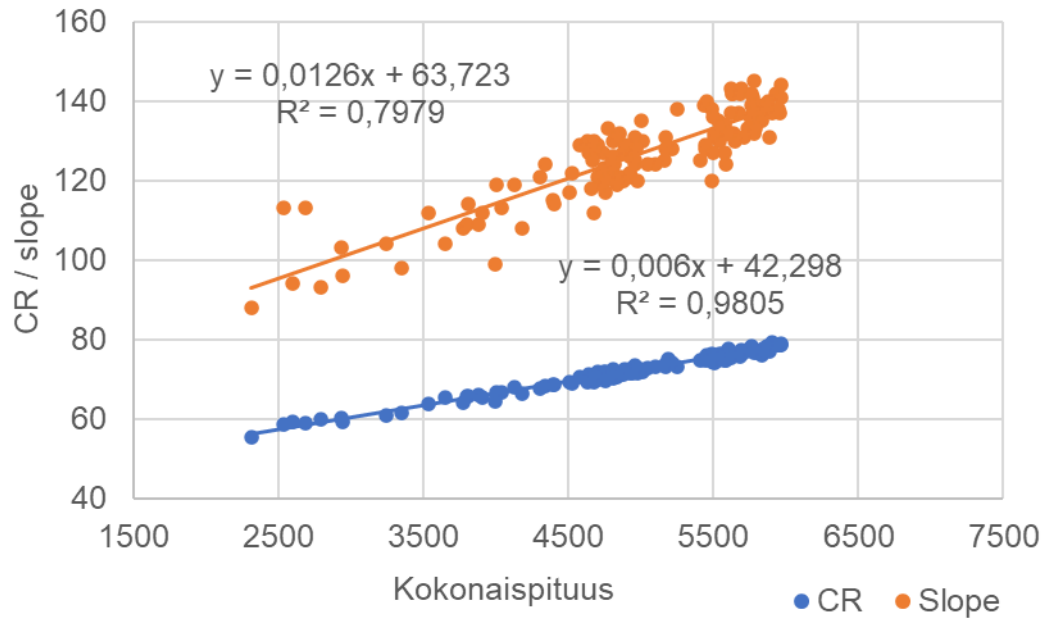
CR:n ja slope-arvon suhde kokonaispituuteen kuvataan kuvioissa 29 ja 30. Kuvioiden tekemiseen käytettiin lähimmän ja kauimmaisen tiipaikan arvoja. Slope-arvot ovat kauempana regressiosuorasta kuin CR-arvot, joten slopen selitysaste  $R^2$  on pienempi. Slopen selitysaste oli naisilla 80 % ja miehillä 75 %. Lineaarinen yhteys oli kuitenkin voimakas. Korrelaatiokerroin oli naisilla 0,89 ja miehillä 0,86. Naisten CR- ja slope-arvo kasvoivat kentän kokonaispituuden kasvaessa jyrkemmin kuin miesten vastaavat arvot.



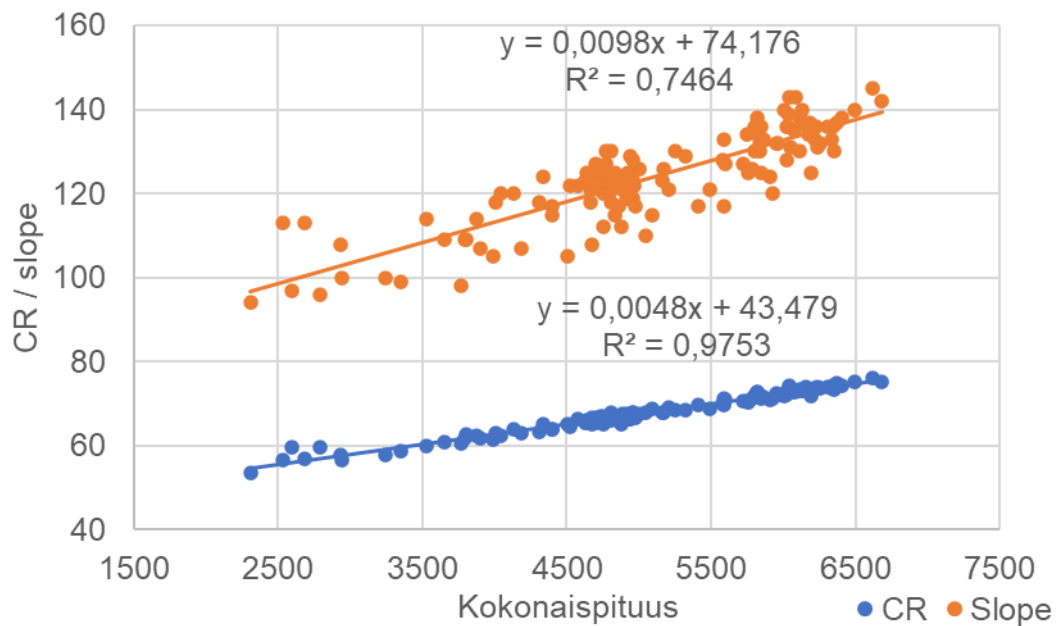
KUVIO 27. Naisten slope-arvojen jakauma.



