

Tilastotieteen pro gradu -tutkielma

# Vapaa-ajankalastajien luokittelu hierarkkisella klusterianalyysillä

Jesse Jatkonen

JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO

Matematiikan ja tilastotieteen laitos

Tilastotiede

17. heinäkuuta 2018

# JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO

Matematiikan ja tilastotieteen laitos

Jatkonen, Jesse: Vapaa-ajankalastajien luokittelu hierarkkisella klusterianalyysillä

Tilastotieteen pro gradu -tutkielma, 50 sivua + liitteet 7 sivua,

17. heinäkuuta 2018

## Tiivistelmä

Tämän pro gradu -tutkielman tarkoituksena oli tutkia, voidaanko vapaa-ajankalastajia luokitella useampaan kuin kahteen ryhmään. Aineistona käytettiin Jyväskylän yliopiston bio- ja ympäristötieteiden laitokselta saatua lähes koko Järvi-Suomen kattavaa kyselytutkimuksella kerättyä aineistoa. Kyselytutkimuksella haluttiin selvittää vapaa-ajankalastajien mielipiteitä ja asenteita koskien kalastusta ja kalakantoja. Vastaavaa tutkimusta ei ole aiemmin tehty sisävesillä. Kyselytutkimuksen taustalla on ollut kalastuslain muutos vuonna 2016. Uuden kalastuslain tavoitteina on turvata kalakantojen luontainen lisääntyminen ja kalakantojen ekologisesti kestävä käyttö.

Vapaa-ajankalastajien luokittelusta on erityistä hyötyä kalatalouteen liittyvien toimenpiteiden suunnittelun, kohdentamisen ja tiedottamisen kannalta. Vapaa-ajankalastajien luokittelu suoritettiin kalastusalueittain hierarkkisella klusteroinnilla. Klusterointia ennen koko aineistolle suoritettiin pääkomponenttianalyysi, jossa muuttujina olivat eri kalalajien kilomääräiset saaliit, käytetyt pyyntivälinekohtaiset pyyntiponnistukset ja suojelumyönteisyyttä mittaavia summamuuttujia. Pääkomponenttien ominaisarvotarkastelujen perusteella pääkomponentteja valittiin kahdeksan. Klusteroinnin taustamuuttujina käytettiin rotatoituja pääkomponentteja. Muodostettuja klustereita vertailtiin pareittain kalastusalue kohtaisesti.

Vastaajaryhmiä, joita olivat osakaskuntien puheenjohtajat, osakaskuntien osakkaat ja kalastusseurojen jäsenet, vertailtiin pareittain pääkomponenttipistemäärien suhteen. Vastaava vertailu suoritettiin myös luokitellun asuinpaikan suhteen.

Tulosten perusteella vapaa-ajankalastajat voitiin luokitella kahteen tai kolmeen ryhmään riippuen kalastusalueesta.

**Avainsanat:** pääkomponenttianalyysi, rotatointi, hierarkkinen klusterointi, parittaiset vertailut

## Sisällysluettelo:

1. Johdanto	1
2. Aineisto	4
3. Tilastolliset menetelmät	6
3.1 Pääkomponenttianalyysi	6
Rotatointi	8
3.2 Hierarkkinen klusterointi	9
4. Tulokset	12
5. Yhteenveto	50
Lähteet	51

# 1. Johdanto

Suomessa kalastuskulttuuri ja sen luonne ovat muuttuneet runsaasti viime vuosikymmenten aikana. Aiemmin kalastukselle oli luonteenomaista, että kalastettiin vain se määrä mitä taloudessa tarvittiin ja mikä oli toimeentulon kannalta välttämätöntä. Nykyisin kalastuksesta on tullut enenevässä määrin virkistäytymisen keino.

Tässä pro gradu -tutkielmassa tarkastellaan yhtenä osana tutkimusta, jonka taustalla on vuonna 2016 voimaan tullut uusi kalastuslaki. Aiempi kalastuslaki vuodelta 1982 ei vastannut enää nykypäivää ja oli sisällöltään hajanainen ja epä johdonmukainen. Nykyaikana vesistöjen kalakannat ovat muuttuneet, monien kalalajien, etenkin lohikalajien, kannat ovat heikentyneet. Luonnonvarainen järvitaimen luokitellaan Järvi-Suomessa erittäin uhanalaiseksi ja järvilohi äärimmäisen uhanalaiseksi. Uhkina näiden lajien selviytymiselle on kalojen vapaa pääsy lisääntymisalueille ja lisääntymisaluiden tuhoutuminen. Luontainen lisääntyminen on hyvin vähäistä, ja perinnöllinen monimuotoisuus on heikko. Voimakas kalastuspaine järvi-alueilla on myös osaltaan vaikuttanut kalakantojen tilaan. Lisäksi kalakantoihin ja niiden määriin kohdistuvat odotukset kalastajilla ovat muuttuneet kolmessakymmenessä vuodessa. Uuden voimaan tulleen kalastuslain tavoitteena on antaa työvälineitä heikentyneiden ja uhanalaisten kalakantojen suojeluun ja kalastuksen kestävämpään järjestämiseen. Uuden lain tavoitteena on turvata kalakantojen luontainen lisääntyminen ja kalakantojen ekologisesti kestävä käyttö. Keskeisenä kohtana laissa on kalastuksen säätely, jolla hoidetaan kalakantojen tilaa.

Uuden kalastuslain mukaan kalastuksen ohjauksen ja kalavesien hoidon pitäisi pohjautua ennen kaikkea tutkimustietoon. Tutkimustietoa tarvitaan, koska aika ajoin uusitaan muun muassa alueellisia kalatalousalueiden käyttö- ja hoitosuunnitelmia. Niissä määritellyt toimenpiteet tulee saada perusteltua. Myös kalalajikohtaiset hoito- ja suojelusuunnitelmat tarvitsevat tietoa kalastajien asenteista. Tutkimuksen pohjalta halutaan auttaa parantamaan kalakantoja sekä kalavesien kuntoa.

Tutkimusaineistona on kyselytutkimuksella kerätty aineisto. Aineiston ovat keränneet Jyväskylän yliopiston bio- ja ympäristötieteiden laitoksella työskentelevät Kari Muje, Tommi Rautiainen ja Jukka Syrjänen. Kyseessä on valtakunnallisella tasolla ensimmäinen laaja kalastuskysely, jonka avulla on haluttu selvittää kalastajien mielipiteitä ja asenteita koskien kalastusta ja kalakantoja. Kysely on kohdennettu vapaa-ajankalastuksessa eniten kalakantojen tilaan vaikuttaviin ryhmiin. Ryhmiä ovat

kalastusseuroihin kuuluvat aktiiviset vapaa-ajankalastajat, vesialueiden käytöstä päättävät osakaskuntien jäsenet sekä osakaskuntien puheenjohtajat. Kyselytutkimuksella haluttiin selvittää eri ryhmien näkemyksiä, mielipiteitä ja asenteita kalakantojen hoitoon liittyvistä seikoista. Kyselyn perusteella haluttiin saada tietoa vastaajien suhtautumisesta kalastuksen säätelyyn, mielipiteitä kalakannoista ja niiden suojelusta sekä heidän omasta kalastuskäyttäytymisestään. Koska aiempia tutkimuksia sisävesillä kalastajien asenteista ja heidän suhtautumisestaan kalakantojen suojeluun ei ole tehty, ei kalastuksen säätelyä ja päätöksentekoa harjoittavilla tahoillakaan ole ollut näistä tietoa. Näin ollen puutteelliset tiedot kalakantojen tilasta perustuvat ainakin osittain vain oletuksiin ja kalastajien näkemyksiin. Pienemmässä mittakaavassa vastaavia kyselyitä on tehty vain vähän ja paikallisesti.

Vuosina 1860-1950 kalastajat voitiin jakaa kolmeen pääryhmään kalastuksen päästrategian mukaisesti. Ryhmät olivat omavarais- ja kotitarvekalastajat, ammattimaiset kalastajat sekä varhaiset urheilukalastajat. Ryhmät ovat määräytyneet kalastajan toimeentulolähteiden, vapaa-ajan, asumismuodon sekä kalastuksen merkityksen pohjalta. Edelleen kalastajat luokiteltiin 1950-60-luvuilta alkaen strategiatavoiltaan kahteen pääryhmään: kotitarve- ja virkistyskalastajiin eli vapaa-ajankalastajiin sekä ammattimaisiin kalastajiin. Vapaa-ajankalastajat ovat jakautuneet karkeasti maaseudun elinkeinoihin nojaavaan sekä toisaalta uusiin toimeentulolähteisiin (palkkatyö, yritystoiminta jne.) nojaavaan strategiaan. Kehitykselle on ollut ominaista näiden alaryhmien erojen loiventuminen, minkä vuoksi on tarkoituksenmukaista puhua suuresta vapaa-ajankalastajien ryhmästä. Ryhmien muutoksen taustalla on lisääntynyt vapaa-aika, elinkeinorakenteen, asumistavan ja luontosuhteen muutos (Lappalainen 1998, s. 333-334).

Kalataloudessa yleisesti voidaan erottaa kolme eri osa-aluetta, jotka ovat keskenään vuorovaikutuksessa toistensa kanssa. Näitä ovat kalavarat, kalastajat sekä kalastuksen päätöksentekojärjestelmä. Näiden kolmen vuorovaikutuksessa on tiedon aukkoja. Kalavarojen ja niihin vaikuttavien biologisten tekijöiden tuntemus on monilta osin puutteellista (Muje ym. 2014). Tämän vuoksi ei ole ollut tarkoin selvillä, miten kalavarojen käyttö pitäisi järjestää kalakantojen vaarantumatta. (Lappalainen 1998, s. 11)

Pro gradu -tutkielmani tavoitteena on tarkastella kysymystä ”voidaanko kyselyyn vastanneet kalastajat luokitella useampaan kuin kahteen luokkaan?”. Aiemmin kalastajat on luokiteltu kaupallisiin kalastajiin ja vapaa-ajankalastajiin. Etenkin vapaa-ajankalastajat osajoukko aineistossa on kiinnostava. Tämä osajoukko on kokonaisuutena hyvin monimuotoinen ja mahdollista jakaa vielä

useampaan alajoukkoon. Vapaa-ajallaan kalastusta harrastavat henkilöt ovat joukkona suuri, sillä siihen kuuluu noin 1,5 miljoonaa kalastajaa Suomessa. Tätä joukkoa olisi mahdollista jaotella ja tarkastella tarkemmin. Kalastajaryhmien tarkempi jaottelu olisi hyödyllistä ja kalataloudellisesti merkittävää. Erityisesti hyötyä siitä olisi kalatalouteen liittyvien toimenpiteiden suunnittelun, kohdentamisen ja tiedottamisen kannalta.

## 2. Aineisto

Kyselytutkimus on tehty alueellisella otannalla Kymijoen ja Vuoksen vesistöalueilla. Kyselyyn valittiin molemmista päävesistöalueista neljä järveä. Järvet kuuluvat suuriin reittivesiin, jotka ovat järvitaimenen ja järvilohen tunnettuja syönnösalueita ja sijaitsevat niiden vaellusreiteillä. Kymijoen suurvesistöstä järviksi valittiin Etelä-Päijänne, Konnevesi, Pielavesi-Nilakka ja Puulavesi. Vuoksen vesistöalueelta tutkimuksessa mukana olevat järvet ovat Suur-Saimaa, Kermajärvi, Orivesi ja Pielinen. Jokaisella järvellä tutkimus kohdistui 1-2 kalatalousalueeseen ja kahteen alueen eri osia edustavaan osakaskuntaan. Muiden aktiivisten vapaa-ajankalastajien osalta kohteeksi valittiin alueella vaikuttavan suuren yleiskalastusseuran jäseniä. Kohderyhmistä kalastusseurojen jäsenet ja osakaskuntien osakkaista vastaajat poimittiin satunnaisotannalla. Kohdealueiden osakaskuntien puheenjohtajista kysely lähetettiin kaikille. Otokseen kuului 3200 vastaajaa (Muje ym. 2018).

### Kohderyhmät ja -alueet

Kyselytutkimuksen kohderyhmät valittiin siten, että vastaajat edustaisivat aktiivisia vapaa-ajankalastajia. Keskeisenä kriteerinä oli oman kalastustoiminnan aktiivisuus tai/ja aktiivisuus kalastusta koskevassa päätöksenteossa paikallis- tai aluetasolla, tai mahdollisuus osallistua siihen. Siten vastaajat voivat vaikuttaa omalla kalastuksellaan tai päätöksenteollaan keskivertokalastajaa enemmän kalakantojen tilaan. Näillä perusteilla kohderyhmiksi valittiin kohdealueilla vaikuttavat kalastusseurojen jäsenet, osakaskuntien puheenjohtajat sekä osakaskuntien osakkaat. Ensimmäisestä ryhmästä eli seurojen jäsenistä käytetään tässä tutkimuksessa termiä kalastusseurojen jäsenet.

Aineiston analyysi on tehty riittävästi vastanneille vapaa-ajankalastajille. Aineistosta on suodatettu pois kaupalliset kalastajat (76 kpl) ja vajavaisesti lomakkeen täyttäneet vastaajat. Lopullisessa analysoitavassa aineistossa on 1232 vastaajan tiedot, joista tarkastellaan saalista saaneita vastaajia. Näitä aineistossa oli 878. Aineistolle suoritetaan pääkomponenttialyysi, johon valitaan muuttujiksi kalastajien saaliskalojen kilomääräiset saaliit seuraavien lajien osalta: ahven, kuha, hauki, muikku, siika, taimen, järvilohi, lahna ja made. Lisäksi pääkomponenttialyysiin muuttujiksi valitaan aineistosta kalastajien ilmoittamien pyyntivälinekohtaisten pyyntivuorokausien ja pyyntivälineiden tulot, eli pyyntiponnistukset seuraavilla pyyntivälineillä: pienisilmäinen muikun pyyntiin tarkoitettu muikkuverkko, silmäkokoa 27 -39 mm oleva verkko, silmäkokoa 40-59 mm oleva

verkko, silmäkoko 60 -79 mm oleva verkko, verkko, jonka silmäkoko on 80 mm tai yli, vetouistelu ja heittouistelu.

Aiemmin mainittujen muuttujien lisäksi analyysiin otetaan mukaan samaan aineistoon perustuvassa Tommi Veistämön kandidaattitutkielmassa (Veistämö 2017) muodostamat summamuuttujat: Oma tietoisuus kantojen tilasta, Suhtautuminen tutkimustietoon ja tiedon hankinta, Suhtautuminen suojeluun saalissäätelyssä, Suhtautuminen suojeluun välinesäätelyssä ja Suhtautuminen suojeluun muiden lajien kantojen hoidossa. (Veistämö 2017)

Oma tietoisuus kantojen tilasta -muuttuja oli muodostettu kysymyksistä: tietääkö vastaaja villin taimenen uhanalaisuusluokituksen, osaako hän tarkistaa kalan rasvaevän, onko vastaaja saanut riittävästi tietoa villien taimenkantojen tilasta, kuinka monesta tietolähteestä hän on hankkinut tietonsa. Suhtautuminen tutkimustietoon ja tiedon hankinta koostui kysymyksistä: onko henkilö tutkinut kalatalousalan tutkimusraportteja ja pitääkö vastaaja tutkimustietoa luotettavana, olisiko vastaaja valmis rekisteröimään ja kirjaamaan saaliinsa ja kalastuksensa. Suhtautuminen suojeluun saalissäätelyssä koostui kysymyksistä: hyväksyykö vastaaja kalojen yhden kutukerran periaatteen, hyväksyykö hän villin taimenen vapautuksen ja kysymyksestä joka koski taimenen ja järvilohen saaliskiintiöitä. Suhtautuminen suojeluun välinesäätelyssä oli muodostettu kysymyksistä, jotka koskivat verkkojen määrän rajoituksia, uistinten koukkumäärän rajoituksia, uistelussa käytettävien vapojen määrän rajoituksia ja verkkojen silmäkokorajoituksia. Suhtautuminen suojeluun muiden lajien kantojen hoidossa koostui kysymyksistä, jotka koskivat pyyntirajoituksia kuhan ja siian pyynnissä. (Veistämö 2017)

Vastaajia vertaillaan myös asuinpaikan suhteen suhteessa kohdejärveen. Aineistoon on muodostettu neljäluokkainen asuinpaikkamuuttuja. Luokat ovat paikallinen, muussa isommassa kaupungissa asuva, pääkaupunkiseutu ja muu Suomi. Vastaajat luokiteltiin asuinpaikkansa postinumeron perusteella. Paikalliseksi vastaaja luokiteltiin, mikäli hän asui kohdejärven välittömässä läheisyydessä tai korkeintaan 15 km:n päässä kohdejärven rannasta. Luokkaan muu isompi kaupunki vastaaja luokiteltiin, mikäli hän asui kauempana kohdejärvestä vähintään 20000 asukkaan taajamassa (Tilastokeskus). Pääkaupunkiseutu -luokkaan vastaaja luokiteltiin, mikäli vastaaja asui korkeintaan 30 km säteellä Helsingistä. Luokkaan muu Suomi vastaaja luokiteltiin muualla asuvat. Aineiston analysointi suoritetaan SPSS-ohjelmistolla.



### 3. Tilastolliset menetelmät

Monimuuttujamenetelmissä aineiston voidaan ajatella koostuvan johonkin henkilöön tai asiaan kohdistuvista mittauksista ja ominaisuuksista. Nämä yksittäisestä henkilöstä tai asiasta mitatut ja havaitut ominaisuudet voidaan koota yhteen vektoriin. Muodostetun vektorin voidaan ajatella olevan yksi havainto moniulotteisesta populaatiosta tai jakaumasta. Kun havainto poimitaan satunnaisesti, voimme ajatella vektorin olevan satunnaisvektori, joka tulee jostain jakaumasta. Tarkasteltaessa useampaa vektoria kerrallaan ja sijoittamalla ne allekkain, muodostavat ne havaintomatriisin. (Anderson 2003, s. 1) Havaintomatriisien kasvaminen ja suurten tietomäärien käsittely samanaikaisesti on tietotekniikan nopean kehittymisen seurauksena mahdollista. Monimuuttujamenetelmät koostuvat laajasta kokoelmasta tilastollisia menetelmiä. Monimuuttujamenetelmät ovat paljon käytettyjä metodeja monilla eri tieteenaloilla. (Hair ym. 1998, s. 4). Näistä syistä tämänkin työn analysoinnissa käytetään monimuuttujamenetelmiä.

Kiinnostavien muuttujien etsimiseen laajasta kyselyaineistosta käytettiin muuttujien välisiä parittaisia korrelaatioita. Korrelaatorakenteita tutkimalla tehtiin alustavaa muuttujien valintaa pääkomponenttianalyysiä varten. Korrelaatioita laskettiin eri pyyntivälinekohtaisista pyyntiponnistuksista sekä eri kalalajien saaduista saaliista. Pyyntiponnistuksella tarkoitetaan kalastuksen yhteydessä käytössä olevien pyyntivälineiden määrän ja niiden käyttövuorokausien, eli pyyntipäivien tuloa.