KUVIO 28. Miesten slope-arvojen jakauma.



KUVIO 29. Naisten CR- ja slope-arvot suhteessa kentän kokonaispituuteen (lähin ja kauimmainen tiipaikka).



KUVIO 30. Miesten CR- ja slope-arvot suhteessa kentän kokonaispituuteen (lähin ja kauimmainen tiipaikka).

## 7 GOLFSEUROJEN JÄSENMÄÄRÄT ERI ALUEILLA

### 7.1 Kuntien suurimmat ja pienimmät jäsenmäärät

Suomen Golfliitto on julkaissut tiedot golfseurojen jäsenten lukumäärästä eri kunnissa. Tiedot perustuvat jäsenrekisterin tietoihin 30.7.2020. Listassa ei kuitenkaan ole kuntia, joissa jäsenten lukumäärä on alle viisi. Jäseniä oli koko Suomessa noin 153 000. Golfaaja voi kuulua mihin tahansa golfseuraan riippumatta asuinpaikastaan. On mahdollista olla samanaikaisesti usean golfseuran jäsen (Tasotusmääräykset 2020, 21).

92,6 prosentissa Suomen kuntia oli vähintään viisi golfseuran jäsentä vuonna 2020. Suurimmat jäsenmäärät olivat asukasluvultaan suurimmissa kaupungeissa. Helsingissä jäseniä oli 26 648 ja Espoossa 17 914. Muissa kaupungeissa jäseniä oli selvästi alle kymmenentuhatta. Golfseuran jäsenten prosenttiosuus vaihteli kymmenen suurimman jäsenmäärän kunnissa välillä 2,4–6,1 % (taulukko 18). Näiden kaupunkien joukosta suurin suhteellinen jäsenmäärä oli Espoossa ja pienin Oulussa.

TAULUKKO 18. Suurimmat jäsenmäärät.

Kunta	Jäsenet	Asukkaat	Jäseniä asukkaista
Helsinki	26 648	656 920	4,1 %
Espoo	17 914	292 796	6,1 %
Tampere	7 162	241 009	3,0 %
Vantaa	6 902	237 231	2,9 %
Turku	6 220	194 391	3,2 %
Oulu	4 931	207 327	2,4 %
Jyväskylä	4 126	143 420	2,9 %
Lahti	3 446	119 984	2,9 %
Kuopio	3 297	120 210	2,7 %
Hämeenlinna	2 994	67 848	4,4 %

Eniten jäseniä suhteessa asukaslukuun oli Kauniaisissa, 11,6 % (taulukko 19). Naantalissa suhteellinen jäsenmäärä oli 6,7 %, Espoossa 6,1 % ja muissa kunnissa alle viisi prosenttia. Kaikissa muissa taulukon 19 kunnissa oli golfkenttä paitsi Kauniaisissa. Noin viiden kilometrin päässä Kauniaisista oli kuitenkin kaksi golfkenttää.

TAULUKKO 19. Suurimmat jäsenmäärät suhteessa asukaslukuun.

Kunta	Asukkaat	Jäsenet	Jäseniä asukkaista
Kauniainen	10 178	1 180	11,6 %
Naantali	19 427	1 300	6,7 %
Espoo	292 796	17 914	6,1 %
Pirkkala	19 803	980	4,9 %
Siuntio	6 149	302	4,9 %
Kirkkonummi	40 082	1 900	4,7 %
Lappajärvi	2 925	135	4,6 %
Hattula	9 389	420	4,5 %
Masku	9 543	425	4,5 %
Hämeenlinna	67 848	2 994	4,4 %

Taulukossa 20 on listattu ne kunnat asukaslukuineen, joissa asui alle viisi golfseuran jäsentä. Näitä kuntia oli 23 kappaletta. Asukasluvut ovat vuodelta 2020. Taulukko sisältää kuusi asukasluvultaan pientä Ahvenanmaan kuntaa ja viisi kuntaa Lapista. Taivalkoskella oli eniten asukkaita, 3916 henkilöä, mutta korkeintaan neljä golfseuran jäsentä. Missään taulukon 20 kunnassa ei ollut golfkenttää. Taulukkoon on myös laskettu golfseuran jäsenten suhteellinen osuus asukkaista siinä tapauksessa, että heitä olisi suurin mahdollinen määrä eli neljä. Tämä arvo vaihtelee välillä 0,1–4,0 %.

Suomen Golfliiton jäsenseurojen kotikuntien suhteellisia jäsenmääriä verrattiin niiden kuntien jäsenmääriin, joissa ei ollut golfseuraa (golfkenttää) (taulukko 21). Niiden kuntien osalta, joissa oli alle viisi jäsentä, laskennassa käytettiin nolaa prosenttia. Keskiarvo laskettiin myös taulukon 20 maksimiarvoilla, mutta se ei vaikuttanut yhden desimaalin tarkkuudella ilmoitettuun tulokseen. Niissä kunnissa, joissa oli golfkenttä, jäsenten suhteellinen määrä oli noin 2,5-kertainen (2,8 %) verrattuna muihin kuntiin (1,1 %). Koko Suomen suhteellinen jäsenmäärä oli

1,6 %. Seuraavissa kolmessa kunnassa suhteellinen jäsenmäärä oli alle 1,1 %, vaikka niissä oli golfkenttä: Muhoksella ja Ylitorniolla suhteellinen jäsenmäärä oli 0,9 % ja Pälkäneellä 1,0 %.

TAULUKKO 20. Kunnat, joissa alle viisi golfseuran jäsentä, asukasluvun mukaan.

Kunta	Maakunta	Kunnan asukkaat	Jäseniä asukkaista, maksimi (jos 4 jäsentä)
Sottunga	Ahvenanmaa	101	4,0 %
Kökar	Ahvenanmaa	225	1,8 %
Kumlinge	Ahvenanmaa	307	1,3 %
Lumparland	Ahvenanmaa	372	1,1 %
Brändö	Ahvenanmaa	449	0,9 %
Föglö	Ahvenanmaa	526	0,8 %
Lestijärvi	Keski-Pohjanmaa	722	0,6 %
Savukoski	Lappi	1 009	0,4 %
Kivijärvi	Keski-Suomi	1 107	0,4 %
Utsjoki	Lappi	1 219	0,3 %
Kaskinen	Pohjanmaa	1 278	0,3 %
Kannonkoski	Keski-Suomi	1 323	0,3 %
Siikainen	Satakunta	1 385	0,3 %
Rautavaara	Pohjois-Savo	1 561	0,3 %
Honkajoki	Satakunta	1 595	0,3 %
Kinnula	Keski-Suomi	1 597	0,3 %
Enontekiö	Lappi	1 808	0,2 %
Rääkkylä	Pohjois-Karjala	2 066	0,2 %
Korsnäs	Pohjanmaa	2 068	0,2 %
Karvia	Satakunta	2 322	0,2 %
Posio	Lappi	3 117	0,1 %
Salla	Lappi	3 407	0,1 %
Taivalkoski	Pohjois-Pohjanmaa	3 916	0,1 %