Ryhmävertailuissa analyysissä käytetään varianssianalyysiä ja Tukeyn testiä sekä Kruskal-Wallis testin ja Bonferroni-testiä. Menetelmien käyttö riippuu siitä, ovatko ryhmässä riittävästi havaintoja ja ovatko vertailtavien ryhmien varianssit yhtä suuria Levenen testin perusteella.

#### 3.1 Pääkomponenttianalyysi

Aineiston informaation tiivistämiseen käytetään pääkomponenttianalyysiä. Pääkomponenttianalyysi on monikäyttöinen analyysimenetelmä, jota voidaan hyödyntää monenlaisille aineistoille ja tutkimustyypeille, kun tarkoituksena on tiivistää suuri joukko muuttujia muutamaan muuttujaan. Näin voidaan vähentää tutkittavan ilmiön hajanaisuutta. Oletuksina pääkomponenttianalyysin suorittamiselle on, että muuttujien väliset suhteet ovat lineaarisia ja muuttujien välillä on aitoja korrelaatioita, mielellään suurempia kuin 0,30. Pienet korrelaatiot ja

mahdolliset poikkeavat havainnot saattavat vääristää tuloksia. Otoskoon on oltava riittävä. Nyrkkisääntönä voidaan pitää, että havaintoja olisi hyvä olla vähintään viisi kertaa muuttujien määrä. Lisäksi muuttujien tulee olla vähintään järjestysasteikollisia. Pääkomponenttianalyysi on menetelmä, jolla moniulotteisen aineiston muuttujien määrää saadaan pienennettyä menettämättä liikaa informaatiota. Pääkomponenttianalyysissä muodostetaan alkuperäiseen muuttuja-avaruuteen alkuperäisistä muuttujista toisistaan riippumattomia lineaarikombinaatioita eli pääkomponentteja. Teoriassa pääkomponentteja on mahdollista muodostaa yhtä monta kuin alkuperäisiä muuttujakin on, mutta käytännössä se ei ole mielekäästä. Tarkoituksena on, että pääkomponenteilla voidaan kattaa mahdollisimman paljon alkuperäisten muuttujien kokonaisvarianssista. Pääkomponenttianalyysi on itse asiassa kovarianssimatriisin ominaisarvoesityksen johtamista. (Nummenmaa ym. 1996)

Johdetaan ensimmäinen pääkomponentti. Muut pääkomponentit johdetaan sillä ehdolla, että ne ovat kohtisuorassa edellisiä pääkomponentteja vastaan. Olkoon  $p$ -ulotteinen satunnaisvektori  $X$ , jonka kovarianssimatriisi on  $\Sigma$ . Oletetaan yksinkertaisuuden vuoksi, että  $X$ :n odotusarvo on nolla. Olkoon  $\beta$   $p$ -ulotteinen sarakevektori siten, että  $\beta'\beta = 1$ . Suoritetaan  $X$ -muuttujille lineaarinen muunnos  $\beta'X$ . Nyt  $\beta'X$ :n varianssi on

$E(\beta'X)^2 = E\beta'XX'\beta = \beta'\Sigma\beta$ . Seuraavaksi ratkaistaan vektori  $\beta$  siten, että  $\beta'\beta = 1$ , joka maksimoi lineaarimuunnoksen  $\beta'X$  varianssin. Merkitään,

$$\phi = \beta'\Sigma\beta - \lambda(\beta'\beta - 1), \text{ missä } \lambda \text{ on Lagrangen kertojavakio.}$$

Osittaisderivaattavektori on muotoa  $\frac{\partial\phi}{\partial\beta} = 2\Sigma\beta - 2\lambda\beta$ .

Koska  $\beta'\Sigma\beta$  ja  $\beta'\beta$  ovat derivoituvia kaikkialla ja erityisesti alueella  $\beta'\beta = 1$ , asetetaan osittaisderivaatat nolleksiksi. Tällöin saadaan  $(\Sigma - \lambda I)\beta = 0$  ja koska  $\beta'\beta = 1$ , niin täytyy olla  $|\Sigma - \lambda I| = 0$ .

Funktio  $|\Sigma - \lambda I| = 0$  on  $p$ -asteinen polynomi  $\lambda$ :n suhteen, joten sillä on  $p$  ratkaisua. Ratkaisut ovat  $\lambda_1 \geq \lambda_2 \geq \dots \geq \lambda_p$ .

Jos kerrotaan kaava  $(\Sigma - \lambda_i I)\beta_i = 0$  vasemmalta tekijällä  $\beta_i'$  kaikilla  $i = 1, 2, \dots, p$ , saadaan  $\beta_i' \Sigma \beta_i = \lambda_i \beta_i' \beta_i = \lambda_i$ .  $\lambda_i$ :t ovat  $\Sigma$ :n ominaisarvot ja  $\beta_i$ :t niitä vastaavat ominaisvektorit. (Anderson 2003, s. 459-464)

Ennen pääkomponenttianalyysin suorittamista tarkastellaan aineiston soveltuvuutta siihen. Tätä tutkitaan korrelaatiomatriisin determinantin avulla, Bartlettin sfäärisyystestillä ja Kaiser-Mayer-Olkin-testillä. Determinantin arvosta voidaan päätellä korreloivatko analyysiin valitut muuttujat keskenään. Nollahypoteesin vallitsemassa tilanteessa asympotoottisesti  $\chi^2$ -jakaumaa noudattava Bartlettin sfäärisyystesti tutkii ovatko korrelaatiot nollia. Kaiser-Mayer-Olkin-testi saa arvoja nollan ja yhden väliltä. Testi tutkii otoksen riittävyyttä pääkomponentti ja faktorianalyysiin. Ohjesääntönä voidaan pitää että jos KMO on 0,6 tai suurempi, korrelaatiomatriisi on sovelias pääkomponenttianalyysiin.

Kommunaliteetit pääkomponenttianalyysin tuloksissa ovat pääkomponenteille tulevien yksittäisten muuttujien latausten neliöiden summa. Ne ovat yhteiskorrelaatiokertoimen neliöitä muuttujan ja pääkomponentin välillä. Ne mittaavat kuinka monta prosenttia muuttujan varianssista pystytään selittämään pääkomponenttien avulla. Yleisesti hyvien kommunaliteettien arvojen tulisi olla suurempaa kuin 0,3.

## Rotatointi

Pääkomponenttianalyysin tulosten sisällön ja tulkinnan helpottamiseksi suoritetaan pääkomponenttien rotatointi. Rotatointi ei itsessään muuta tuloksia, vaan sillä pyritään saamaan tulkinta helpommaksi. Rotatoinnilla tarkoitetaan pääkomponenttiakselien kääntämistä muuttujavaruudessa siten, että muuttujat latautuvat mahdollisimman hyvin pääkomponenteille. Rotatoinnista on hyötyä etenkin silloin jos pääkomponentit latautuvat kohtalaisesti useille eri muuttujille. Rotatoinnilla saadaan aikaan pääkomponenttien muuttujakohtaiset kertoimet lähemmäksi nollaa tai ykköstä, eli painokertoimien välinen mahdollinen vaihtelu saadaan mahdollisimman suureksi. Näin saadaan hahmotettua mitkä muuttujat lataavat kunkin pääkomponentin. Näin pääkomponenttien nimeäminen on helpompaa. Rotatoimaton komponenttimatriisi näyttää kullekin pääkomponentille muuttujien rotatoimattomat painokertoimet, eli muuttujakohtaiset alkuperäiset lataukset. Nämä ovat muuttujien ja

pääkomponenttien välisiä korrelaatioita. Muuttujat latautuvat useammalle kuin yhdelle pääkomponentille, eli muuttujilla on korrelaatioita usean pääkomponentin kanssa. Tästä syystä suoritetaan rotatointi, jotta saadaan tulkinnallisempi ratkaisu.

Rotatointimenetelmiä on kahta eri tyyppiä. On olemassa ortogonaalisia eli suorakulmaisia rotatointimenetelmiä ja vinokulmaisia menetelmiä. Suorakulmaisia rotatointimenetelmiä ovat varimax, quartimax ja equimax. Vinokulmaisissa rotatointimenetelmissä menetetään pääkomponenttien keskinäinen kohtisuoruus. Suorakulmainen rotatointi suoritetaan tekemällä alkuperäiselle latausmatriisille ortogonaalinen muunnos rotatointi matriisilla  $H$ .

Kaavassa  $p$  on latausmatriisin rivien lukumäärä ja  $\gamma_{ij} : t$  ovat alkuperäiset lataukset. Latausmatriisin tulkinnan selkeyttämisen kannalta yksi yleisimmin käytetyistä menetelmistä on varimax. Rotatointimatriisi  $H$  valitaan siten, että valittu kriteeri  $V$  maksimoituu. Kun kriteerinä on  $V$ , saadaan varimax-rotatointi. (Krzanowski, 1988, s 498-499)

$$V = \frac{1}{p^2} \sum_{j=1}^q \left\{ p \sum_{i=1}^p \beta_{ij}^4 - \left( \sum_{j=1}^p \beta_{ij}^2 \right)^2 \right\}, \beta_{ij} = \gamma_{ij} / \left( \sum_{j=1}^q \gamma_{ij}^2 \right)^{1/2}$$

Tässä tutkimuksessa käytetään pääkomponenttien rotatointiin varimax-rotatointia. Näin saadaan säilytettyä jatkotarkasteluja ajatellen pääkomponenttien korreloimattomuus. (Quinn ym. 2002, Nummenmaa ym. 1996)

### 3.3 Hierarkkinen klusterointi

Klusteroinnilla tarkoitetaan aineiston ryhmittelyä. Tavoitteena klusteroinnissa on muodostaa havainnoista ryhmiä, joissa havainnot ovat keskenään mahdollisimman samankaltaisia ja ryhmien välillä mahdollisimman erilaisia. Jotta havainnot saadaan luokiteltua, tarvitaan jokin mitta, jolla havaintojen samanlaisuutta tai erilaisuutta voidaan mitata. Riippuen aineiston ja muuttujien rakenteesta, erilaisuuden mittaamiseen on olemassa erilaisia menetelmiä. Mikäli aineisto on esitettyä havaintoparien välisten suhteiden avulla, voidaan havaintojen erilaisuus esittää läheisyysmatriisin avulla. Läheisyysmatriisi  $D$  on  $N \times N$  ulotteinen matriisi, missä  $N$  on havaintojen lukumäärä. Matriisin  $D$  alkiot  $d_{ii'}$  kuvaavat havaintojen  $i$  ja  $i'$  välisiä etäisyyksiä,  $i, i' = 1, \dots, N$ .

Läheisyysmatriisin alkiot  $d_{ii'}$  ovat ei-negatiivisia ja  $d_{ii} = 0$ . Mikäli alkuperäinen matriisi kuvaa samalaisuutta, on se hyödyllistä muuntaa erilaisuutta mittaavaksi käyttämällä monotonisesti vähenevää funktiota. Useat sovellukset vaativat että läheisyysmatriisi on symmetrinen. Mikäli alkuperäinen  $\mathbf{D}$  ei ole, korvataan se matriisilla  $(\mathbf{D} + \mathbf{D}^T)/2$ . Vaikka puhutaankin erilaisuudesta, matriisin alkiot ovat harvoin etäisyyksiä. (Hastie ym. 2001, s. 453-479)

## Muuttujien väliset erilaisuudet

Usein aineistossa on mittaukset  $x_{ij}$ ,  $i = 1, \dots, N$ , muuttujille  $j = 1, \dots, p$ . Määritellään yleinen mitta havaintojen erilaisuudelle  $d_j(x_{ij}, x_{i'j})$  muuttujien  $j$  suhteen.

$$D(x_i, x_{i'}) = \sum_{j=1}^p d_j(x_{ij}, x_{i'j}),$$

Missä usein käytetty etäisyyden mitta on neliöity etäisyys

$$d_j(x_{ij}, x_{i'j}) = (x_{ij} - x_{i'j})^2$$

## Havaintojen väliset erilaisuudet

Yhdistetään  $p$ :n muuttujan erilaisuudet havaintoparia  $(x_i, x_{i'})$  kuvaavaksi erilaisuusmitaksi.

$$D(x_i, x_{i'}) = \sum_{j=1}^p w_j \cdot d_j(x_{ij}, x_{i'j}); \quad \sum_{j=1}^p w_j = 1$$

Kaavassa  $w_j$ :t ovat painokertoimia. Huomioitavaa painoja asetettaessa on, että saman painon asettaminen jokaiselle muuttujalle ei välttämättä tuo esiin yhtä suuria vaikutuksia muuttujien suhteen. Yksittäisen muuttujan  $x_j$  vaikutus havaintoparin erilaisuuteen riippuu sen suhteellisesta vaikutuksesta keskiarvoiseen erilaisuusmittaan yli aineiston kaikkien havaintoparien.

$$\bar{D} = \frac{1}{N^2} \sum_{i=1}^N \sum_{i'=1}^N D(x_i, x_{i'}) = \sum_{j=1}^p w_j \cdot \bar{d}_j, \text{ missä } \bar{d}_j = \frac{1}{N^2} \sum_{i=1}^N \sum_{i'=1}^N d_j(x_{ij}, x_{i'j})$$

Hierarkkisen klusteroinnin suorittaminen aineistolle ei tarvitse etukäteisoletusta ryhmien määrästä. Klusterien määrää ei näin tarvitse ennalta kiinnittää. Tarvitsee vain määrittää muodostettaville ryhmille jokin mitta, jolla havainnot voidaan jakaa eri ryhmiin. Menetelmän nimenkin viitatessa hierarkkisuuteen, saadaan aineisto esitettyä hierarkkisen rakenteen avulla. Luokittelu voidaan suorittaa kahdella tapaa. Useammin käytetty klusterointimenetelmä on kokoavan ryhmittely (agglomerative) menetelmä. Kokoava menetelmä lähtee tilanteesta, jossa kaikki havainnot ovat omissa klustereissaan. Klustereita yhdistetään etäisyysmatriisin avulla laskettujen etäisyyksien perusteella. Kahden klusterin välisiä etäisyyksiä tarkasteltaessa on kolme yleisesti vallitsevaa menetelmää toteuttaa tämä. Single linkage -menetelmä, joka määritellään

$$d_{SL}(G, H) = \min_{\substack{i \in G \\ i' \in H}} d_{ii'}, \text{ missä } G \text{ ja } H \text{ ovat klustereita.}$$

Tämä menetelmä määrittää klusterien lähimpänä toisiaan olevien pisteiden etäisyyden. Menetelmää kutsutaankin lähimmän naapurin menetelmäksi. Complete linkage -menetelmä, eli kaukaisimman naapurin menetelmä määrittää klusterin kaukaisimpien havaintojen välisen etäisyyden.

$$d_{CL}(G, H) = \max_{\substack{i \in G \\ i' \in H}} d_{ii'}, \text{ missä } G \text{ ja } H \text{ ovat klustereita.}$$

Group average -menetelmä, eli klustereiden keskimääräinen etäisyys määritellään seuraavasti

$$d_{GA}(G, H) = \frac{1}{N_G N_H} \sum_{i \in G} \sum_{i' \in H} d_{ii'}, \text{ missä } G \text{ ja } H \text{ ovat klustereita ja } N_G \text{ ja } N_H \text{ niiden}$$

alkioiden lukumäärät.

Toinen mahdollinen tapa lähteä luokittelemaan havaintoja klustereihin on jakava (divisive) ryhmittely menetelmä. Kyseisessä menetelmässä kaikki havainnot kuuluvat aluksi samaan klusteriin. Jakava klusterointi etenee rekursiivisesti jakamalla klusteri kahdeksi tytäklusteriksi ylhäältä alaspäin.

Aineisto voidaan esittää havainnollisesti dendrogrammin avulla. Dendrogrammia usein pidetäänkin hierarkkisen klusteroinnin tuloksena. (Hastie ym. 2001, s. 453-479) Tässä tutkielmassa käytetään kokoavaa ryhmittelyä.

Klusteroinnin tuottamien ryhmien ryhmäeroja vertaillaan varianssianalyysin avulla ja Kruskal-Wallis testillä. Ryhmien parittaisia erojen selvitetään varianssianalyysin tapauksissa Tukeyn testillä ja Kruskal-Wallis testin tapauksessa Bonferroni korjatun  $p$ -arvon avulla.

## 4. Tulokset

Pääkomponenttianalyysi suoritetaan koko aineistolle. Aineiston hierarkkisessa klusteroinnissa käytetään ryhmittelevinä tekijöinä analyysin tuottamia rotatoituja pääkomponenttipistemääriä.

Pääkomponenttianalyysiin valittujen muuttujien välisen korrelaatiomatriisin determinantti on 0,038. Lisäksi Bartlettin testin arvo 1837,726,  $df = 210$ ,  $p < 0,001$ .

Analyysissä KMO saa arvon 0,617. Näiden tulosten perusteella muuttujat ovat tarpeeksi riippuvia toisistaan ja pääkomponenttianalyysi voidaan suorittaa.

Analyysissä lasketut kommunaliteetit ovat välillä 0,262-0,794. Ainoa muuttuja, minkä kommunaliteetti jää alle yleisesti käytetyn 0,3 rajan alle on muuttujan Siika kohdalla (0,262). Tulkinnallisista ja sisällöllisistä syistä pidetään muuttujan mukana analyysissä. Muuten kommunaliteetit ovat kohtuullisia.

Ominaisarvotarkastelun perusteella kahdeksan pääkomponentin ominaisarvot ovat suurempia kuin yksi. Näillä kahdeksalla pääkomponentilla saadaan selitettyä 61,0 % aineiston vaihtelusta (taulukko 1). Mikäli pääkomponenttien määrän valinnassa olisi käytetty kriteeriä, jonka mukaan vaihtelusta olisi selitettävä yli 70 %, olisi pääkomponentteja valittava 11. Tulkinnallisuuden kannalta valitaan kahdeksan pääkomponenttia. Rotatointi ei muuta pääkomponenttien yhteenlaskettua selitysosuutta. Sen sijaan yksittäisten komponenttien osuutta kokonaisselityksestä se muuttaa.

Taulukko 1 Pääkomponenttianalyysin tuloksia. Pääkomponenttien ominaisarvoja ja selitysosuuksia.

Total Variance Explained									
Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings			Rotation Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	2,552	12,154	12,154	2,552	12,154	12,154	2,231	10,623	10,623
2	2,203	10,492	22,646	2,203	10,492	22,646	1,788	8,516	19,139
3	1,920	9,144	31,790	1,920	9,144	31,790	1,682	8,009	27,148
4	1,459	6,946	38,736	1,459	6,946	38,736	1,638	7,798	34,946
5	1,334	6,353	45,088	1,334	6,353	45,088	1,514	7,209	42,154
6	1,231	5,861	50,949	1,231	5,861	50,949	1,457	6,936	49,090
7	1,096	5,220	56,169	1,096	5,220	56,169	1,412	6,726	55,816
8	1,022	4,867	61,036	1,022	4,867	61,036	1,096	5,220	61,036
9	,931	4,434	65,470						
10	,874	4,161	69,631						
11	,845	4,022	73,654						
12	,776	3,697	77,351						
13	,701	3,340	80,691						
14	,687	3,270	83,961						
15	,632	3,010	86,972						
16	,559	2,662	89,634						
17	,536	2,552	92,185						
18	,480	2,288	94,473						
19	,440	2,093	96,566						
20	,389	1,850	98,416						
21	,333	1,584	100,000						

Extraction Method: Principal Component Analysis.

## Pääkomponenttien nimeäminen

Pääkomponenttien nimeäminen suoritettiin tarkastelemalla rotatointua pääkomponenttien latausmatriisia. (Taulukko 2.) Nimeämisen tarkoituksena on saada jokaiselle pääkomponentille mahdollisimman hyvin kuvaava nimi, joka kertoo sisällöllisesti muuttujista, jotka lataavat kunkin pääkomponentin. Ensimmäinen pääkomponentti nimettiin yleiseksi suojeluyönteisyydeksi, koska suurimmat lataukset sillä kohdistuivat muuttujiin, jotka mittasivat suojeluyönteisyyttä eri tavalla aineistossa. Toinen pääkomponentti nimettiin muikun pyynniksi, koska suurimmat lataukset koskivat saatua muikkusaalista ja muikkuverkon pyyntiponnistusta. Kolmas pääkomponentti nimettiin petokalan pyynniksi. Sille latautuivat parhaiten muuttujat ahvensaalis, haukisaalis, madesaalis ja kuhasaalis. Neljäs pääkomponentti nimettiin vetouisteluksi. Sille latautuivat muuttujista parhaiten vetouistelun pyyntiponnistus, järvilohisaalis ja kuhasaalis. Kyseiset kalalajit ovat usein uistelijoiden kohdekaloina. Viides pääkomponentti nimettiin lahnan pyynniksi, koska sille latautui parhaiten muuttujat, jotka koskivat suurempisilmäisiä verkkokokoja ja niiden pyyntiponnistuksia sekä saatua lahnaasaalista. Kuudes pääkomponentti nimettiin rajoitukset huomioon ottavaksi verkkopyynniksi. Sille latautuivat parhaiten muuttujat, joka mittasivat



pyyntiponnistusta yleisten verkkorajoitusten ulkopuolella. Seitsemäs pääkomponentti nimettiin tietoiseksi taimenen kalastajaksi. Sille latautui parhaiten saatu taimensaalis ja oma tietoisuus kantojen tilasta. Kahdeksas pääkomponentti nimettiin heittouisteluksi, koska sille latautui parhaiten heittouistelun pyyntiponnistus.

Taulukko 2 Rotatoitu komponenttimatriisi.

**Rotated Component Matrix<sup>a</sup>**

	Component							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Suhtautuminen_suojeluu n_saalissääteilyssä3	,799							
Suhtautuminen_tutkimust ietoon_ja_tiedon_hankint a2	,773							
Suhtautuminen_suojeluu n_muiden_lajien_kantoje n_hoidossa5	,630							
Suhtautuminen_suojeluu n_välinsääteilyssä4	,537						-,422	
Muikkuverkko		,863						
Muikku		,850						
Siika		,370						
Ahven			,777					
Hauki			,536				,391	
Made		,305	,493					
Järvilohi				,729				
Vetouistelu				,701				
Kuha			,531	,570				
Verkko, 80 mm tai yli					,795			
Lahna			,357		,682			
Verkko, 40-59 mm					,551			
Verkko, 60-79 mm						,802		
Verkko, 27-39 mm						,798		
Taimen							,745	
Oma_tietoisuus_kantoje n_tilasta1	,476						,613	
Heittouistin								,852

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Rotation Method: Varimax with Kaiser Normalization.<sup>a</sup>

a. Rotation converged in 8 iterations.

## Vastaajaryhmien erot pääkomponenteittain

Tallennetaan rotatoidut pääkomponenttipistemäärät ja suoritetaan jatkoanalyysi näiden mukaan.

Pääkomponenttipistemäärät saatiin laskettua kaikkiaan 572 vastaajalle. Tarkasteltaessa

pääkomponenttipistemääriä vastaajaryhmien välillä huomataan, että tilastollisesti merkitseviä eroja on jokaisen pääkomponentin kohdalla. Vertailu suoritettiin ensimmäisen pääkomponentin suhteen varianssianalyysillä ja muut Kruskal-Wallis testillä, koska pääkomponenttipistemäärien varianssit eivät olleet ryhmittäin samoja Levenen testin perusteella. Seuraavaksi esitellään keskiarvomielessä pääkomponenttipistemääriä kalastajaryhmittäin. Ensimmäistä pääkomponenttia eli yleistä suojelumyönteisyyttä (Levene  $F=0,550$ ,  $df=(2,570)$ ,  $p=0,577$ ) vastaavista pääkomponenttipistemääristä suurimman sai puheenjohtajat. Toiseksi suurimman pistemäärän saivat kalastusseurojen jäsenet ja pienimmän osakaskuntien osakkaat. Varianssianalyysin perusteella ( $F=3,400$ ,  $df=(2,570)$ ,  $p=0,034$ ) ryhmien odotusarvojen välillä on eroja, mutta Tukeyn monivertailun perusteella ryhmät eivät eroakaan toisistaan,  $p$ -arvot ovat välillä 0,070-0,752.

Toisen pääkomponentin pistemääriä tarkasteltaessa korkeimman pistemäärän saivat puheenjohtajat, toiseksi korkeimmat pisteet saivat osakkaat ja heikoimmat pisteet kalastusseurojen jäsenet. Toinen pääkomponentti nimettiin muikun pyynniksi (Levene  $F=19,618$ ,  $df=(2,520)$ ,  $p<0,001$ ). Kruskal-Wallis testin perusteella ( $H=16,869$ ,  $df=2$ ,  $p<0,001$ ) vastaajaryhmistä puheenjohtajat ja kalastusseurojen jäsenet erosivat toisistaan (Bonferroni,  $p=0,003$ ) ja osakkaat erosivat kalastusseurojen jäsenistä (Bonferroni,  $p=0,003$ ).

Kolmannen pääkomponentin eli petokalan pyynti (Levene  $F=11,166$ ,  $df=(2,570)$ ,  $p<0,001$ ) pistemääristä suurimman arvon saivat kalastusseurojen jäsenet, toiseksi korkeimmat pisteet saivat osakkaat ja kolmanneksi jäivät puheenjohtajat. Kruskal-Wallis testin perusteella ( $H=6,273$ ,  $df=2$ ,  $p=0,043$ ) vastaaja ryhmät eivät eronneet toisistaan (Bonferroni,  $p$ -arvo välillä 0,317-1).

Vetouistelu (Levene  $F=32,589$ ,  $df=(2,570)$ ,  $p<0,001$ ) komponentiksi nimetyn neljännen pääkomponentin pistemääristä suurimman saivat kalastusseurojen jäsenet, toiseksi korkeimmat pistemäärät saivat puheenjohtajat ja kolmanneksi osakkaat. Kruskal-Wallis testin perusteella ( $H=52,999$ ,  $df=2$ ,  $p<0,001$ ) vastaajaryhmistä puheenjohtajat ja kalastusseurojen jäsenet erosivat toisistaan tilastollisesti merkitsevästi (Bonferroni,  $p=0,010$ ) ja osakkaat ja kalastusseurojen jäsenet erosivat (Bonferroni,  $p<0,001$ ).

Viidennen pääkomponentin eli lahnan pyynnin (Levene  $F=34,189$ ,  $df=(2,570)$ ,  $p<0,001$ ) korkeimmat pääkomponenttipistemäärät saivat puheenjohtajat, toiseksi korkeimmat kalastusseurojen jäsenet ja kolmanneksi osakkaat. Kruskal-Wallis testin perusteella ( $H=7,380$ ,  $df=2$ ,  $p=0,025$ ) puheenjohtajat

erosivat kalastusseurojen jäsenistä (Bonferroni,  $p=0,036$ ) ja puheenjohtajat osakkaista (Bonferroni,  $p=0,021$ ).

Kuudennen pääkomponentin eli rajoitukset huomioon ottava verkkopyynti (Levene  $F=9,968$ ,  $df=(2,570)$ ,  $p<0,001$ ) korkeimmat pisteet saivat puheenjohtajat, toiseksi suurimmat osakkaat ja kolmanneksi kalastusseurojen jäsenet. Kruskal-Wallis -testin perusteella ( $H=6,472$ ,  $df=2$ ,  $p=0,039$ ) osakkaat ja kalastusseurojen jäsenet erosivat toisistaan (Bonferroni,  $p=0,039$ ).

Seitsemännen pääkomponentin eli tietoinen taimenen kalastaja (Levene  $F=3,928$ ,  $df=(2,570)$ ,  $p=0,020$ ) korkeimmat pääkomponenttipistemäärät saivat puheenjohtajat, seuraavaksi kalastusseurojen jäsenet ja kolmanneksi korkeimmat pistemäärät saivat osakkaat. Kruskal-Wallis -testin perusteella ( $H=47,215$ ,  $df=2$ ,  $p<0,001$ ) toisistaan erosivat puheenjohtajat ja osakkaat (Bonferroni,  $p=0,001$ ) ja osakkaat ja kalastusseurojen jäsenet (Bonferroni,  $p<0,001$ ).

Kahdeksannen pääkomponentin eli heittouisteluksi (Levene  $F=4,578$ ,  $df=(2,570)$ ,  $p=0,011$ ) nimetyn pääkomponentin suurimmat pistemäärät saivat kalastusseurojen jäsenet, toiseksi korkeimmat saivat osakkaat ja pienimmät pisteet saivat puheenjohtajat. Kruskal-Wallis -testin perusteella ( $H=6,233$ ,  $df=2$ ,  $p=0,044$ ) toisistaan erosivat puheenjohtajat ja kalastusseurojen jäsenet (Bonferroni,  $p=0,039$ ).

Tuloksien mukaan voidaan todeta, että vastaajaryhmien välillä on eroa suurimman ja pienimmän arvon välillä.

## Asuinpaikkojen erot pääkomponenteittain

Vertailtaessa pääkomponenttipistemääriä vastaajien asuinpaikan suhteen tilastollisesti merkitseviä eroja Kruskal-Wallis testin perusteella oli pääkomponenttien lahnan pyynti ( $H=9,175$ ,  $df=3$ ,  $p=0,027$ ) ja tietoinen taimenen kalastaja ( $H=14,502$ ,  $df=3$ ,  $p=0,002$ ) kohdalla. Pääkomponenttipistemäärissä keskimääräisesti suurimmat arvot saivat lahnan pyynnin kohdalla paikalliset asukkaat, toiseksi korkeimmat muualla Suomessa asuvat, kolmanneksi korkeimmat muussa isommassa kaupungissa asuvat ja alhaisimmat pääkaupunkiseudulla asuvat. Lähemmässä tarkastelussa eroja ei kuitenkaan löytynyt, Bonferroni  $p$ -arvot ovat välillä 0,261-1. Pääkomponentin tietoinen taimenen kalastaja kohdalla järjestys oli muualla Suomessa asuvat, paikalliset asukkaat, muu iso kaupunki ja pääkaupunkiseutu. Bonferroni -testin perusteella tilastollisesti merkitsevät erot

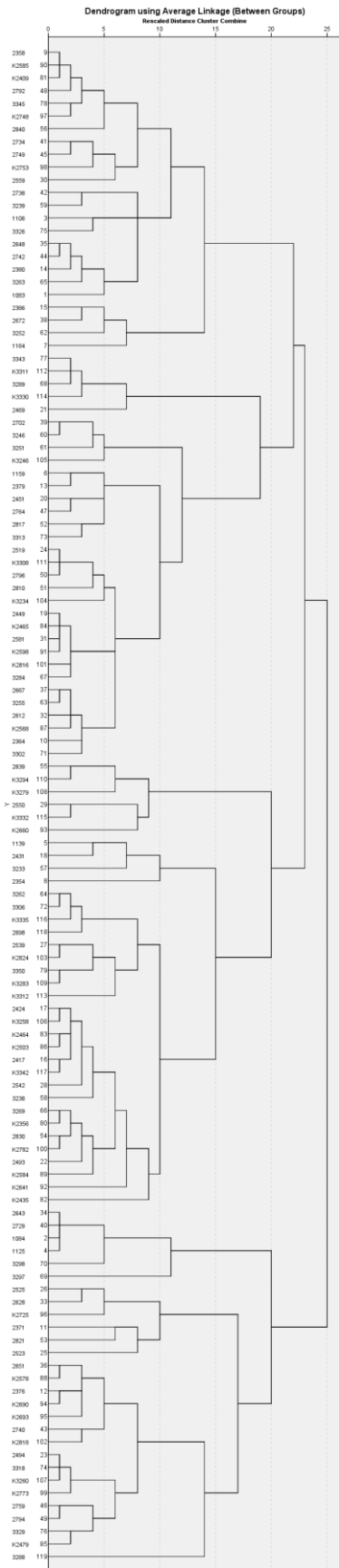
oli muussa isommassa kaupungissa asuvilla ja muualla suomessa asuvilla (Bonferroni,  $p=0,015$ ). Toinen tilastollisesti eroava pari oli pääkaupunkiseutu ja muu suomi (Bonferroni,  $p=0,010$ ). Mikäli asuinpaikkaluokitus muutetaan kaksiluokkaiseksi, eli paikalliset asukkaat ja muualla asuvat, tilastollisesti merkitseviä eroja pääkomponenttipistemäärissä löytyy lahnan pyynnin Kruskal-Wallis -testin ( $H=6,931$ ,  $df=1$ ,  $p=0,008$ ) ja heittouistelun kohdalla ( $H=4,283$ ,  $df=1$ ,  $p=0,039$ ). Lahnan pyynnissä suuremmat pisteet saa paikalliset ja heittouistelun kohdalla muualla asuvat.

## Hierarkkinen klusterointi järvikohtaisesti

Seuraavaksi käytetään hierarkkisessa klusteroinnissa apuna koko aineistosta laskettuja pääkomponenttipistemääriä. Klusterointi suoritetaan kalastusalueittain, eli vastaajien ryhmittely tapahtuu järvikohtaisesti. Klusteroinnin tuottamia ryhmiä vertaillaan toisiinsa käyttäen yksisuuntaista varianssianalyysiä ja Kruskal-Wallis testiä. Klusterointimenetelmänä käytetään kokoavaa menetelmää. Linkityksenä käytetään vaihtoehtoa Between-groups linkage. Havaintojen etäisyyden mittana käytetään neliöityä euklidista etäisyyttä.

## Puulajärven kalastajien luokittelu kolmeen klusteriin

Tarkasteltaessa hierarkkisen klusteroinnin tuottamaa dendrogrammia (kuva 1) nähdään vastaajien jakautuvan kolmeen suurempaan klusteriin. Valitaan jatkotarkasteluihin nämä kolme klusteria.



*Kuva 1 Dendrogrammi Puulan kalastajista.*

Kolmen klusterin ratkaisussa klusteriin 1 valikoitui 56 vastaajaa. Heistä neljä on puheenjohtaja, 34 osakasta ja 18 aktiivista kalastusseuran jäsentä. Klusteriin 2 valikoitui 28 vastaajaa, joista kaksi puheenjohtajaa, 20 osakasta ja kuusi kalastusseuran jäsentä. Klusteriin 3 sijoittui 35 vastaajaa, joista yksi oli puheenjohtaja, 20 osakasta ja 14 kalastusseuran jäsentä. Kaikkiaan aineistossa Puulalla kalastaneita vastaajia oli 175, joista luokittelu voitiin tehdä 119 vastaajalle. Luokittelematta jäi 56 vastaajaa, koska heidän vastaustensa perusteella ei voitu laskea pääkomponenttipistemääriä.

Varianssianalyysillä ja Kruskal-Wallis testillä vertailemalla näitä kolmea klusteria tilastollisesti merkitseviä eroja löytyi ryhmien väleillä saalislajien ahven, muikku, lahna ja muiden lajien saaliin suhteen. Keskimäärin klusteriin 1 sijoittuneet vastaajat saivat saaliiksi pienimmän ahvensaaliin (6,11 kg). Klusteriin 3 sijoittuneet saivat puolestaan keskimäärin suurimman saaliin (22,34 kg). Keskimääräisen muikkusaaliin suhteen suurimman saaliin sai klusteriin 1 sijoittuneet vastaajat (26,23 kg). Pienimmän saaliin sai puolestaan klusteriin 3 sijoittuneet vastaajat (4,91 kg). Lahnasaaliin suhteen suurimman saaliin sai klusteriin 2 sijoittuneet vastaajat (6,89 kg). Klusteriin 1 ja 2 sijoittuneiden vastaajien saaliit lahnan suhteen olivat liki samat: klusteri yksi 2,48 kg, klusteri kolme 2,81 kg. Muiden lajien suhteen, mikä koostuu pääasiassa särki- ja säynesaaliista, klustereiden keskimääräiset saaliit erosivat toisistaan. Tämän muuttujan kohdalla suurimman saaliin saivat klusteriin 1 sijoittuneet vastaajat (31,91 kg). Vastaavasti pienimmän saaliin sai klusterin 3 jäsenet (9,68 kg). (taulukko 3.)

Kalastuksen harjoittamisen suhteen eri pyyntivälineiden välillä oli eroa eri klustereiden välillä. Tilastollisesti merkitseviksi nousi pyyntiponnistus muikkuverkolla. Keskimäärin suurin pyyntiponnistus muikkuverkolla oli klusterissa 1 (51,86) ja pienin klusterissa 2 (10,43). Klusterissa 3 vastaava arvo oli 14,91. Käytetyt pyydysmäärät klustereittain ovat järjestyksessä klusterissa 1 (4,53), klusterissa 2 (3,36) ja klusterissa 3 (3,09).

Verkkokokoa 27-39 mm käytetyn keskimääräisen pyyntivuorokausimäärän suhteen klusterit erosivat toisistaan tilastollisesti merkitsevästi. Korkein vuorokausimäärä oli klusterissa 2 (21,86), pienin klusterissa 3 (4,00). Vastaava keskimääräinen pyyntivuorokausimäärä klusterissa 1 oli 5,55. Verkkokokoon 27-39 mm pyyntiponnistuksen suhteen klusterit erosivat myös toisistaan. Suurimman arvon sai klusteri 2 (4,63), pienimmän klusteri 3 (0,23), klusterin 1 luku oli 4,63.

Verkkokokoa 60-79 mm pyyntiponnistuksen suhteen klusterit erosivat toisistaan. Suurin keskimääräinen arvo oli klusterissa 2 (13,75), klusterissa 1 luku oli 0,91 ja klusterissa 1 (0,71).

Vetouistelussa käytetty pyydysmäärän suhteen luokitellut ryhmät erosivat keskiarvomielessä toisistaan. Suurin pyydysmäärä oli klusterissa 1 (5,18), klusterissa 2 (2,60), klusterissa 3 vastaava luku oli 2,53.

Heittouistelun pyyntiponnistus oli suurinta klusterissa 3 (12,54), klusterissa 1 (1,77) ja klusterissa 2 (3,54). Pyyntivuorokaudet klustereittain olivat klusterissa 1 (5,82), klusterissa 2 (8,25) ja klusterissa 3 (19,94).