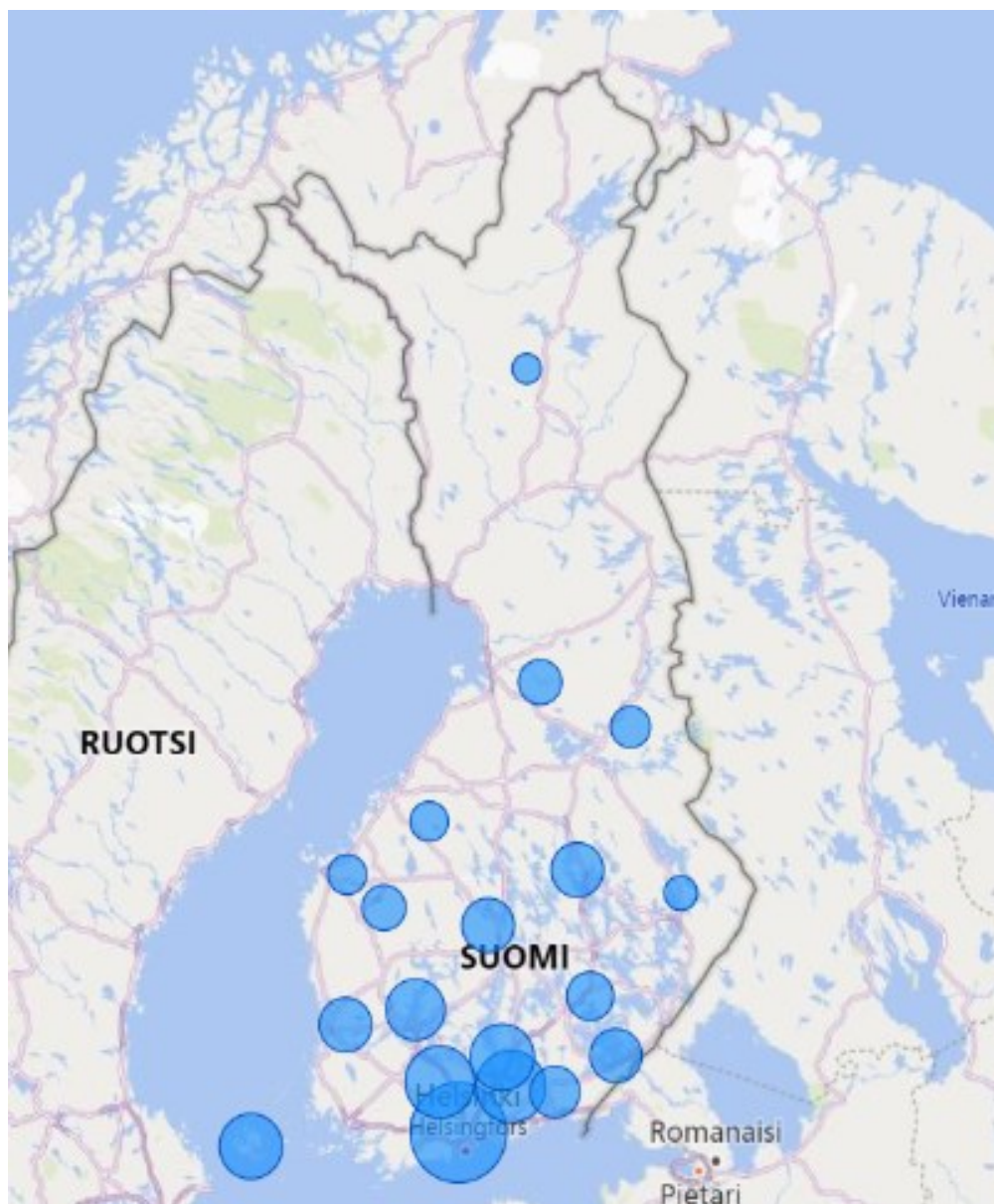
TAULUKKO 21. Suhteellinen jäsenmäärä golfkenttien kunnissa ja muissa kunnissa.

Jäseniä asukkaista (%)						
	Keskiarvo	Määrä	Keskihajonta	Minimi	Maksimi	Varianssi
Ei kenttää	1,1 %	214	1,05 %	0,0 %	11,6 %	1,091
Kenttä tai kenttiä	2,8 %	96	1,11 %	0,9 %	6,7 %	1,240
Kaikki	1,6 %	310	1,33 %	0,0 %	11,6 %	1,760

## 7.2 Jäsenten määrät maakunnittain

Kuvion 31 kartassa esitetään golfseurojen jäsenten suhteelliset osuudet maakuntien asukasluvusta. Tarkat luvut ovat taulukossa 22. Uudellamaalla osuus oli suurin (4,1 %), Varsinais-Suomessa ja Kanta-Hämeessä toiseksi suurin (2,9 %). Pienin osuus oli Lapissa (1,2 %) ja toiseksi pienin Pohjois-Karjalassa (1,4 %). Erot olivat pienempiä kuin kuntakohtaisissa luvuissa.