Analyysissä mukana olleet Tommi Veistämön muodostamat summamuuttujat olivat tilastollisesti merkitseviä tarkasteltaessa klustereiden keskimääräisiä arvoja varianssianalyysillä. Oma tietoisuus kantojen tilasta oli suurinta klusterissa 1, pienintä klusterissa 3. Suhtautuminen tutkimustietoon ja tiedon hankintaan oli suurinta klusterissa 1, pienintä klusterissa 2. Suhtautuminen suojeluun saalissäätelyssä oli suurinta klusterissa 1, pienintä klusterissa 2. Suhtautuminen suojeluun välinesäätelyssä oli suurinta klusterissa 3, pienintä klusterissa 2. Suhtautuminen suojeluun muiden lajien kantojen hoidossa oli klusterissa 3, pienintä klusterissa 2.

Puulajärven kalastajien luokittelu kolmeen klusteriin. Klusteriin 1 sijoittunut henkilö keskimäärin kalastaa muikkua verkolla enemmän ja saa muikkua saaliiksi muita enemmän. Muiden lajien saalis, kuten särki- ja säynesaaliit, on tähän klusteriin kuuluvilla muita korkeammat. Vetouistelussa tähän ryhmään kuuluvat käyttävät keskimäärin useampaa vapaa uistellessaan. Klusteriin 1 sijoittuvat vastaajat saavat muihin klustereihin nähden korkeammat pisteet summamuuttujista, jotka mittaavat kalastajan omaa tietoutta kalakantojen tilasta ja suhtautumista tutkimustietoon ja tiedon hankintaan. Tähän klusteriin kuuluvat suhtautuvat myönteisesti suojeluun saalissäätelyssä.

Klusteriin 2 sijoittunut vastaaja saa keskimäärin saaliiksi muita enemmän lahnoja, kalastaa muita ryhmiä enemmän verkoilla joiden silmäkoko on 27-39 mm ja 60-79 mm. Klusterin 2 vastaajat saavat keskimäärin pienimmät pistemäärät summamuuttujista, jotka koskevat suhtautumista tutkimustietoon ja tiedon hankintaan, suhtautumista suojeluun saalissäätelyssä ja välinesäätelyssä sekä muiden lajien kantojen hoidossa.

Kolmanteen klusteriin sijoittuneet kalastajat saivat muihin klustereihin verrattuna keskimäärin enemmän saaliiksi ahvenia, käyttivät pyyntimuotona heittouistelua, saivat suurimmat pisteet summamuuttujista jotka koskivat suhtautumista suojeluun välinesäätelyssä ja suojelussa muiden lajien kantojen hoidossa. Parittaiset vertailut on esitetty taulukossa 3. Liitteessä 1A on esitelty klusterikohtaisia keskiarvoja muuttujittain.

Taulukko 3 Taulukossa on esitetty varianssianalyysin ja Kruskal-Wallisin -testin perusteella tilastollisesti merkitsevät muuttujat, joiden suhteen ryhmien välillä oli eroja 5 %:n riskitasolla.

	Levene	df	p-arvo	Testisuure	p-arvo	eroavat klusterit	Tukey (ANOVA) tai Bonferroni korjattu p(K-W)
ahvensaalis	6,312	2, 116	0,003	H(2)=10,091	0,006	1 < 3	0,007
muikkusaalis	8,683	2, 116	<0,001	H(2)=17,303	<0,001	1 > 2, 1 > 3	0,030 ja <0,001
lahnasaalis	5,012	2, 110	0,008	H(2)=11,521	0,003	1 < 2, 2 > 3	0,003 ja 0,030
muiden lajien saalis	7,982	2, 110	0,001	H(2)=7,691	0,021	1 > 3	0,021
muikkuverkko pyyntiponnistus	7,054	2, 116	0,001	H(2)=15,445	<0,001	1 > 2, 1 > 3	0,010 ja 0,001
verkko 27-39 mm pyyntiponnistus	37,309	2, 116	<0,001	H(2)=7,499	0,024	2 > 3	0,026
verkko 27-39 mm pyynti vrk	8,072	1, 16	0,012	H(2)=11,106	0,004	1 < 2	0,004
verkkko 60-79 mm pyyntiponnistus	8,007	2, 116	0,001	H(2)=9,494	0,009	2 > 3	0,008
heittouistelu pyyntiponnistus	8,85	2, 116	<0,001	H(2)=6,558	0,038	1 < 3	0,034
heittouistin pyynti vrk	5,566	2, 43	0,007	H(2)=8,083	0,018	1 < 3	0,014
Oma tietoisuus kantojen tilasta	0,765	2, 116	0,468	F(2,116)=14,603	<0,001	1 > 2, 1 > 3	<0,001 ja <0,001
Suhtautuminen tutkimustietoon ja tiedon hankintaan	1,025	2, 116	0,362	F(2,116)=14,320	<0,001	1 > 2, 2 < 3	<0,001 ja 0,004
Suhtautuminen suojeluun saalissäätelyssä	3,276	2, 116	0,041	H(2)=28,942	<0,001	1 > 2, 2 < 3	<0,001 ja <0,001
Suhtautuminen suojeluun välinsäätelyssä	8,554	2, 116	<0,001	H(2)=37,067	<0,001	1 > 2, 1 < 3, 2 < 3	0,012 ja <0,001 ja <0,001
Suhtautuminen suojeluun muiden lajien kantojen hoidossa	5,672	2, 116	0,004	H(2)=32,840	<0,001	1 > 2, 2 < 3	<0,001 ja <0,001

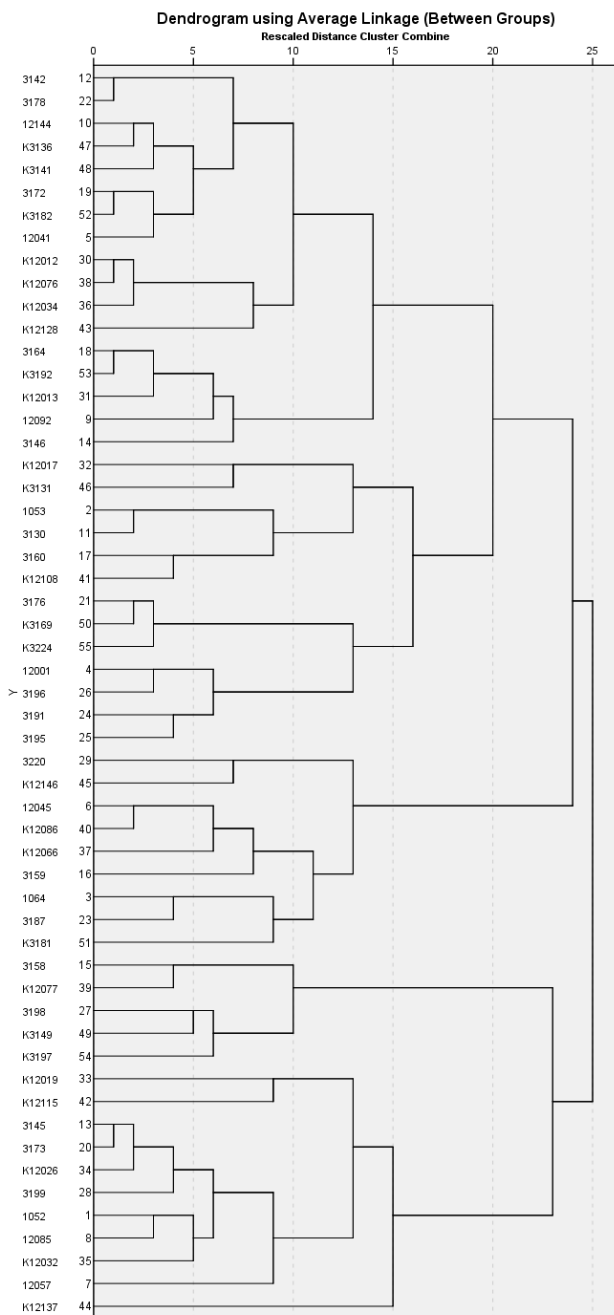


Taulukko 4 Varianssianalyysitaulukko muuttujittain Puulalla.

		ANOVA				
		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Ahven	Between Groups	5757,335	2	2878,668	3,275	,041
	Within Groups	101955,644	116	878,928		
	Total	107712,979	118			
Kuha	Between Groups	333,295	2	166,647	1,776	,174
	Within Groups	10881,900	116	93,809		
	Total	11215,195	118			
Hauki	Between Groups	2070,750	2	1035,375	2,385	,097
	Within Groups	50350,367	116	434,055		
	Total	52421,136	118			
Mullku	Between Groups	11415,184	2	5707,592	5,860	,004
	Within Groups	112973,996	116	973,914		
	Total	124389,180	118			
Siika	Between Groups	6,359	2	3,179	,257	,774
	Within Groups	1433,346	116	12,356		
	Total	1439,704	118			
Taimen	Between Groups	357,940	2	178,970	1,458	,237
	Within Groups	14241,131	116	122,768		
	Total	14599,071	118			
Jänvilohi	Between Groups	187,852	2	93,926	2,977	,055
	Within Groups	3286,362	116	28,158		
	Total	3474,215	118			
Lahna	Between Groups	395,149	2	197,575	3,837	,024
	Within Groups	5973,704	116	51,497		
	Total	6368,853	118			
Mads	Between Groups	45,289	2	22,644	,846	,432
	Within Groups	3103,850	116	26,757		
	Total	3149,139	118			
Hajusmienä	Between Groups	,195	2	,098	,616	,542
	Within Groups	18,393	116	,159		
	Total	18,588	118			
Kokonaisosaalis	Between Groups	2907,763	2	1453,882	,301	,741
	Within Groups	561006,852	116	4836,266		
	Total	563914,616	118			
Lohikalasaalis	Between Groups	422,173	2	211,086	1,258	,288
	Within Groups	18789,793	112	167,766		
	Total	19211,965	114			
Petoikalasaalis	Between Groups	13148,257	2	6574,078	2,068	,132
	Within Groups	32433,405	102	3179,739		
	Total	33782,762	104			
Muiden lajien saalis	Between Groups	10571,872	2	5285,936	3,991	,021
	Within Groups	145706,623	110	1324,606		
	Total	156278,496	112			
Muikkuverkko	Between Groups	45259,476	2	22629,738	5,529	,005
	Within Groups	474778,457	116	4092,918		
	Total	520037,933	118			
Pyyntivuoro- kausimäärä	Between Groups	914,781	2	457,390	1,315	,276
	Within Groups	20521,816	59	347,827		
	Total	21436,597	61			
Käytetty pyydysmäärä	Between Groups	23,504	2	11,752	3,193	,049
	Within Groups	202,427	55	3,680		
	Total	225,931	57			
Verkko, 27-39 mm	Between Groups	7910,830	2	3955,415	7,549	,001
	Within Groups	60779,725	116	523,963		
	Total	68690,555	118			
Pyyntivuoro- kausimäärä	Between Groups	1197,152	2	598,576	7,086	,006
	Within Groups	1351,584	18	84,474		
	Total	2548,737	20			
Käytetty pyydysmäärä	Between Groups	5,377	2	2,688	,787	,472
	Within Groups	54,623	16	3,414		
	Total	60,000	18			
Verkko, 40-59 mm	Between Groups	2717,140	2	1358,570	,260	,771
	Within Groups	605923,650	116	5223,480		
	Total	608640,790	118			
Pyyntivuoro- kausimäärä	Between Groups	1087,742	2	543,871	,863	,428
	Within Groups	28976,238	46	629,918		
	Total	30063,980	48			
Käytetty pyydysmäärä	Between Groups	10,208	2	5,104	1,655	,202
	Within Groups	136,771	45	3,084		
	Total	146,979	47			
Verkko, 60-79 mm	Between Groups	14812,080	2	7406,040	2,459	,090
	Within Groups	349419,786	116	3012,240		
	Total	364231,866	118			
Pyyntivuoro- kausimäärä	Between Groups	3618,821	2	1809,411	1,988	,176
	Within Groups	11832,929	13	910,225		
	Total	15451,750	15			
Käytetty pyydysmäärä	Between Groups	31,532	2	15,766	1,547	,245
	Within Groups	152,913	15	10,194		
	Total	184,444	17			
Verkko, 80 mm tai yli	Between Groups	3572,163	2	1786,081	5,629	,005
	Within Groups	36804,946	116	317,284		
	Total	40377,109	118			
Pyyntivuoro- kausimäärä	Between Groups	2283,717	2	1141,858	2,286	,160
	Within Groups	4535,200	9	503,911		
	Total	6818,917	11			
Käytetty pyydysmäärä	Between Groups	4,269	2	2,135	,949	,420
	Within Groups	22,500	10	2,250		
	Total	26,769	12			
Vetoustele	Between Groups	7091,413	2	3545,706	1,189	,308
	Within Groups	346085,411	116	2983,329		
	Total	353176,824	118			
Pyyntivuoro- kausimäärä	Between Groups	298,381	2	149,190	,693	,506
	Within Groups	9258,066	43	215,304		
	Total	9556,457	45			
Käytetty pyydysmäärä	Between Groups	66,402	2	33,201	3,985	,027
	Within Groups	299,906	36	8,331		
	Total	366,308	38			
Heittoustin	Between Groups	2621,544	2	1310,772	4,284	,016
	Within Groups	35493,832	116	305,980		
	Total	38115,376	118			
Pyyntivuoro- kausimäärä	Between Groups	1884,447	2	942,223	4,567	,018
	Within Groups	8971,662	43	206,318		
	Total	10756,109	45			
Käytetty pyydysmäärä	Between Groups	,334	2	,167	1,605	,213
	Within Groups	4,471	43	,104		
	Total	4,804	45			
Oma_tietotisuus_kartoje n_waastat	Between Groups	500,362	2	250,181	14,603	,000
	Within Groups	1987,386	116	17,133		
	Total	2487,748	118			
Suhtautuminen_tutkimust ietoon_ja_Bedon_hankint a2	Between Groups	383,151	2	191,576	14,320	,008
	Within Groups	1470,832	116	12,680		
	Total	1853,983	118			
Suhtautuminen_suojeluu n_saalissaällyssa3	Between Groups	296,151	2	148,076	24,454	,000
	Within Groups	702,404	116	6,055		
	Total	998,555	118			
Suhtautuminen_suojeluu n_välilläällyssa4	Between Groups	475,542	2	237,771	27,065	,000
	Within Groups	1019,096	116	8,785		
	Total	1494,639	118			
Suhtautuminen_suojeluu n_muiden_lajien_kartoje n_hoidossa5	Between Groups	184,731	2	92,366	26,362	,000
	Within Groups	406,429	116	3,504		
	Total	591,160	118			

## Kermajärven kalastajien luokittelu kahteen ryhmään

Kermajärvellä kalastaneet vapaa-ajankalastajat jakautuvat kahteen klusteriin (kuva 2).



*Kuva 2 Dendrogrammi Kermajärven kalastajista.*

Klusteriin 1 valikoitui 16 ja toiseen 39 kalastajaa. Klusteriin 1 sijoittui yksi puheenjohtaja, kahdeksan osakasta ja seitsemän kalastusseuran jäsentä. Toiseen klusteriin sijoittui kaksi puheenjohtajaa, 15 osakasta ja 22 kalastusseuran jäsentä. Kermalla kalastaneista luokittelu voitiin tehdä 55 vastaajalle.

Kaikkiaan aineistossa oli 71 Kermajärvellä kalastanutta kalastajaa, joten luokittelematta jäi 16 vapaa-ajankalastajaa.

Varianssianalyysin ja Kruskal-Wallis testin perusteella klustereiden välillä oli tilastollisesti merkitseviä eroja taimen- ja järvilohisaaliiden osalta. Lahnasaaliin ja muiden lajien saaliin suhteen klusterit erosivat toisistaan. Kalastustapojen suhteen tilastollisesti merkitsevä ero löytyi ainoastaan vetouistelun kohdalta. Kaikki analyysissä mukana olleet summamuuttujat erosivat tilastollisesti merkitsevästi klustereiden välillä.

Klusteriin 1 sijoittuneet kalastajat saivat keskimäärin enemmän taimenia (2,19 kg) ja järvilohia (3,31 kg) kuin klusteriin 2 kuuluneet vastaajat ja kalastivat enemmän uistelemalla kuin toiseen klusteriin sijoittuneet vastaajat. Tähän klusteriin sijoittuneet käyttivät enemmän pyyntipäiviä uisteluun ja käyttivät suurempaa määrää vapoja uistellessaan. Ensimmäiseen klusteriin kuuluvat saivat kaikista summamuuttujista suuremmat pisteet kuin klusteriin 2 kuuluneet vastaajat.

Klusteriin kaksi sijoittuneet vastaajat saivat suuremman määrän saaliiksi lahnoja sekä muita lajeja. Muut lajit saaliin määrä koostuu pääasiassa särjistä ja säyneistä. Tähän klusteriin sijoittuneet vastaajat saivat ensimmäistä klusteria pienemmät pisteet summamuuttujista, eli eivät olleet niin suojelumyönteisiä kuin klusteriin 1 sijoittuneet kalastajat. Tarkemmat tiedot parittaisista vertailuista taulukossa 5. Liitteessä 1B on esitelty ryhmäkohtaisia keskiarvoja muuttujittain.

Taulukko 5. Taulukossa muuttujat, joiden suhteen luokitelluilla ryhmillä oli Kermajärvellä tilastollisesti merkitseviä eroja 5 %:n riskitasolla.

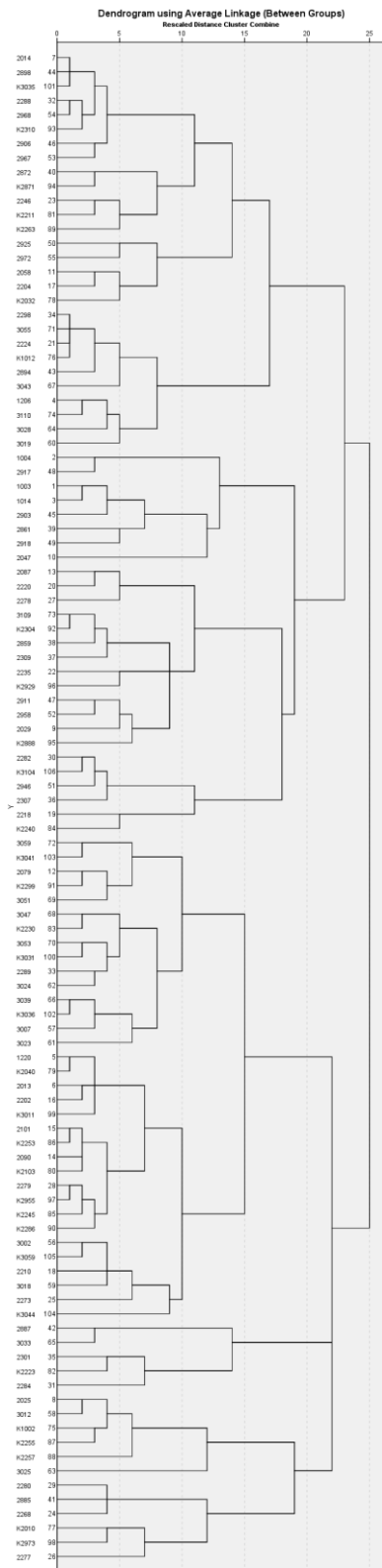
	Levene	df	p-arvo	Testisuure	p-arvo	eroavat klusterit
taimensaalis	21,018	1, 53	<0,001	H(1)=4,908	0,027	1 > 2
järvilohisaalis	25,08	1, 53	<0,001	H(1)=5,345	0,021	1 > 2
lahnasaalis	17,976	1, 53	<0,001	H(1)=5,009	0,025	1 < 2
muiden lajien saalis	15,932	1, 53	<0,001	H(1)=5,070	0,024	1 < 2
veto vrk	6,286	1, 53	0,017	H(1)=5,789	0,016	1 > 2
Oma tietoisuus kantojen tilasta	0,02	1, 53	0,888	F(1,53)=11,963	0,001	1 > 2
Suhtautuminen tutkimustietoon ja tiedon hankintaan	0,846	1, 53	0,362	F(1,53)=15,919	<0,001	1 > 2
Suhtautuminen suojeleluun saalissäätelyssä	3,554	1, 53	0,065	F(1,53)=30,543	<0,001	1 > 2
Suhtautuminen suojeleluun välinesäätelyssä	0,623	1, 53	0,433	F(1,53)=9,343	0,004	1 > 2
Suhtautuminen suojeleluun muiden lajien kantojen hoidossa	2,218	1, 53	0,142	F(1,53)=7,605	0,008	1 > 2

Taulukko 6 Muuttujakohtainen varianssianalyysitaulukko Kermajärvelle.