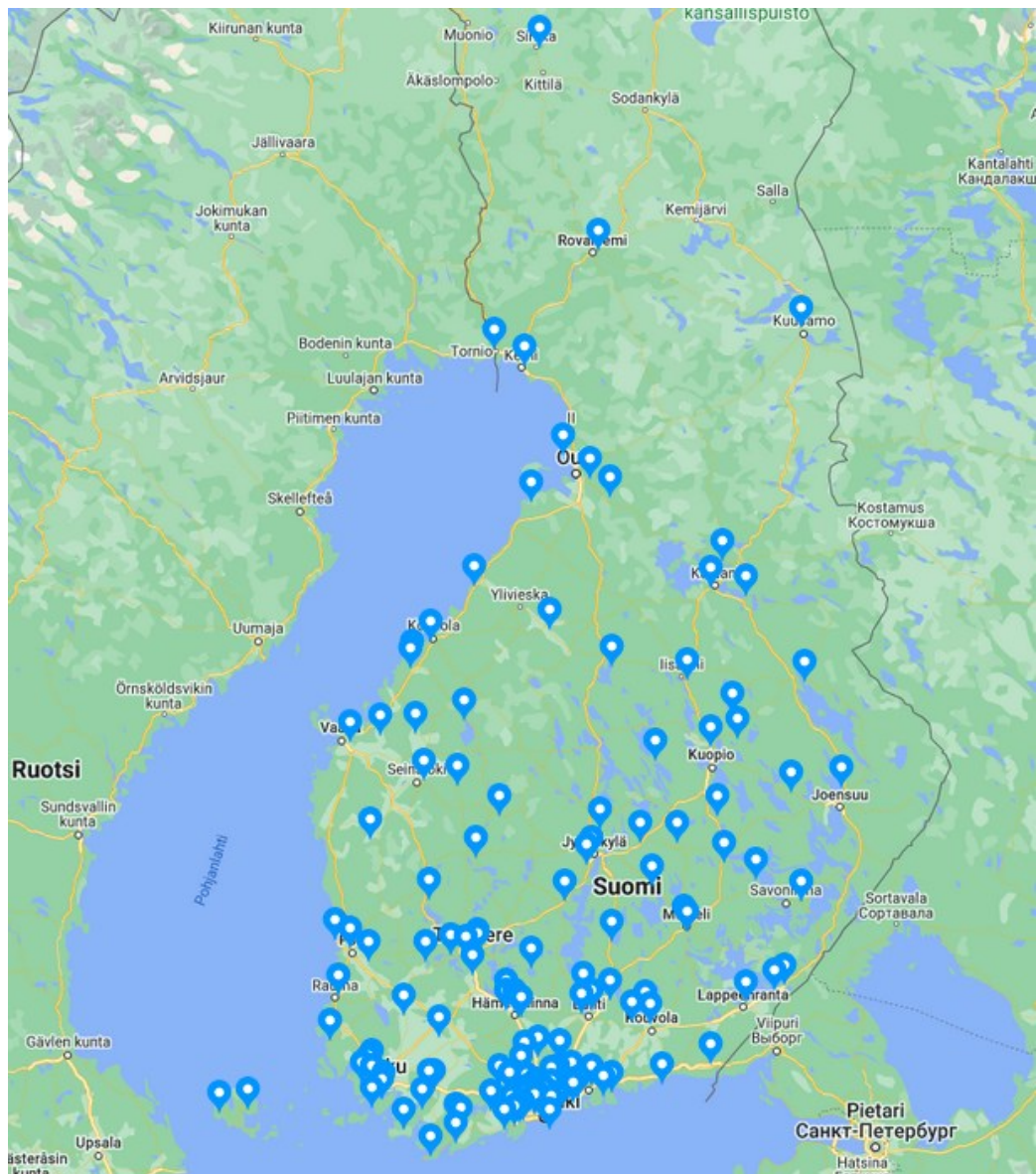
Eteläisessä Suomessa suhteelliset jäsenmäärät olivat suurempia kuin pohjoisessa. Samoin läntisessä ja keskisessä Suomessa jäsenten osuudet olivat suurempia kuin Itä-Suomessa. Kuvion 32 karttaan on merkitty Suomen golfseurat. Uudellamaalla oli runsaasti golfseuroja (golfkenttiä) verrattuna muihin maakuntiin. Golfseuralla voi olla useitakin kenttiä. Pohjoisimmat golfkentät Suomessa olivat Levi Golf, Santa Claus Golf, Kuusamo Golf, Tornio Haparanda Golf ja Kemin Golf (Kenttäopas n.d.).



KUVIO 31. Golfseurojen jäsenten suhteellinen osuus asukasluvusta eri maakunnissa.

TAULUKKO 22. Golfseurojen jäsenten suhteellinen osuus asukkaista eri maakunnissa.

Maakunta	Jäsenet	Jäseniä asukkaista
Uusimaa	69 701	4,1 %
Varsinais-Suomi	14 163	2,9 %
Kanta-Häme	5 009	2,9 %
Päijät-Häme	5 396	2,7 %
Ahvenanmaa	368	2,7 %
Pirkanmaa	12 936	2,5 %
Satakunta	4 751	2,2 %
Pohjois-Savo	5 372	2,2 %
Keski-Suomi	6 037	2,2 %
Etelä-Karjala	2 759	2,2 %
Kymenlaakso	3 543	2,1 %
Etelä-Savo	2 760	2,0 %
Etelä-Pohjanmaa	3 431	1,8 %
Pohjois-Pohjanmaa	7 501	1,8 %
Kainuu	1 192	1,7 %
Pohjanmaa	2 781	1,6 %
Keski-Pohjanmaa	1 083	1,6 %
Pohjois-Karjala	2 197	1,4 %
Lappi	2 118	1,2 %



KUVIO 32. Suomen golfseurat kartalla (Kenttäopas n.d.).

## 8 POHDINTA

Golfkenttien data-analyysissä voitiin hyödyntää muutamia tilastotieteen menetelmiä onnistuneesti. Joidenkin menetelmien käytön edellytyksinä on tietty määrä tutkittavia tai normaalijakauman vaatimus. Tämän vuoksi osaa niistä ei voitu käyttää, vaikka asian tutkiminen olisi ollut kiinnostavaa. Mitta-asteikkoihin liittyvät vaatimukset eivät aiheuttaneet ongelmia. Tunnusluvuihin keskiarvo, mediaani, vaihteluvälin pituus, minimi ja maksimi sekä esiintymistiheys olivat aineiston kuvailussa hyviä menetelmiä. Regressioanalyysi ja Pearsonin korrelaatiokerroin sopivat riippuvuuksien tutkimiseen, kun havainnoissa oli säännönmukaisuutta. Riippumattomien otosten t-testi soveltui miesten ja naisten CR-keskiarvojen testaamiseen.

Varianssianalyysillä olisi haluttu tutkia par 3- kenttien, 9- ja 18-väyläisten kenttien väyläpituuksien keskiarvojen eroja. Aineiston koko ei kuitenkaan riittänyt tähän. Luvun 4.2.3 taulukko tehtiin vain yhdistämällä eri kenttätyyppien tunnus- ja hajontalukuja. Varianssianalyysissä jokaisen ryhmän koko olisi oltava vähintään 21 ja jakaumien oltava normaalisti jakautuneita (Nummenmaa 2021, 312). Vain 18 väylän kenttiä oli riittävä määrä. Heikkilä (2017, 211) ei tosin mainitse ryhmän minimikokoa, vaan kehottaa olemaan varovainen johtopäätösten tekemisessä normaalijakauman vaatimuksen takia, jos ryhmäkoko on alle 30.

Analyysien tulokset esitettiin tekstinä, taulukkoina ja kuvioina. Kuviotyypin valinnassa tärkein peruste oli tulosten havainnollinen esittäminen, mutta se oli usein mahdollista monella tavalla. Toinen peruste oli erilaisten kaaviotyypin mahdollisimman monipuolinen käyttö opinnäytetyössä. Kuviotyypin valinta on usein mielipidekysymys, vaikka kuvioiden käyttötavoilla joitakin suosituksia onkin. Kaavioiden väreinä käytettiin pääasiassa oletusvärejä.

Opinnäytetyön tarkoitus oli tuottaa tiivistettyä havainnollista tietoa. Kiinnostavimmat tulokset olivat golfkentän pituuden ja vaikeuden välinen selityskerroin, naisten ja miesten eri tiipaikkojen CR-keskiarvojen ja kentän par-luvun leikkauspiste sekä golfkenttien vaikutus samassa kunnassa asuvien golfseuroihin kuuluvien

henkilöiden suhteelliseen määrään. Golfkentän pituus selitti 98 % sen vaikeudesta, vaikka vaikeuden määrittelyssä otetaan huomioon toistakymmentä muutaakin seikkaa (luku 6.1). Kentän par-lukua vastaava scratch-pelaajan CR-keskiarvo (oletettu lyöntimäärä) oli miehillä lähimpänä kolmanneksi lähimmän tiipaikan CR-arvoa ja naisilla lähimmän tiipaikan CR-arvoa neljän tiipaikan ja 18 väylän par 72 -kentillä (kuvio 25, luku 6.1). Golfkenttien sijaintikunnissa golfseurojen jäsenten osuus väkiluvusta oli 2,5-kertainen verrattuna muihin kuntiin (taulukko 21, luku 7.1).

Tutkimusta voisi jatkaa hankkimalla lisää aineistoa ja vertailemalla eri kenttätyypppejä. Par 3 -kenttien ja 9 väylän kenttien tietoja tarvittaisiin vähintään 21 kentältä. Par 3 -kenttien pituuden vaikutusta CR-arvoon olisi kiinnostavaa tutkia. Olisiko niissä muilla tekijöillä kuin pituudella enemmän vaikutusta kentän vaikeuteen verrattuna pitempiin kenttiin? Myös kokonaispituuden vaihtelua saman par-luvun kentillä voisi tutkia.

## LÄHTEET

Blann, A. 2015. Data Handling and Analysis. 1. painos. Oxford: Oxford University Press.

Frost, J. 2019. Introduction to statistics. An intuitive guide for analyzing data and unlocking discoveries. 1. painos. State college: Statistics by Jim Publishing.