		ANOVA				
		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Aihen	Between Groups	628,872	1	628,872	.620	.435
	Within Groups	5371,373	53	1014,554		
	Total	54400,045	54			
Kuha	Between Groups	2156,315	1	2156,315	2,909	.094
	Within Groups	39290,655	53	741,333		
	Total	41446,970	54			
Hauki	Between Groups	3105,021	1	3105,021	2,100	.153
	Within Groups	78346,361	53	1478,233		
	Total	81451,382	54			
Muikku	Between Groups	2730,821	1	2730,821	3,766	.058
	Within Groups	38430,707	53	725,108		
	Total	41161,527	54			
Siika	Between Groups	22,462	1	22,462	1,205	.277
	Within Groups	987,647	53	18,635		
	Total	1010,109	54			
Taimen	Between Groups	36,877	1	36,877	6,610	.013
	Within Groups	295,688	53	5,579		
	Total	332,565	54			
Jänvilohi	Between Groups	95,563	1	95,563	6,710	.012
	Within Groups	754,873	53	14,243		
	Total	850,436	54			
Lahna	Between Groups	289,301	1	289,301	5,021	.029
	Within Groups	3053,681	53	57,617		
	Total	3342,982	54			
Made	Between Groups	339,808	1	339,808	2,335	.132
	Within Groups	7711,748	53	145,505		
	Total	8051,557	54			
Harjusmienä	Between Groups	26,853	1	26,853	.406	.527
	Within Groups	3507,692	53	66,183		
	Total	3534,545	54			
Kokonaissaalis	Between Groups	12310,121	1	12310,121	1,566	.216
	Within Groups	416571,931	53	7859,848		
	Total	428882,052	54			
Lohkalasaalis	Between Groups	113,770	1	113,770	1,169	.285
	Within Groups	5158,667	53	97,333		
	Total	5272,436	54			
Petokalasaalis	Between Groups	4209,191	1	4209,191	.610	.439
	Within Groups	331296,809	49	6902,017		
	Total	335506,000	50			
Muiden lajen saalis	Between Groups	6831,508	1	6831,508	5,284	.025
	Within Groups	68521,692	53	1292,862		
	Total	75353,200	54			
Mukkuverkko	Between Groups	1117,880	1	1117,880	1,161	.286
	Within Groups	51047,647	53	963,163		
	Total	52165,527	54			
Pymivuoro- kausimäärä	Between Groups	28,212	1	28,212	.737	.403
	Within Groups	650,735	17	38,279		
	Total	678,947	18			
Käytetty pyydysmäärä	Between Groups	2,422	1	2,422	.355	.559
	Within Groups	116,104	17	6,830		
	Total	118,526	18			
Verkko, 27-39 mm	Between Groups	70,909	1	70,909	2,505	.119
	Within Groups	1500,000	53	28,302		
	Total	1570,909	54			
Verkko, 40-59 mm	Between Groups	40291,334	1	40291,334	2,077	.155
	Within Groups	1027973,647	53	19395,729		
	Total	1068264,982	54			
Pymivuoro- kausimäärä	Between Groups	1934,548	1	1934,548	2,014	.171
	Within Groups	19213,271	20	960,664		
	Total	21147,819	21			
Käytetty pyydysmäärä	Between Groups	10,105	1	10,105	1,998	.176
	Within Groups	86,000	17	5,059		
	Total	96,105	18			
Verkko, 60-79 mm	Between Groups	91,491	1	91,491	.034	.853
	Within Groups	140828,436	53	2657,140		
	Total	140919,927	54			
Pymivuoro- kausimäärä	Between Groups	3960,100	1	3960,100	3,477	.099
	Within Groups	9111,500	8	1138,938		
	Total	13071,600	9			
Käytetty pyydysmäärä	Between Groups	-.225	1	-.225	.030	.866
	Within Groups	59,375	8	7,422		
	Total	59,600	9			
Verkko, 80 mm tai yli	Between Groups	1,359	1	1,359	.048	.827
	Within Groups	1501,077	53	28,322		
	Total	1502,436	54			
Pymivuoro- kausimäärä	Between Groups	80,667	1	80,667	2,669	.153
	Within Groups	181,333	6	30,222		
	Total	262,000	7			
Käytetty pyydysmäärä	Between Groups	8,000	1	8,000	.857	.390
	Within Groups	42,000	6	7,000		
	Total	48,000	7			
Vetouistelu	Between Groups	44363,648	1	44363,648	8,320	.006
	Within Groups	282618,897	53	5332,432		
	Total	326982,545	54			
Pymivuoro- kausimäärä	Between Groups	938,876	1	938,876	8,385	.007
	Within Groups	3582,889	32	111,965		
	Total	4521,765	33			
Käytetty pyydysmäärä	Between Groups	41,837	1	41,837	8,468	.007
	Within Groups	138,330	28	4,940		
	Total	180,167	29			
Heittouistin	Between Groups	-.485	1	-.485	.012	.914
	Within Groups	2178,891	53	41,111		
	Total	2179,345	54			
Pymivuoro- kausimäärä	Between Groups	8,817	1	8,817	.186	.670
	Within Groups	1326,650	28	47,380		
	Total	1335,467	29			
Käytetty pyydysmäärä	Between Groups	.000	1	.000	.	.
	Within Groups	.000	28	.000		
	Total	.000	29			
Oma tietoisuus_kantoje n_kilasta1	Between Groups	196,970	1	196,970	11,963	.001
	Within Groups	872,667	53	16,465		
	Total	1069,636	54			
Suhtautuminen_tutkimust ietoon_ja_bendon_hankint a2	Between Groups	211,470	1	211,470	15,919	.000
	Within Groups	704,058	53	13,284		
	Total	915,527	54			
Suhtautuminen_suojeluu n_saalissaatetyssa3	Between Groups	179,207	1	179,207	30,543	.000
	Within Groups	310,974	53	5,867		
	Total	490,182	54			
Suhtautuminen_suojeluu n_valinasaatetyssa4	Between Groups	88,318	1	88,318	9,343	.004
	Within Groups	501,027	53	9,453		
	Total	589,345	54			
Suhtautuminen_suojeluu n_muiden_lajien_kantoje n_noidessa5	Between Groups	29,488	1	29,488	7,605	.008
	Within Groups	205,494	53	3,877		
	Total	234,982	54			

## Konnevedellä kalastajien luokittelu kahteen ryhmään

Dendrogrammitarkastelujen perusteella Konnevedellä kalastaneet luokiteltiin kahteen klusteriin.



Kuva 3 D Dendrogrammi Konnevedellä kalastaneista.

Klusteriin 1 sijoittui 55 kalastajaa, joista viisi puheenjohtajaa, 42 osakasta ja kahdeksan kalastusseuran jäsentä. Rypäaseen 2 kuului 51 vastaajaa, joista kaksi oli puheenjohtajaa, 30 osakasta ja 19 kalastusseuran jäsentä. Kaikkiaan Konnevedellä kalastaneita vastaajia oli 162, joista luokittelematta jäi 56.

Tilastollisesti merkitseviä eroja klustereiden välillä saalislajien suhteen muodostui ahvenen, kuhan, muikun, siian ja mateen saaliiden osalta. Kokonaissaalis ja muiden lajien saalis olivat klustereiden välillä tilastollisesti merkitseviä.

Pyyntivälineistä tilastollisesti merkitseviä eroja klustereiden välillä oli muikun pyyntiponnistus, verkko 27-39 mm pyyntiponnistus, verkko 80 mm tai yli pyyntivuorokausi, vetouistelun pyyntiponnistus, pyyntivuorokausi ja pyydysmäärä, summamuuttujista suhtautuminen tutkimustietoon ja tiedon hankintaan, suhtautuminen suojeluun saalissäätelyssä, suhtautuminen suojeluun välinesäätelyssä sekä suhtautuminen suojeluun muiden lajien kantojen hoidossa.

Klusteriin 1 sijoittuneet saivat keskimääriin saaliiksi suuremman ahvensaaliin 24,16 kg, suuremman muikkusaaliin 19,24 kg, suuremman siikasaaliin 2,85 kg ja suuremman madesaaliin 9,18 kg. Kokonaissaalis oli tähän klusteriin sijoittuneilla keskimäärin 81,51 kg, mikä oli suurempi kuin toiseen klusteriin sijoittuneilla. Muiden lajien saalis oli 25,55 kg, joka oli suurempi kuin toisessa klusterissa.

Muikkuverkon pyyntiponnistus oli 16,22 klusterissa 1, tämä on enemmän kuin toisessa klusterissa. Verkon 27-39 mm pyyntiponnistus oli 26,93 ensimmäisessä klusterissa suurempi kuin toisessa. Suhtautuminen tutkimustietoon ja tiedon hankintaan oli klusterissa 1 suurempi kuin klusterissa 2. Suhtautuminen suojeluun saalissäätelyssä ja välinesäätelyssä oli suurempaa klusterissa 1.

Klusteriin 2 sijoittuneet saivat saaliiksi suuremman kuhasaaliin 10,01 kg, verkko 80 mm tai yli pyyntivuorokausia oli enemmän kuin klusterin 1 sijoittuneilla. Vetouistelun pyyntiponnistus oli klusterissa 2 suurempi, vetouistelun pyyntivuorokausimäärät ja pyyntivälineiden määrä oli suurempi. Klusterin 2 sijoittuneet jäsenet saivat pienemmät pistemäärät suojeluyönteisyyttä mittaavista summamuuttujista. Parittaisten testien vertailu on esitetty taulukossa 7. Liitteessä 1C on muuttujakohtaisia tietoja klustereittain.

Taulukko 7 Taulukossa muuttujat, joiden suhteen luokitelluilla ryhmillä oli Konnevedellä tilastollisesti merkitseviä eroja 5 %:n riskitasolla.

	Levene	df	p-arvo	Testisuure	p-arvo	eroavat klusterit
ahvensaalis	10,281	1, 104	,002	H(1)=12,486	<0,001	1 > 2
muikkusaalis	16,757	1, 104	,000	H(1)=8,351	0,004	1 > 2
siikasaalis	18,755	1, 104	,000	H(1)=17,530	<0,001	1 > 2
madesaalis	16,323	1, 104	,000	H(1)=20,324	<0,001	1 > 2
kokonaissaalis	3,416	1, 104	,067	F(1,104)=4,158	0,044	1 > 2
muiden lajien saalis	9,164	1, 100	,003	H(1)=15,716	<0,001	1 > 2
muikkuverkon pyyntiponnistus	15,759	1, 104	,000	H(1)=10,596	0,001	1 > 2
verkon 27-39 mm pyyntiponnistus	32,322	1, 104	,000	H(1)=20,584	<0,001	1 > 2
vetouistelun pyyntiponnistus	36,706	1, 104	,000	H(1)=7,243	0,007	1 < 2
verouistelun pyyntivrk	29,237	1, 53	,000	H(1)=8,644	0,003	1 < 2
vetouistelun vapamäärä	8,082	1, 53	,006	H(1)=3,869	0,049	1 < 2
Suhtautuminen tutkimustietoon ja tiedon hankintaan	,114	1, 104	,736	F(1,104)=8,903	0,004	1 > 2
Suhtautuminen suojeluun saalissäätelyssä	,127	1, 104	,723	F(1,104)=10,630	0,002	1 > 2
Suhtautuminen suojeluun välinesäätelyssä	1,886	1, 104	,173	F(1,104)=34,932	<0,001	1 > 2

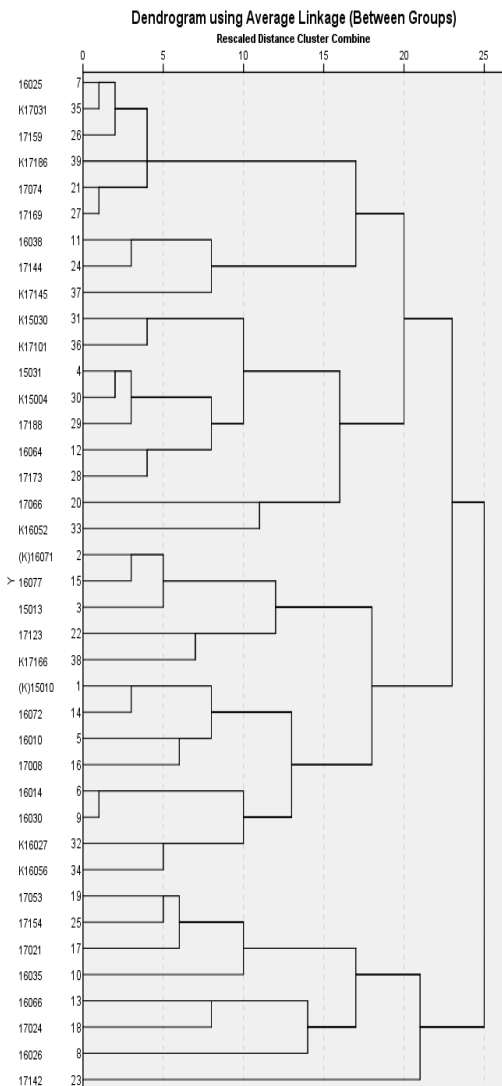


Taulukko 8 Muuttujakohtainen varianssitaulukko Konnevedeltä.

		ANOVA				
		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Ahten	Between Groups	6710,731	1	6710,731	9,546	.003
	Within Groups	73109,208	104	702,973		
	Total	79819,940	105			
Kuha	Between Groups	858,877	1	858,877	5,061	.027
	Within Groups	17650,706	104	169,718		
	Total	18509,583	105			
Hauki	Between Groups	1691,397	1	1691,397	2,074	.153
	Within Groups	8420,865	104	815,585		
	Total	86512,282	105			
Mullku	Between Groups	6238,364	1	6238,364	6,725	.011
	Within Groups	96479,221	104	927,685		
	Total	102717,585	105			
Silka	Between Groups	142,614	1	142,614	12,219	.001
	Within Groups	1213,823	104	11,671		
	Total	1356,438	105			
Taimen	Between Groups	.370	1	.370	.020	.888
	Within Groups	1941,409	104	18,667		
	Total	1941,779	105			
Jänvilohi	Between Groups	.620	1	.620	1,717	.193
	Within Groups	37,589	104	.361		
	Total	38,210	105			
Lahna	Between Groups	.046	1	.046	.000	.986
	Within Groups	14451,976	104	138,961		
	Total	14452,021	105			
Made	Between Groups	1737,641	1	1737,641	13,052	.000
	Within Groups	13845,868	104	133,133		
	Total	15583,509	105			
Harjusmienä	Between Groups	.140	1	.140	.927	.338
	Within Groups	15,709	104	.151		
	Total	15,849	105			
Kokonaissaalis	Between Groups	20753,865	1	20753,865	4,158	.044
	Within Groups	519038,122	104	4990,751		
	Total	536791,987	105			
Lohkalasaalis	Between Groups	1,624	1	1,624	.076	.783
	Within Groups	2022,540	95	21,290		
	Total	3204,165	96			
Petoalasaalis	Between Groups	4608,325	1	4608,325	1,509	.223
	Within Groups	265700,686	87	3054,031		
	Total	270309,011	88			
Muiden lajien saalis	Between Groups	8004,433	1	8004,433	6,588	.012
	Within Groups	121316,479	100	1213,165		
	Total	129320,912	101			
Mullkoverkko	Between Groups	3483,272	1	3483,272	7,599	.007
	Within Groups	47669,068	104	458,356		
	Total	51152,340	105			
Pyyntuoro- kausimäärä	Between Groups	22,382	1	22,382	.458	.503
	Within Groups	1757,829	36	48,829		
	Total	1780,211	37			
Käytetty pyydysmäärä	Between Groups	1,690	1	1,690	.604	.442
	Within Groups	103,579	37	2,799		
	Total	105,269	38			
Verkko, 27-39 mm	Between Groups	17387,259	1	17387,259	14,516	.000
	Within Groups	124574,297	104	1197,830		
	Total	141961,557	105			
Pyyntuoro- kausimäärä	Between Groups	526,404	1	526,404	1,862	.183
	Within Groups	8493,096	30	282,770		
	Total	9009,500	31			
Käytetty pyydysmäärä	Between Groups	14,174	1	14,174	1,353	.254
	Within Groups	314,295	30	10,476		
	Total	328,469	31			
Verkko, 40-59 mm	Between Groups	3476,564	1	3476,564	.450	.504
	Within Groups	803878,993	104	7729,606		
	Total	807355,557	105			
Pyyntuoro- kausimäärä	Between Groups	864,450	1	864,450	1,143	.294
	Within Groups	16786,750	28	598,813		
	Total	17451,200	29			
Käytetty pyydysmäärä	Between Groups	5,303	1	5,303	1,588	.217
	Within Groups	103,667	31	3,344		
	Total	108,970	32			
Verkko, 60-79 mm	Between Groups	48445,567	1	48445,567	2,133	.147
	Within Groups	2362669,339	104	22717,013		
	Total	2411114,906	105			
Pyyntuoro- kausimäärä	Between Groups	21,826	1	21,826	.014	.908
	Within Groups	36462,214	23	1585,314		
	Total	36483,840	24			
Käytetty pyydysmäärä	Between Groups	1,303	1	1,303	.210	.651
	Within Groups	136,655	22	6,212		
	Total	137,958	23			
Verkko, 80 mm tai yli	Between Groups	556,302	1	556,302	3,363	.070
	Within Groups	17201,934	104	165,403		
	Total	17758,236	105			
Pyyntuoro- kausimäärä	Between Groups	392,727	1	392,727	5,871	.038
	Within Groups	602,000	9	66,889		
	Total	994,727	10			
Käytetty pyydysmäärä	Between Groups	1,333	1	1,333	.976	.347
	Within Groups	13,867	10	1,387		
	Total	15,000	11			
Vetouistelu	Between Groups	66937,200	1	66937,200	11,768	.001
	Within Groups	591573,064	104	5688,203		
	Total	658510,264	105			
Pyyntuoro- kausimäärä	Between Groups	1108,943	1	1108,943	11,943	.001
	Within Groups	4921,299	53	92,854		
	Total	6030,142	54			
Käytetty pyydysmäärä	Between Groups	60,391	1	60,391	5,662	.021
	Within Groups	563,355	53	10,629		
	Total	623,745	54			
Heittouistin	Between Groups	3,540	1	3,540	.138	.711
	Within Groups	2664,233	104	25,618		
	Total	2667,774	105			
Pyyntuoro- kausimäärä	Between Groups	85,050	1	85,050	2,255	.143
	Within Groups	1244,550	33	37,714		
	Total	1329,600	34			
Käytetty pyydysmäärä	Between Groups	.021	1	.021	.744	.394
	Within Groups	.950	33	.029		
	Total	.971	34			
Oma_tietoisuus_kanttoje n_tilastat	Between Groups	14,134	1	14,134	.728	.395
	Within Groups	2016,809	104	19,412		
	Total	2030,943	105			
Suhtautuminen_tutkimust ietoon_ja_tiedon_hankint a2	Between Groups	132,304	1	132,304	8,903	.004
	Within Groups	1545,432	104	14,860		
	Total	1677,736	105			
Suhtautuminen_suojeluu n_saalisraaheilyssa3	Between Groups	83,377	1	83,377	10,630	.002
	Within Groups	815,727	104	7,844		
	Total	899,104	105			
Suhtautuminen_suojeluu n_valinesaateilyssa4	Between Groups	404,443	1	404,443	34,932	.000
	Within Groups	1204,123	104	11,578		
	Total	1608,566	105			
Suhtautuminen_suojeluu n_muiden_lajien_kanttoje n_hoidossa5	Between Groups	17,011	1	17,011	3,612	.060
	Within Groups	489,866	104	4,710		
	Total	506,877	105			

## Pielavesi-Nilakalla kalastajien luokittelu kahteen ryhmään

Pielavesi–Nilakka järviolueella kalastaneet vastaajat luokiteltiin kahteen klusteriin (Kuva 4).