Golfpiste. 2022. Kenttäopas. Verkkosivu. Viitattu 19.5.2022. <https://golfpiste.com/seuraesittely/nrg-nokia-river-golf/>

Golftermit haltuun. n.d. Suomen Golfliitto. Verkkosivu. Viitattu 20.5.2022. <https://kokosuomigolfaa.fi/golftermit-haltuun/>

Graafinen esitys. 2021. Tietoarkisto. Verkkosivu. Viitattu 19.5.2022. <https://www.fsd.tuni.fi/fi/palvelut/menetelmaopetus/kvanti/kuviot/kuviot/>

Hajontaluvut. 2021. Tietoarkisto. Verkkosivu. Viitattu 10.5.2022. <https://www.fsd.tuni.fi/fi/palvelut/menetelmaopetus/kvanti/hajontaluvut/hajontaluvut/>

Heikkilä, T. 2017. Tilastollinen tutkimus. E-kirja. 9. uud. painos. Helsinki: Edita Publishing. Viitattu 9.5.2022. Vaatii käyttöoikeuden. <https://www.elibrary.com/book/978-951-37-6495-1>

Jaakkola, J. 2020. Tiedätkö, mitä course rating ja slope rating todella tarkoittavat? 02.01.2020. Luettu 15.03.2022. <https://golfpiste.com/oma-peli/tiedatko-mita-course-rating-ja-slope-rating-todella-tarchoittavat/>

Johdatus tilastotieteeseen. n.d. Tilastokeskus. Verkkosivu. Viitattu 9.5.2022. [https://tilastokoulu.stat.fi/verkkokoulu\\_v2.xql?page\\_type=sialto&course\\_id=tkoulu\\_tilaj&lesson\\_id=3&subject\\_id=1](https://tilastokoulu.stat.fi/verkkokoulu_v2.xql?page_type=sialto&course_id=tkoulu_tilaj&lesson_id=3&subject_id=1)

Karjalainen, L. (2015) Tilastotieteen perusteet. 2. painos. Ristiina: Pii-Kirjat.

Kenttäopas. n.d. Suomen Golfliitto. Verkkosivu. Viitattu 20.5.2022. <https://golf.fi/pelaajalle/kenttaopas/>

Kovarianssi ja korrelaatio. 2021. Tietoarkisto. Verkkosivu. Viitattu 11.5.2022. <https://www.fsd.tuni.fi/fi/palvelut/menetelmaopetus/kvanti/korrelaatio/korrelaatio/>

Löyttyniemi, E. 2015. Kuvaileva statistiikka. Verkkosivu. Viitattu 9.5.2022. [https://www.tutkijaportti.fi/wp-content/uploads/sites/17/2021/05/3Kuvaileva-statistiikka\\_17012014.pdf](https://www.tutkijaportti.fi/wp-content/uploads/sites/17/2021/05/3Kuvaileva-statistiikka_17012014.pdf)

Miettinen, J. 2021. Amerikkalaismies luuli kadottaneensa pallon – lopulta se löytyi kahdella reiästä par 6 -reiällä. GoGolf. Verkkosivu. Viitattu 16.5.2022. <https://www.gogolf.fi/artikkelit/amerikkalaismies-luuli-kadottaneensa-pallon-lopulta-se-lo%CC%88ytyi-kahdella-reia%CC%88sta%CC%88-par-6-reia%CC%88lla%CC%88/>

Mittaaminen: Muuttujien ominaisuudet. 2021. Tietoarkisto. Verkkosivu. Viitattu 11.5.2022. <https://www.fsd.tuni.fi/fi/palvelut/menetelmaopetus/kvanti/mittaaminen/ominaisuudet/#asteikot>

Nummenmaa, L., Holopainen, M. & Pulkkinen, P. 2019. Tilastollisten menetelmien perusteet. E-kirja. 1-5. painos. Helsinki: Sanoma Pro Oy. Viitattu 10.5.2022. Vaatii käyttöoikeuden. <https://www.ellibslibrary.com/book/978-952-63-2979-6>

Nummenmaa, L. 2021. Tilastotieteen käsikirja. 1. painos. Helsinki: Tammi.

Reimann, C., Filzmoser, P., Garrett, R.G. & Dutter, R. 2008. Statistical data analysis explained. Applied environmental statistics with R. 1. painos. Chichester, England: John Wiley & Sons.

Suomen Golfliitto. n.d. Golf Suomessa. Verkkosivu. Viitattu 1.5.2022. <https://golf.fi/pelaajalle/golf-suomessa/>

Tasointämääräykset. 2020. Suomen Golfliitto. Verkkosivu. Viitattu 19.5.2022. <https://golf.fi/wp-content/uploads/2020/03/Tasointama%CC%88a%CC%88ra%CC%88ykset-2020.pdf>

## LIITTEET

Liite 1. Lista opinnäytetyön aineistona olleista kentistä

1 (3)