Kuva 4 Pielavesi-Nilakan kalastajien luokittelun dendrogrammi.

Klusteriin 1 sijoittui 31 kalastajaa, joista viisi oli puheenjohtajia, 14 osakasta ja 12 kalastusseuran jäsentä. Toiseen klusteriin sijoittui kahdeksan kalastajaa, joista kaksi oli osakasta ja kolme kalastusseuran jäsentä. Kaikkiaan vastaajia oli 65. Luokittelematta jäi 26 kalastajaa.

Tilastollisesti merkitseviä eroja klustereiden välillä oli varianssianalyysin ja Kruskal-Wallis testin perusteella pyyntiponnistuksen verkko 27-39 mm kohdalla. Suojelumyönteisyyttä mittaavien summamuuttujien kohdalla oma tietoisuus kantojen tilasta lukuun ottamatta oli klustereiden välillä eroja.

Klusteriin 1 sijoittuneet suhtautuivat tutkimustietoon ja tiedon hankintaan, saalissäätelyyn, välinesäätelyyn ja suojeluun muiden lajien kantojen hoidossa paremmin kuin klusteriin 2 sijoittuneet kalastajat.

Klusteriin 2 sijoittuneiden kalastajien pyyntiponnistus verkolla 27-39 mm oli suurempi kuin klusteriin 1 sijoittuneilla. Tämän klusterin jäsenet eivät olleet niin suojelumyönteisiä kuin klusterin 1 vastaajat. Parittaisten vertailujen tulokset on esitelty taulukossa 9. Liitteessä 1 D on tarkempia tietoja muuttujista klustereittain.

*Taulukko 9 Taulukossa muuttujat, joiden suhteen luokitelluilla ryhmillä oli Pielavesi-Nilakalla tilastollisesti merkitseviä eroja 5 %:n riskitasolla.*

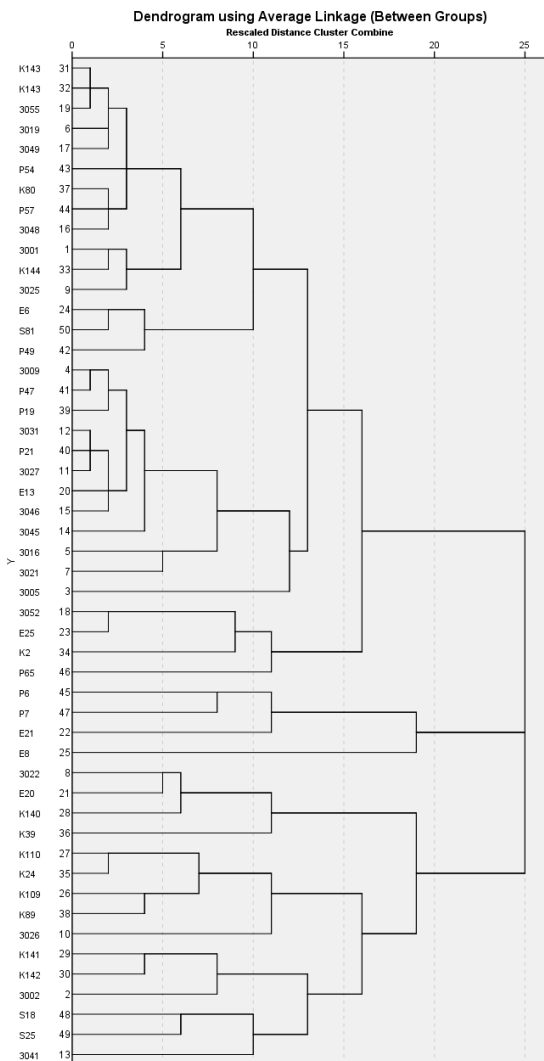
	Levene	df	p-arvo	Testisuure	p-arvo	eroavat klusterit
Suhtautuminen tutkimustietoon ja tiedon hankintaan	0,11	1, 37	0,742	F(1,37)=7,393	0,01	1 > 2
Suhtautuminen suojeluun saalissäätelyssä	0,268	1, 37	0,608	F(1,37)=13,646	0,001	1 > 2
Suhtautuminen suojeluun välinesäätelyssä	4,715	1, 37	0,036	H(1)=10,606	0,001	1 > 2
Suhtautuminen suojeluun muiden lajien kantojen hoidossa	1,715	1, 37	0,198	F(1,37)=13,769	0,001	1 > 2

Taulukko 10 Muuttujakohtainen varianssianalyysitaulu Pielavesi-Nilakalle.

		ANOVA				
		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Aihen	Between Groups	1966,779	1	1966,779	1,299	,262
	Within Groups	56012,888	37	1513,862		
	Total	57979,667	38			
Kuha	Between Groups	14,002	1	14,002	,045	,834
	Within Groups	11623,742	37	314,155		
	Total	11637,744	38			
Hauki	Between Groups	621,873	1	621,873	1,636	,209
	Within Groups	14066,396	37	380,173		
	Total	14688,269	38			
Muikku	Between Groups	904,649	1	904,649	2,131	,153
	Within Groups	15704,274	37	424,440		
	Total	16608,923	38			
Silja	Between Groups	1,332	1	1,332	,965	,332
	Within Groups	51,066	37	1,380		
	Total	52,397	38			
Taimen	Between Groups	2,389	1	2,389	,705	,406
	Within Groups	125,355	37	3,388		
	Total	127,744	38			
Jännelehti	Between Groups	,000	1	,000		
	Within Groups	,000	37	,000		
	Total	,000	38			
Lahna	Between Groups	3,539	1	3,539	,013	,910
	Within Groups	10078,359	37	272,388		
	Total	10081,897	38			
Made	Between Groups	14,930	1	14,930	,342	,562
	Within Groups	1612,968	37	43,594		
	Total	1627,897	38			
Harjusmienta	Between Groups	,000	1	,000		
	Within Groups	,000	37	,000		
	Total	,000	38			
Kokonaissaalis	Between Groups	1710,562	1	1710,562	,376	,543
	Within Groups	168210,412	37	4546,227		
	Total	169920,974	38			
Lohikalasaalis	Between Groups	2,389	1	2,389	,705	,406
	Within Groups	125,355	37	3,388		
	Total	127,744	38			
Petokalasaalis	Between Groups	5458,892	1	5458,892	1,712	,199
	Within Groups	111630,810	35	3189,452		
	Total	117089,703	36			
Muiden lajien saalis	Between Groups	897,871	1	897,871	1,111	,299
	Within Groups	28106,682	36	808,519		
	Total	29004,553	37			
Muikkuverkko	Between Groups	143,474	1	143,474	2,323	,136
	Within Groups	2285,500	37	61,770		
	Total	2428,974	38			
Pyyntivuoro- kausimäärä	Between Groups	,262	1	,262	,027	,871
	Within Groups	114,667	12	9,556		
	Total	114,929	13			
Käytetty pyydysmäärä	Between Groups	11,535	1	11,535	4,409	,058
	Within Groups	31,394	12	2,616		
	Total	42,929	13			
Verkko, 27-39 mm	Between Groups	397,999	1	397,999	4,276	,046
	Within Groups	3443,694	37	93,073		
	Total	3841,692	38			
Pyyntivuoro- kausimäärä	Between Groups	,000	1	,000	,000	1,000
	Within Groups	368,000	4	92,000		
	Total	368,000	5			
Käytetty pyydysmäärä	Between Groups	4,167	1	4,167	1,923	,238
	Within Groups	8,667	4	2,167		
	Total	12,833	5			
Verkko, 40-59 mm	Between Groups	4514,647	1	4514,647	,379	,542
	Within Groups	441007,097	37	11918,111		
	Total	445521,744	38			
Pyyntivuoro- kausimäärä	Between Groups	818,402	1	818,402	,517	,480
	Within Groups	34798,432	22	1581,792		
	Total	35617,833	23			
Käytetty pyydysmäärä	Between Groups	12,825	1	12,825	3,327	,082
	Within Groups	64,800	22	2,955		
	Total	77,625	23			
Verkko, 60-79 mm	Between Groups	1019,396	1	1019,396	,396	,533
	Within Groups	95362,194	37	2577,357		
	Total	96381,590	38			
Pyyntivuoro- kausimäärä	Between Groups	32,400	1	32,400	,053	,824
	Within Groups	4930,000	8	616,250		
	Total	4962,400	9			
Käytetty pyydysmäärä	Between Groups	1,389	1	1,389	,414	,541
	Within Groups	23,500	7	3,357		
	Total	24,889	8			
Verkko, 80 mm tai yli	Between Groups	24,723	1	24,723	,544	,465
	Within Groups	1681,585	37	45,448		
	Total	1706,308	38			
Pyyntivuoro- kausimäärä	Between Groups	28,033	1	28,033	,508	,515
	Within Groups	220,800	4	55,200		
	Total	248,833	5			
Käytetty pyydysmäärä	Between Groups	1,200	1	1,200	6,000	,070
	Within Groups	,800	4	,200		
	Total	2,000	5			
Vetouistelu	Between Groups	9,059	1	9,059	,002	,964
	Within Groups	164666,839	37	4450,455		
	Total	164675,897	38			
Pyyntivuoro- kausimäärä	Between Groups	32,529	1	32,529	,543	,468
	Within Groups	1437,010	24	59,875		
	Total	1469,538	25			
Käytetty pyydysmäärä	Between Groups	1,279	1	1,279	,157	,696
	Within Groups	178,221	22	8,146		
	Total	180,500	23			
Heittouistin	Between Groups	29,704	1	29,704	,625	,434
	Within Groups	1758,194	37	47,519		
	Total	1787,897	38			
Pyyntivuoro- kausimäärä	Between Groups	48,600	1	48,600	1,831	,199
	Within Groups	345,000	13	26,538		
	Total	393,600	14			
Käytetty pyydysmäärä	Between Groups	,150	1	,150	1,232	,287
	Within Groups	1,583	13	,122		
	Total	1,733	14			
Oma_betoisuus_kantoje n_wastat	Between Groups	3,023	1	3,023	,206	,653
	Within Groups	543,746	37	14,696		
	Total	546,769	38			
Suhtautuminen_kukkimat iefon_ja_beldon_hankint a2	Between Groups	104,844	1	104,844	7,393	,010
	Within Groups	524,746	37	14,162		
	Total	629,590	38			
Suhtautuminen_suojeluu n_saalissaatetyssa3	Between Groups	81,345	1	81,345	13,646	,001
	Within Groups	220,552	37	5,961		
	Total	301,897	38			
Suhtautuminen_suojeluu n_wilnesaatoilyssa4	Between Groups	164,926	1	164,926	19,695	,000
	Within Groups	309,943	37	8,374		
	Total	474,769	38			
Suhtautuminen_suojeluu n_muiden_lajien_kantoje n_hoidossa5	Between Groups	62,099	1	62,099	13,769	,001
	Within Groups	168,875	37	4,510		
	Total	228,974	38			

## Päijänteen kalastajien luokittelu kolmeen ryhmään

Päijänteellä kalastaneet luokiteltiin kolmeen klusteriin. (Kuva 5)



*Kuva 5 Dendrogrammi Päijänteellä kalastaneille.*

Klusteriin 1 sijoittui 31 vastaajaa. Heistä kolme oli puheenjohtajia, kuusi osakasta ja 22 kalastusseuran jäsentä. Klusteriin 2 sijoittui 15 kalastajaa, joista yksi oli puheenjohtaja, kymmenen osakasta ja neljä kalastusseuran jäsentä. Kolmanteen klusteriin sijoittui neljä kalastajaa, joista kaksi osakasta ja kaksi kalastusseuran jäsentä. Kaikkiaan mukana oli 72 vastaajaa, joista 22 jäi luokittelematta.

Tilastollisesti merkitseviä muuttujia Päijänteellä kalastaneilla klustereiden välillä olivat ahven, hauki, muikku ja lahna. Muiden lajien saalis oli myös tilastollisesti merkitsevä klustereiden välillä. Pyyntiponnistuksista muikkuverkko, verkko 40-59 mm, verkko 60-79 mm ja verkko 80 mm tai yli.

Suojeluasenteita mittaavat summamuuttujat olivat välinesäätelyä lukuun ottamatta tilastollisesti merkitseviä.

Klusteriin 1 sijoittuneet vastaajat olivat keskimäärin muita suojelumuotoisempia ja harjoittivat muita klustereita vähemmän verkkokalastusta. Tähän klusteriin sijoittuneet saivat saalista muita klustereita vähemmän tilastollisesti merkitsevien saalislajien paitsi ahvenen osalta.

Klusteriin 2 sijoittuneet kalastajat saivat ryhmistä pienimmän ahvensaaliin, kalastivat vähiten verkolla jonka silmäkoko oli 40-59 mm, eniten verkolla jonka silmäkoko oli 60-79 mm ja oma tietoisuus kantojen tilasta -muuttujalla oli pienin pistemäärä.

Klusteriin 3 sijoittuneet saivat keskimäärin suurimman ahvensaaliin, suurimman haukisaaliin, suurimman muikkusaaliin, suurimman lahnasaaliin, suurimman muiden lajien saaliin, pyyntiponnistus oli suurinta muikkuverkolla, suurin pyyntiponnistus verkkokoolla 40-59 mm, suurin pyyntiponnistus verkkokoolla 80 mm tai yli. He saivat pienimmän pistemäärän suhtautumisesta tutkimustietoon ja tiedon hankintaan, pienimmät pisteet suhtautumisesta saalissäätelyyn sekä pienimmät pisteet suhtautumisessa suojeluun muiden lajien kantojen hoidossa. Tarkemmat tulokset taulukossa 11 parittaisista vertailuista. Liitteessä 1E tarkempia tietoja muuttujista ryhmittäin.

Taulukko 11 Taulukossa muuttujat, joiden suhteen luokitelluilla ryhmillä oli Päijänteellä tilastollisesti merkitseviä eroja 5 %:n riskitasolla.

	Levene	df	p-arvo	Testisuure	p-arvo	eroavat klusterit	Tukey (ANOVA) tai Bonferroni korjattu p(K-W)
ahvensaalis	1,947	2, 47	0,154	F(2,47)=4,264	0,02	2 < 3	0,015
haukisaalis	2,142	2, 47	0,129	F(2,47)=3,671	0,033	1 < 3	0,028
muikkusaalis	0,349	2, 47	0,707	F(2,47)=3,201	0,05	1 < 3	0,043
lahnasaalis	4,149	2, 47	0,022	H(2)=9,746	0,008	1 < 3, 2 < 3	0,006 ja 0,014
muiden lajien saalis	0,286	2, 43	0,752	F(2,43)=3,741	0,032	1 < 3, 2 < 3	0,027 ja 0,042
muikkuverkko pyyntiponnistus	11,611	2, 47	<0,001	H(2)=6,744	0,034	1 < 3	0,032
verkko 60-79 mm pyyntiponnistus	42,994	2, 47	<0,001	H(2)=10,608	0,005	1 < 2	0,005
verkko 80 mm tai yli pyyntiponnistus	18,717	2, 47	<0,001	H(2)=6,228	0,044	1 < 3	0,046
Oma tietoisuus kantojen tilasta	2,136	2, 47	0,129	F(2,47)=12,389	<0,001	1 < 2	<0,001
Suhtautuminen tutkimustietoon ja tiedon hankintaan	0,47	2, 47	0,628	F(2,47)=3,728	0,031	ei eroa ryhmien välillä	0,083-0,773
Suhtautuminen suojeluun saalissäätelyssä	0,855	2, 47	0,432	F(2,47)=12,541	<0,001	1 > 2, 1 > 3	<0,001 ja 0,013
Suhtautuminen suojeluun muiden lajien kantojen hoidossa	0,779	2, 47	0,465	F(2,47)=15,894	<0,001	1 > 2, 1 > 3, 2 > 3	0,035 ja <0,001 ja 0,002

Taulukko 12 Muuttujakohtainen varianssianalyysitaulukko Päijänteelle.

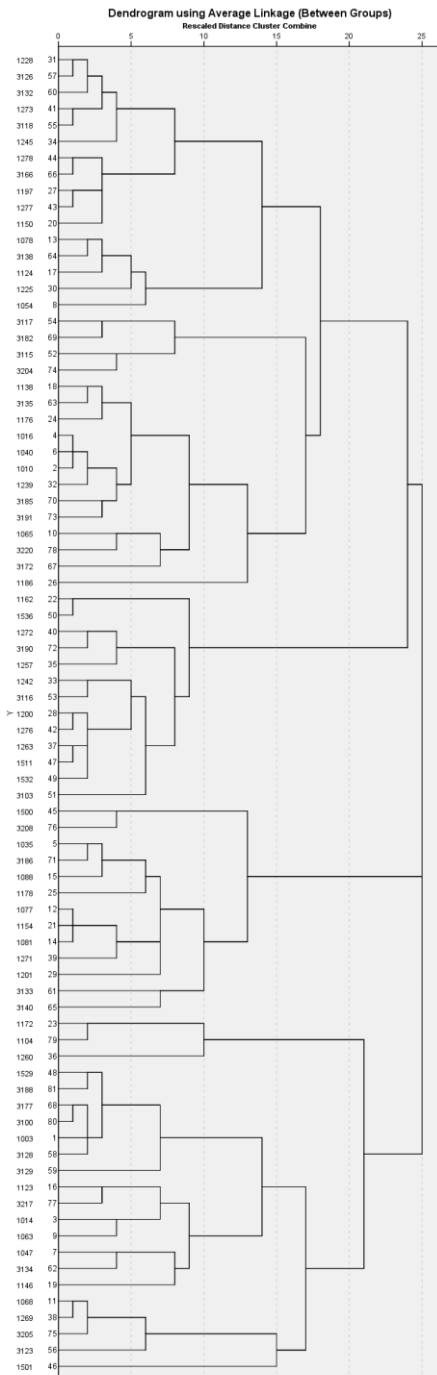
		ANOVA				
		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Alvan	Between Groups	2043,888	2	1021,944	4,264	,020
	Within Groups	11264,320	47	239,666		
	Total	13308,208	49			
Kuha	Between Groups	85,583	2	42,791	,396	,676
	Within Groups	5084,737	47	108,186		
	Total	5170,320	49			
Hauki	Between Groups	859,869	2	429,934	3,671	,033
	Within Groups	5523,451	47	117,585		
	Total	6383,320	49			
Mullku	Between Groups	2302,274	2	1151,137	3,201	,050
	Within Groups	16902,971	47	359,638		
	Total	19205,245	49			
Silka	Between Groups	88,736	2	44,368	,549	,581
	Within Groups	3800,555	47	80,863		
	Total	3889,291	49			
Taimen	Between Groups	83,270	2	41,635	,742	,482
	Within Groups	2638,975	47	56,148		
	Total	2722,245	49			
Jänvlihti	Between Groups	7,806	2	3,903	,841	,438
	Within Groups	218,194	47	4,642		
	Total	226,000	49			
Lahna	Between Groups	389,857	2	194,929	5,147	,010
	Within Groups	1780,118	47	37,875		
	Total	2169,975	49			
Made	Between Groups	11,619	2	5,810	,095	,909
	Within Groups	2871,761	47	61,101		
	Total	2883,380	49			
Harjusmienä	Between Groups	785	2	392	,840	,438
	Within Groups	21,935	47	4,667		
	Total	22,720	49			
Kokonaissaalis	Between Groups	14420,358	2	7210,179	2,829	,069
	Within Groups	119793,063	47	2548,789		
	Total	134213,421	49			
Lohkalasaalis	Between Groups	88,800	2	44,400	,518	,599
	Within Groups	3055,200	46	66,417		
	Total	3124,000	48			
Petokalasaalis	Between Groups	3369,076	2	1684,538	1,444	,247
	Within Groups	53676,883	46	1166,889		
	Total	57045,959	48			
Muiden lajien saalis	Between Groups	3789,470	2	1894,735	3,741	,032
	Within Groups	21773,964	43	506,371		
	Total	25563,435	45			
Mullkuserkko	Between Groups	6224,989	2	3112,495	7,981	,001
	Within Groups	18326,011	47	389,979		
	Total	24551,000	49			
Pyyntuoro- kausimäärä	Between Groups	82,339	2	41,170	,628	,553
	Within Groups	722,875	11	65,716		
	Total	805,214	13			
Käytetty pyydysmäärä	Between Groups	3,597	2	1,799	1,487	,272
	Within Groups	12,095	10	1,210		
	Total	15,692	12			
Verkko, 27-39 mm	Between Groups	4999,379	2	2499,689	1,380	,261
	Within Groups	85112,701	47	1810,909		
	Total	90112,080	49			
Pyyntuoro- kausimäärä	Between Groups	2754,299	1	2754,299	,937	,378
	Within Groups	14703,417	5	2940,683		
	Total	17457,714	6			
Käytetty pyydysmäärä	Between Groups	,012	1	,012	,017	,900
	Within Groups	3,417	5	,683		
	Total	3,429	6			
Verkko, 40-59 mm	Between Groups	86410,951	2	43205,476	7,288	,002
	Within Groups	278246,269	47	5920,133		
	Total	364657,220	49			
Pyyntuoro- kausimäärä	Between Groups	1342,738	2	671,369	,958	,420
	Within Groups	6307,929	9	700,881		
	Total	7650,667	11			
Käytetty pyydysmäärä	Between Groups	1,655	2	,827	,703	,520
	Within Groups	10,595	9	1,177		
	Total	12,250	11			
Verkko, 60-79 mm	Between Groups	151417,332	2	75708,666	6,627	,003
	Within Groups	538919,088	47	11423,810		
	Total	688336,420	49			
Pyyntuoro- kausimäärä	Between Groups	4973,250	2	2486,625	1,482	,274
	Within Groups	18712,250	11	1701,114		
	Total	23685,500	13			
Käytetty pyydysmäärä	Between Groups	16,179	2	8,090	2,184	,159
	Within Groups	40,750	11	3,705		
	Total	56,929	13			
Verkko, 80 mm tai yli	Between Groups	824,667	2	412,333	3,850	,028
	Within Groups	5033,333	47	107,092		
	Total	5858,000	49			
Pyyntuoro- kausimäärä	Between Groups	450,000	1	450,000		
	Within Groups	,000	0			
	Total	450,000	1			
Käytetty pyydysmäärä	Between Groups	2,000	1	2,000		
	Within Groups	,000	0			
	Total	2,000	1			
Vetousteilu	Between Groups	3723,415	2	1861,708	,641	,531
	Within Groups	136499,505	47	2904,224		
	Total	140222,920	49			
Pyyntuoro- kausimäärä	Between Groups	121,515	2	60,757	,736	,491
	Within Groups	1650,137	20	82,507		
	Total	1771,652	22			
Käytetty pyydysmäärä	Between Groups	36,234	2	18,117	2,698	,098
	Within Groups	107,450	16	6,716		
	Total	143,684	18			
Hoitoustin	Between Groups	167,957	2	83,978	1,312	,279
	Within Groups	3008,043	47	64,001		
	Total	3176,000	49			
Pyyntuoro- kausimäärä	Between Groups	473,554	1	473,554	3,884	,067
	Within Groups	1828,917	15	121,928		
	Total	2302,471	16			
Käytetty pyydysmäärä	Between Groups	,000	1	,000		
	Within Groups	,000	15	,000		
	Total	,000	16			
Ömä_tetoiisuus_kantoje n_klasta1	Between Groups	307,510	2	153,755	12,389	,000
	Within Groups	583,310	47	12,411		
	Total	890,820	49			
Suhtautuminen_tutkimust lehdon_ja_belon_hankint a2	Between Groups	98,410	2	49,205	3,728	,031
	Within Groups	620,310	47	13,198		
	Total	718,720	49			
Suhtautuminen_suojeluu n_kaalitssääntelyssä3	Between Groups	100,242	2	50,121	12,541	,000
	Within Groups	187,838	47	3,997		
	Total	288,080	49			
Suhtautuminen_suojeluu n_välineissäilyssä4	Between Groups	77,400	2	38,700	3,144	,052
	Within Groups	578,600	47	12,311		
	Total	656,000	49			
Suhtautuminen_suojeluu n_muiden_lajien_kantoje n_hoidossa5	Between Groups	97,669	2	48,835	15,894	,000
	Within Groups	144,411	47	3,073		
	Total	242,080	49			



## Suur-Saimaan kalastajien luokittelu kolmeen ryhmään

Dendrogrammitarkastelujen perusteella Suur-Saimaalla kalastaneet ryhmiteltiin kolmeen klusteriin.

(kuva 6)



Kuva 6 Dendrogrammi Suur-Saimaalla kalastaneille.

Klusteriin 1 sijoittui 22 vastaajaa, heistä kaksi oli puheenjohtajaa, 11 osakasta ja yhdeksän kalastusseuran jäsentä. Toiseen klusteriin sijoittui 46 vastaajaa, joista kolme oli puheenjohtajaa, 26 osakasta ja 17 kalastusseuran jäsentä. Kolmanteen klusteriin sijoittui 13 vastaajaa, heistä yksi oli puheenjohtaja, kahdeksan osakasta ja neljä kalastusseuran jäsentä. Kaikkiaan aineistossa oli 120 vastaajaa, joista 39 jäi luokittelematta.

Tilastollisesti merkitseviä eroja keskiarvon suhteen klustereiden välillä oli kalasaaliiden osalta lajeilla muikku, järvilohi ja lohikalasaalis. Pyyntivälineiden osalta eroja keskiarvoissa oli muikkuverkon pyyntiponnistus, muikkuverkon pyyntivuorokausien määrä, verkko 80mm tai yli pyyntiponnistus, vetouistelun pyyntiponnistus, pyyntivuorokausien määrä sekä käytetty pyydysmäärä ja heittouistelun pyyntiponnistus. Kaikki suojelumuonteisyyteen liittyvät summamuuttujat olivat keskiarvoiltaan toisista eroavia.

Klusteriin 1 sijoittuneet kalastajat saivat saaliiksi keskimäärin suurimman järvilohisaaliin 3,82 kg ja suurimman lohikalasaaliin. Klusteriin 1 sijoittuneet harjoittivat pyyntimuotona vetouistelua muita klustereita enemmän. Vetouistelun pyyntiponnistus oli 111,27, pyyntivuorokausimäärä 31,18 ja keskimäärin käytetty vapamäärä oli 5,73. Heittouistelua tähän klusteriin sijoittuneet käyttivät pyyntimuotona kolmesta klusterista vähiten. Klusteriin 1 sijoittuneet vastaajat suhtautuivat kriittisimmin suojeluun välinesäätelyssä ja suojeluun muiden lajien kantojen hoidossa, mutta olivat tietoisimpia kantojen tilasta.

Klusteriin 2 sijoittuneet vastaajat saivat klustereista suurimman muikkusaaliin. Heidän pyyntiponnistuksensa ja pyyntivuorokaudet muikkuverkolla oli myös suurimmat. Klusteriin 2 sijoittuneiden kalastajien suhtautuminen tutkimustietoon ja tiedon hankintaan oli suurinta. He suhtautuivat myös suopeimmin saalissäätelyyn, välinesäätelyyn ja suojeluun muiden lajien kantojen hoidossa.

Klusteriin 3 sijoittuneet saivat saaliiksi pienimmän muikkusaaliin, eivät saaneet lainkaan järvilohia, heidän lohikalasaaliinsa oli nolla, heidän muikkuverkon pyyntiponnistuksensa oli klustereista pienin. Tähän klusteriin kuuluvat myös vetouistelivat vähiten ja pienemmällä vapamäärillä. Heidän heittouistinpyyntiponnistuksensa oli kuitenkin klustereista suurin. Klusteriin 3 sijoittuneet olivat vähiten tietoisia kantojen tilasta, suhtautuivat tutkimustietoon ja tiedon hankintaan kriittisimmin sekä suhtautuivat suojeluun saalissäätelyssä heikoiten. Parittaiset vertailut ryhmien välillä on esitelty taulukossa 13. Liitteessä 1F on muuttujakohtaisia tarkempia tietoja.

Taulukko 13 Taulukossa muuttujat, joiden suhteen luokitelluilla ryhmillä oli Suur-Saimaalla tilastollisesti merkitseviä eroja 5 %:n riskitasolla.

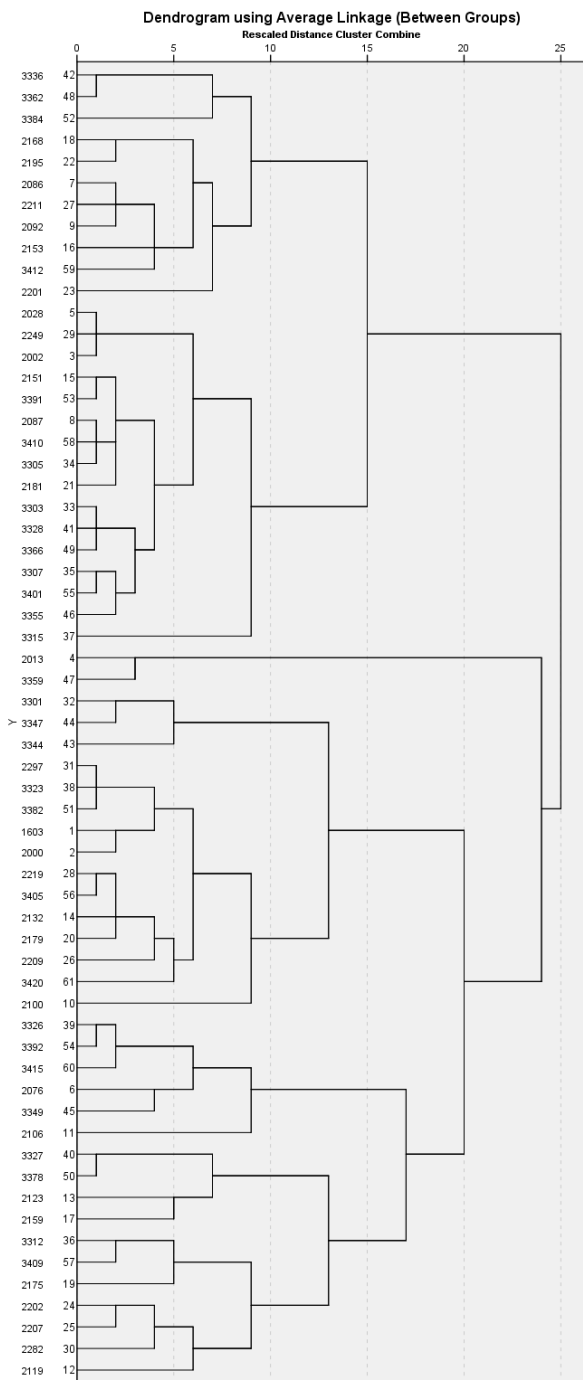
	Levene	df	p-arvo	Testisuure	p-arvo	eroavat klusterit	Tukey (ANOVA) tai Bonferroni korjattu p(K-W)
muikkusaalis	17,04	2, 78	<0,001	H(2)=7,085	0,029	ei eroja ryhmien välillä	0,064-1,000
järvilohisaalis	38,532	2, 78	<0,001	H(2)=9,208	0,01	1 > 2, 1 > 3	0,031 ja 0,021
lohikalasaalis	26,462	2, 76	<0,001	H(2)=8,334	0,016	1 > 3	0,018
muikkuverkon pyynti vrk	5,465	2, 25	0,011	H(2)=9,170	0,01	1 < 2	0,014
vetouistelu pyynti vrk	3,482	2, 31	0,043	H(2)=17,579	<0,001	1 > 2, 1 > 3	0,010 ja <0,001
vetouistelu vapamäärä	2,308	2, 30	0,117	F(2,30)=15,500	<0,001	1 > 2, 1 > 3	<0,001 ja <0,001
heittouistelu pyyntiponnistus	17,444	2, 78	<0,001	H(2)=7,805	0,02	1 < 3	0,018
Oma tietoisuus kantojen tilasta	2,632	2, 78	0,078	F(2,78)=6,473	0,003	1 > 3, 2 > 3	0,002 ja 0,012
Suhtautuminen tutkimustietoon ja tiedon hankintaan	1,511	2, 78	0,227	F(2,78)=7,739	0,001	2 > 3	0,001
Suhtautuminen suojeluun saalissäätelyssä	2,222	2, 78	0,115	F(2,78)=8,607	<0,001	1 < 2, 2 > 3	0,013 ja 0,001
Suhtautuminen suojeluun välinesäätelyssä	0,643	2, 78	0,528	F(2,78)=14,986	<0,001	1 < 2, 1 < 3	<0,001 ja 0,002
Suhtautuminen suojeluun muiden lajien kantojen hoidossa	6,51	2, 78	0,002	H(2)=20,701	<0,001	1 < 2, 2 < 3	<0,001 ja 0,002

Taulukko 14 Muuttujakohtainen varianssianalyysitaulukko Suur-Saimaalle.

		ANOVA				
		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Aihen	Between Groups	2192,996	2	1096,043	,950	,391
	Within Groups	8991,253	78	115,3734		
	Total	92103,340	80			
Kuha	Between Groups	154,333	2	77,167	,840	,436
	Within Groups	7168,329	78	91,902		
	Total	7322,662	80			
Hauki	Between Groups	445,212	2	222,606	1,863	,162
	Within Groups	9318,580	78	119,469		
	Total	9763,792	80			
Muikku	Between Groups	6553,401	2	3276,700	4,669	,012
	Within Groups	54742,190	78	701,822		
	Total	61295,591	80			
Siika	Between Groups	7,262	2	3,631	,680	,509
	Within Groups	416,337	78	5,338		
	Total	423,599	80			
Taimen	Between Groups	8,173	2	4,087	1,209	,304
	Within Groups	263,592	78	3,379		
	Total	271,765	80			
Jännilohi	Between Groups	214,760	2	107,380	8,405	,000
	Within Groups	996,561	78	12,776		
	Total	1211,321	80			
Lahna	Between Groups	201,778	2	100,889	,900	,411
	Within Groups	8741,591	78	112,072		
	Total	8943,369	80			
Made	Between Groups	22,970	2	11,485	,808	,450
	Within Groups	1109,203	78	14,221		
	Total	1132,173	80			
Harjusiemeriä	Between Groups	,000	2	,000	,	,
	Within Groups	,000	78	,000		
	Total	,000	80			
Kokonaissaalis	Between Groups	22466,946	2	11233,473	3,030	,054
	Within Groups	38923,789	78	3707,997		
	Total	311690,735	80			
Lohkalasaalis	Between Groups	288,899	2	144,449	6,617	,002
	Within Groups	1659,000	76	21,829		
	Total	1947,899	78			
Petokalasaalis	Between Groups	5566,536	2	2783,268	1,195	,309
	Within Groups	180654,117	69	2328,321		
	Total	186220,653	71			
Muiden lajien saalis	Between Groups	13956,414	2	6978,207	2,279	,110
	Within Groups	216894,754	74	2930,875		
	Total	230241,169	76			
Muikkuverkko	Between Groups	7084,073	2	3542,037	3,524	,034
	Within Groups	78404,914	78	1005,191		
	Total	85488,988	80			
Pyyntivuoro- kausimäärä	Between Groups	770,464	2	385,232	4,547	,021
	Within Groups	2118,214	25	84,729		
	Total	2888,679	27			
Käytetty pyydysmäärä	Between Groups	2,365	2	1,182	,367	,697
	Within Groups	80,636	25	3,225		
	Total	83,000	27			
Verkko, 27-39 mm	Between Groups	840,311	2	420,156	,692	,504
	Within Groups	47369,911	78	607,307		
	Total	48210,222	80			
Pyyntivuoro- kausimäärä	Between Groups	1204,167	1	1204,167	3,761	,124
	Within Groups	1280,667	4	320,167		
	Total	2484,833	5			
Käytetty pyydysmäärä	Between Groups	2,762	2	1,381	,331	,736
	Within Groups	16,967	4	4,167		
	Total	19,729	6			
Verkko, 40-59 mm	Between Groups	5516,422	2	2758,211	,491	,614
	Within Groups	439328,640	78	5619,598		
	Total	443845,062	80			
Pyyntivuoro- kausimäärä	Between Groups	1504,428	2	752,214	,849	,442
	Within Groups	18612,530	21	886,311		
	Total	20116,958	23			
Käytetty pyydysmäärä	Between Groups	4,526	2	2,263	,396	,678
	Within Groups	125,714	22	5,714		
	Total	130,240	24			
Verkko, 60-79 mm	Between Groups	8004,441	2	4002,221	,560	,574
	Within Groups	557910,917	78	7152,704		
	Total	565915,358	80			
Pyyntivuoro- kausimäärä	Between Groups	560,667	1	560,667	,458	,514
	Within Groups	12231,000	10	1223,100		
	Total	12791,667	11			
Käytetty pyydysmäärä	Between Groups	10,182	1	10,182	3,524	,093
	Within Groups	26,000	9	2,889		
	Total	36,182	10			
Verkko, 80 mm tai yli	Between Groups	1170,717	2	585,359	3,658	,030
	Within Groups	12461,381	78	160,019		
	Total	13652,099	80			
Pyyntivuoro- kausimäärä	Between Groups	310,083	1	310,083	3,170	,150
	Within Groups	391,250	4	97,813		
	Total	701,333	5			
Käytetty pyydysmäärä	Between Groups	,750	1	,750	,571	,492
	Within Groups	5,250	4	1,312		
	Total	6,000	5			
Vetouistelu	Between Groups	173230,896	2	86615,243	3,924	,024
	Within Groups	172122,203	78	22072,080		
	Total	189452,899	80			
Pyyntivuoro- kausimäärä	Between Groups	4417,060	2	2208,530	4,005	,028
	Within Groups	17094,940	31	551,450		
	Total	21512,000	33			
Käytetty pyydysmäärä	Between Groups	76,168	2	38,084	15,500	,000
	Within Groups	73,711	30	2,457		
	Total	149,879	32			
Heittouistin	Between Groups	323,767	2	161,884	5,424	,006
	Within Groups	2326,106	78	29,848		
	Total	2651,877	80			
Pyyntivuoro- kausimäärä	Between Groups	80,208	2	40,104	1,151	,336
	Within Groups	823,125	21	39,196		
	Total	913,333	23			
Käytetty pyydysmäärä	Between Groups	,333	2	,167	1,000	,385
	Within Groups	3,500	21	,167		
	Total	3,833	23			
Oma_hetotisuus_kantoje n_kiastat	Between Groups	230,527	2	115,263	6,473	,003
	Within Groups	1388,980	78	17,807		
	Total	1619,506	80			
Suhtautuminen_hukkimust ietoon_ja_bedon_hankint a2	Between Groups	231,910	2	115,955	7,739	,001
	Within Groups	1188,633	78	14,982		
	Total	1400,543	80			
Suhtautuminen_suojelu n_saalissaatleyss3	Between Groups	91,835	2	45,917	8,607	,000
	Within Groups	416,116	78	5,335		
	Total	507,951	80			
Suhtautuminen_suojelu n_valinessaatleyss4	Between Groups	184,324	2	92,162	14,986	,000
	Within Groups	479,676	78	6,150		
	Total	664,000	80			
Suhtautuminen_suojelu n_muiden_lajien_kantoje n_hoidossa5	Between Groups	99,140	2	49,570	13,875	,000
	Within Groups	278,663	78	3,573		
	Total	377,802	80			