<b>Seura</b>	<b>Kenttä</b>	<b>Kunta</b>
Alastaron Golf ry	Alastaro Golf	Loimaa
Archipelagia Golf Club rf	Archipelagia Golf	Parainen
Aulangon Golfklubi ry	Eversti	Hämeenlinna
Aulangon Golfklubi ry	Hugo	Hämeenlinna
Aulangon Golfklubi ry	Tammi	Hämeenlinna
Aura Golf ry	Aura Golf	Turku
Aurinko Golf ry	Aurinko Golf	Naantali
Aurinko Golf ry	Ysi+	Naantali
Botnia Golf ry	Botnia Golf	Kauhajoki
Etelä-Pohjanmaan Golf ry	Ruuhikoskigolf	Seinäjoki
Golf Pirkkala ry	Golf Pirkkala	Pirkkala
Golf-Porrassalmi ry	Annala	Mikkeli
Golf-Virrat ry	Golf-Virrat	Virrat
Harjattula Golf & Country Club ry	Harjattula Golf	Turku
Helsingin Golfklubi ry	Tali	Helsinki
HIFK Golf ry	Paloheinä	Helsinki
Hiisi-Golf ry	Farmi	Lempäälä
Hiisi-Golf ry	Hiisi	Lempäälä
Himos Patalahti Golf Ry	Himos Golf	Jämsä
Iitin Golfseura ry	Niskaportti	Iitti
Jakobstads Golf rf, Pietarsaaren Golf ry	Pietarsaaren Golf	Pietarsaari
Jyvä-Golf ry	Jyvä-Golf	Jyväskylä
Kalajokilaakson Golf ry	Kalajoki Golf	Kalajoki
Kanavagolf Vääksy ry	Kanavagolf	Asikkala
Karelia Golf ry	Karelia Golf	Kontiolahti
Katinkulta Golf ry	Nuas	Sotkamo

(jatkuu)

Kokkolan Golf ry	Kokkolan Golf	Kokkola
Kotojärven Kartanogolf ry	Rantakenttä	Pornainen
Kultaranta Golf Club Naantali ry	Kultaranta Resort	Naantali
Kultaranta Golf Club Naantali ry	Par 3	Naantali
Kuortane Golf ry	Kuortane Golf	Kuortane
Kymen Golf ry	Mussalo	Kotka
Kyrkoby Golfklubb rf	Eckerö Golf	Eckerö
Kytäjä Golf ry	North West	Hyvinkää
Kytäjä Golf ry	South East	Hyvinkää
Lahden Golf ry	Kisälli	Lahti
Lahden Golf ry	Mestari	Lahti
Lakeside Golf Vammala ry	Järvenranta	Sastamala
Lakeside Golf Vammala ry	Pirunpelto	Sastamala
Lepaa Golf ry	Lepaa Golf	Hattula
Levi Golf ry	Levi Golf	Kittilä
Linna Golf	Linna Golf	Hämeenlinna
Loimijoki Golf ry	Loimijoki Golf	Ypäjä
Master Golf Club ry	Forest	Espoo
Master Golf Club ry	Master	Espoo
Meri-Lapin Golfklubi ry	Tornio Haparanda Golf	Tornio
Meri-Teijo Golf ry	Meri-Teijo Golf	Salo
Messilän Golf ry	Messilä Golf	Hollola
Muuramen Golfseura ry	Muurame Golf	Muurame
Nakkila Golf ry	Nakkila Golf	Nakkila
Nokia River Golf ry	River	Nokia
Nokia River Golf ry	Rock	Nokia
Pirkanmaan Golf ry	Messukylä par 34	Tampere
Pirkanmaan Golf ry	Vanhan kirkon par 3	Tampere
Poltinkoski Golf ry	Jokivarsi	Ikaalinen
Poltinkoski Golf ry	Teurulampi	Ikaalinen
Porin Golfkerho ry	Joki	Pori

Porin Golfkerho ry	Lintupuisto	Pori
Porin Golfkerho ry	Par3	Pori
Porin Golfkerho ry	Suisto	Pori
Tahkon Golfseura ry	Old Course	Kuopio
Tammer-Golf ry	Tammer-Golf	Tampere
Tawast Golf ry	Tawast Golf	Hämeenlinna
Tuusulan Golfklubi ry	Tuusulan Golfklubi	Tuusula
Vierumäen Golfseura ry	Classic	Heinola
Vierumäen Golfseura ry	Coach	Heinola
Vierumäen Golfseura ry	Cooke	Heinola
Viipurin Golf ry	Etelä-Saimaa Golf	Lappeenranta
Yyteri Golf ry	Yyteri Golf	Pori
Ålands Golfklubb rf	Kungsbanan	Sund
Ålands Golfklubb rf	Slottsbanan	Sund
Ähtärin Golf ry	Ähtärin Golf	Ähtäri