## Orivedellä kalastaneiden luokittelu kolmeen ryhmään

Dendrogrammin perusteella Orivedellä kalastaneet vastaajat luokiteltiin kolmeen klusteriin. (kuva 7.)



Kuva 7 Dendrogrammi Orivedellä kalastaneille.

Kaikkiaan aineistossa oli 108 vastaajaa, joiden kohdekalastusalueena oli Orivesi. Vastaajista 61 pystyttiin luokittelemaan ja 47 vastaajaa jäi luokittelematta. Klusteriin 1 sijoittui yksi puheenjohtaja, 16 osakasta ja 15 kalastusseuran jäsentä. Klusteriin 2 sijoittui 13 osakasta ja 14 kalastusseuran jäsentä. Kolmanteen klusteriin sijoittui yksi osakas ja yksi kalastusseuran jäsen.

Tilastollisesti merkitseviä eroja keskiarvon suhteen klustereiden välillä oli saatujen kalasaaliiden osalta lajeilla kuha, muikku, kokonaissaalis ja muiden lajien saalis. Pyyntivälineiden osalta eroja keskiarvoissa oli muikkuverkon pyyntiponnistus, verkko 40-59 mm pyyntivuorokausien määrä ja vetouistelun pyyntivuorokausien määrä. Kaikki suojeluyönteisyyteen liittyvät summamuuttujat olivat keskiarvoiltaan toisista eroavia klustereiden välillä.

Klusteriin 1 sijoittuneet kalastajat kalastivat ajallisesti tilastollisesti merkitsevästi muita klustereita enemmän verkolla jonka silmäkoko oli 40-59 mm, suhtautuivat tutkimustietoon ja tiedon hankintaan kriittisimmin, saivat pienimmät pisteet suhtautumisesta suojeluun saalissäätelystä, välinesäätelyssä ja suojeluun muiden lajien kantojen hoidossa.

Klusteriin 2 sijoittuneet vastaajat saivat saaliiksi pienimmän kuhasaaliin ja muikkusaaliin. Heidän kokonaissaaliinsa oli klustereista pienin 30,18 kg. Muiden lajien saalis tähän klusteriin sijoittuneilla oli myös pienin, keskiarvo 0,69 kg. Klusteriin sijoittuneilla muikkuverkon pyyntiponnistus oli klustereista pienin. He kalastivat ajallisesti vähiten uistelemalla. Klusteriin 2 sijoittuneet olivat tietoisimpia kalakantojen tilasta ja suhtautuivat parhaiten tutkimustietoon ja tiedon hankintaan. Klusteriin 2 sijoittuneet suhtautuivat myös positiivisimmin suojeluun saalissäätelystä.

Klusteriin 3 sijoittuneet saivat suurimman kuhasaaliin ja muikkusaaliin muihin klustereihin verrattuna. Tähän klusteriin sijoittuneet saivat keskimäärin suurimman kokonaissaaliin ja muiden lajien saaliin. Heillä oli suurin pyyntiponnistus muikkuverkolla. He eivät kalastaneet muilla verkoilla. Klusteriin 3 sijoittuneet vastaajat harjoittivat vetouistelua muihin klustereihin verrattuna eniten. Klusteriin 3 sijoittuneet suhtautuivat parhaiten suojeluun välinesäätelyssä ja suojeluun muiden lajien kantojen hoidossa. Heidän oma tietoisuus kantojen tilasta oli klustereista pienin. Tarkemmat tiedot ryhmävertailuista on taulukossa 15. Liitteessä 1G on muuttujakohtaisia tietoja ryhmittäin.

Taulukko 15 Taulukossa muuttujat, joiden suhteen luokitelluilla ryhmillä oli Orivedellä tilastollisesti merkitseviä eroja 5 %:n riskitasolla.

	Levene	df	p-arvo	Testisuure	p-arvo	eroavat klusterit	Tukey (ANOVA) tai Bonferroni korjattu p(K-W)
muikkusaalis	5,458	2, 58	0,007	H(2)=25,364	<0,001	1 < 3, 2 < 3	<0,001 ja <0,001
muiden lajien saalis	5,191	2, 56	0,009	H(2)=11,125	0,004	1 < 3, 2 < 3	0,008 ja 0,003
muikkuverkko pyyntiponnistus	13,903	2, 58	<0,001	H(2)=18,029	<0,001	1 < 3, 2 < 3	<0,001 ja <0,001
verkko 40-59 mm pyynti vrk	11,977	1, 9	0,007	H(1)=4,935	0,026	1 > 2	0,026
vetouistelu pyynti vrk	1,888	2, 44	0,163	F(2,44)=7,804	0,001	1 < 3, 2 < 3	0,012 ja 0,001
Oma tietoisuus kantojen tilasta	1,955	2, 58	0,151	F(2,58)=6,122	0,004	1 < 2	0,011
Suhtautuminen tutkimustietoon ja tiedon hankintaan	1,826	2, 58	0,17	F(2,58)=17,769	<0,001	1 < 2	<0,001
Suhtautuminen suojeluun saalissäätelyssä	8,797	2, 58	<0,001	H(2)=24,590	<0,001	1 < 2	<0,001
Suhtautuminen suojeluun välinesäätelyssä	0,712	2, 58	0,495	F(2,58)=12,980	<0,001	1 < 2	<0,001
Suhtautuminen suojeluun muiden lajien kantojen hoidossa	1,838	2, 58	0,168	F(2,58)=38,759	<0,001	1 < 2, 1 < 3	<0,001 ja <0,001

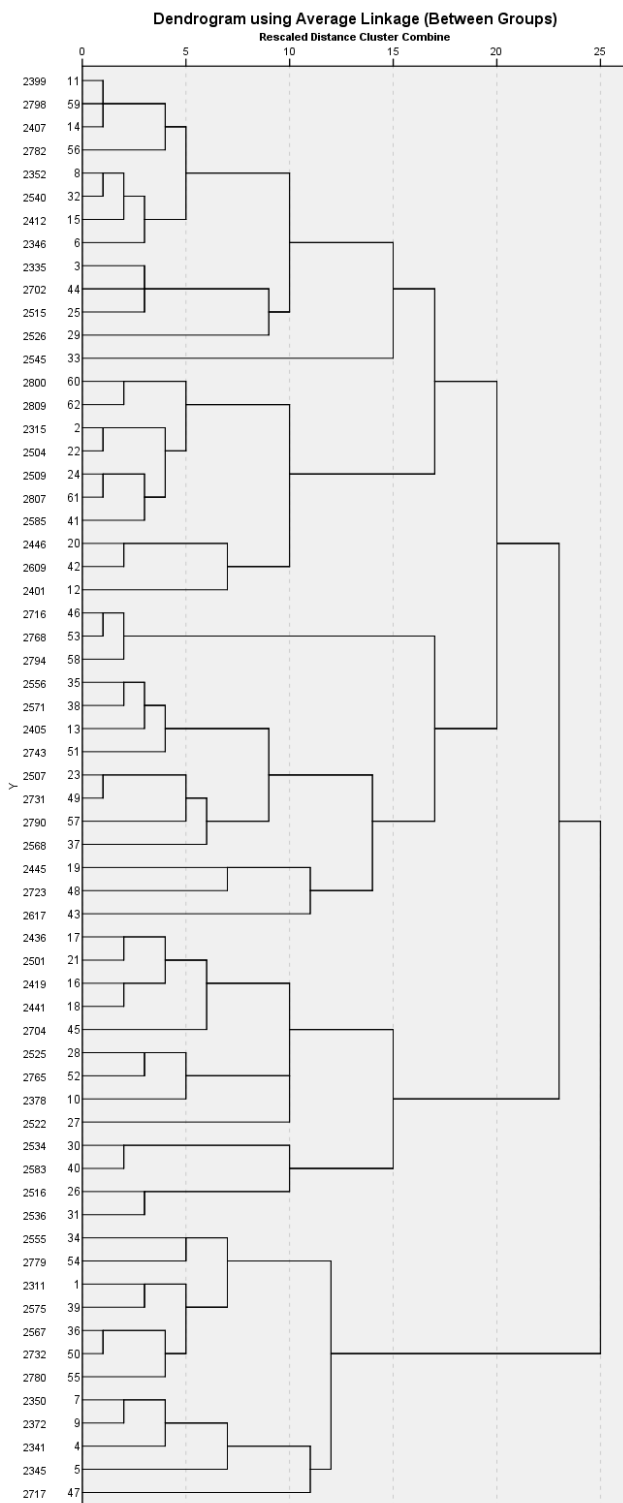
Taulukko 16 Muuttujakohtainen varianssianalyyssitaulukko Orivedelle.

ANOVA						
		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Ahven	Between Groups	2613,057	2	1306,529	1,522	,227
	Within Groups	49791,925	58	858,481		
	Total	52404,982	60			
Kuha	Between Groups	5626,552	2	2813,276	3,543	,035
	Within Groups	46051,719	58	793,995		
	Total	51678,270	60			
Hauki	Between Groups	2019,944	2	1009,972	1,523	,227
	Within Groups	38467,699	58	663,064		
	Total	40477,643	60			
Muikku	Between Groups	15338,138	2	7664,069	278,554	,000
	Within Groups	1595,796	58	27,514		
	Total	16923,934	60			
Siika	Between Groups	5,363	2	2,682	1,257	,292
	Within Groups	123,719	58	2,133		
	Total	129,082	60			
Taimen	Between Groups	,102	2	,051	,526	,594
	Within Groups	5,635	58	,097		
	Total	5,738	60			
Järvihoi	Between Groups	158,110	2	79,055	1,315	,276
	Within Groups	3485,845	58	60,101		
	Total	3643,954	60			
Lahna	Between Groups	1,420	2	,710	,309	,735
	Within Groups	133,129	58	2,295		
	Total	134,549	60			
Made	Between Groups	31,436	2	15,718	1,774	,179
	Within Groups	513,875	58	8,860		
	Total	545,311	60			
Harjusmeriä	Between Groups	18,199	2	9,100	,900	,412
	Within Groups	586,719	58	10,116		
	Total	604,918	60			
Kokonaisaalis	Between Groups	72908,782	2	36454,391	6,939	,002
	Within Groups	304689,655	58	5253,270		
	Total	377598,438	60			
Lohikalasaalis	Between Groups	294,964	2	147,482	2,178	,123
	Within Groups	3791,171	56	67,699		
	Total	4086,136	58			
Petokalasaalis	Between Groups	27617,036	2	13808,518	2,526	,090
	Within Groups	278812,168	51	5466,905		
	Total	306429,204	53			
Muiden lajien saalis	Between Groups	16043,896	2	8021,948	214,660	,000
	Within Groups	2092,748	56	37,371		
	Total	18136,644	58			
Muikkuverkko	Between Groups	15726,797	2	7863,398	48,323	,000
	Within Groups	9438,154	58	162,727		
	Total	25164,951	60			
Pyyntivuoro- kausimäärä	Between Groups	228,200	2	114,100	2,235	,203
	Within Groups	255,300	5	51,060		
	Total	483,500	7			
Käytetty pyydysmäärä	Between Groups	2,800	2	1,400	2,188	,208
	Within Groups	3,200	5	,640		
	Total	6,000	7			
Verkko, 27-39 mm	Between Groups	,000	2	,000		
	Within Groups	,000	58	,000		
	Total	,000	60			
Verkko, 40-59 mm	Between Groups	21559,486	2	10779,743	,871	,424
	Within Groups	717778,875	58	12375,498		
	Total	739338,361	60			
Pyyntivuoro- kausimäärä	Between Groups	3794,427	1	3794,427	5,707	,041
	Within Groups	5984,300	9	664,922		
	Total	9778,727	10			
Käytetty pyydysmäärä	Between Groups	,003	1	,003	,001	,980
	Within Groups	41,633	9	4,626		
	Total	41,636	10			
Verkko, 60-79 mm	Between Groups	19443,311	2	9721,656	2,327	,107
	Within Groups	242302,000	58	4177,621		
	Total	261745,311	60			
Verkko, 80 mm tai yli	Between Groups	,000	2	,000		
	Within Groups	,000	58	,000		
	Total	,000	60			
Vetouistelu	Between Groups	17487,793	2	8743,896	1,493	,233
	Within Groups	339606,404	58	5855,283		
	Total	357094,197	60			
Pyyntivuoro- kausimäärä	Between Groups	1992,981	2	996,491	7,804	,001
	Within Groups	5618,338	44	127,690		
	Total	7611,319	46			
Käytetty pyydysmäärä	Between Groups	12,994	2	6,497	,622	,542
	Within Groups	427,983	41	10,439		
	Total	440,977	43			
Heittouistin	Between Groups	36,059	2	18,030	,356	,702
	Within Groups	2937,875	58	50,653		
	Total	2973,934	60			
Pyyntivuoro- kausimäärä	Between Groups	89,286	1	89,286	,911	,352
	Within Groups	1861,667	19	97,982		
	Total	1950,952	20			
Käytetty pyydysmäärä	Between Groups	,000	1	,000		
	Within Groups	,000	19	,000		
	Total	,000	20			
Oma_tietoisuus_kantoje n_tilastat1	Between Groups	203,769	2	101,885	6,122	,004
	Within Groups	965,182	58	16,641		
	Total	1168,951	60			
Suhtautuminen_tutkimust ietoon_ja_liedon_hankint a2	Between Groups	423,311	2	211,656	17,769	,000
	Within Groups	690,885	58	11,912		
	Total	1114,197	60			
Suhtautuminen_suojeluu n_saalissaätelyssa3	Between Groups	163,957	2	81,979	16,623	,000
	Within Groups	286,043	58	4,932		
	Total	450,000	60			
Suhtautuminen_suojeluu n_yalinesaätelyssa4	Between Groups	271,174	2	135,587	12,980	,000
	Within Groups	605,875	58	10,446		
	Total	877,049	60			
Suhtautuminen_suojeluu n_muiden_lajien_kantoje n_hoidossa5	Between Groups	185,858	2	92,929	38,759	,000
	Within Groups	139,060	58	2,398		
	Total	324,918	60			



Pielisellä kalastaneiden luokittelu kolmeen ryhmään.

Pielisellä kalastaneet luokiteltiin kolmeen klusteriin. (Kuva 8.)



Kuva 8 Dendrogrammitarkastelu Pielisellä kalastaneille

Kaikkiaan aineistossa 105 vapaa-ajankalastajaa, joiden kohdejärvenä oli Pielinen. Vastaajista 62 voitiin luokitella klustereihin ja 43 jäi luokittelematta. Klusteriin 1 sijoittui 12 vastaajaa, heistä viisi edusti osakkaita ja seitsemän kalastusseuran jäsentä. Klusteriin 2 sijoittui kaksi puheenjohtajaa, 11 osakasta ja 24 kalastusseuran jäsentä. Kolmanteen klusteriin sijoittui neljä osakasta ja yhdeksän kalastusseuran jäsentä.

Tilastollisesti merkitseviä eroja keskiarvon suhteen klustereiden välillä oli saatujen kalasaaliiden osalta ainoastaan taimensaaliin osalta. Pyyntivälineiden osalta eroja keskiarvoissa oli ainoastaan heittokalastuksen pyyntiponnistuksen kohdalla. Kaikki suojelumyönteisyyteen liittyvät summamuuttujat olivat keskiarvoiltaan toisista eroavia.

Klusteriin 1 sijoittuneet vapaa-ajankalastajat kalastivat ajallisesti heittouistimella vähiten. Olivat tietoisimpia kantojen tilasta, suhtautuivat tutkimustietoon ja tiedon hankintaan parhaiten sekä suhtautuivat kriittisimmin välinesäätelyyn.

Klusteriin 2 sijoittuneet henkilöt saivat pienimmän taimensaaliin, olivat klustereista vähiten tietoisia kantojen tilasta, suhtautuivat parhaiten suojeluun saalissäätelyssä, välinesäätelyssä ja muiden lajien suojeluun kantojen hoidossa.

Klusteriin 3 sijoittuneet henkilöt saivat suurimman taimensaaliin, heidän heittouistelun pyyntiponnistus oli suurinta, suhtautuivat kriittisimmin tutkimustietoon ja tiedon hankintaan, suojeluun saalissäätelyssä ja suojeluun muiden lajien kantojen hoidossa. Parittaiset vertailut on esitetty taulukossa 17. Liitteessä 1H on muuttujakohtaisia tietoja ryhmittäin.

Taulukko 17 Taulukossa muuttujat, joiden suhteen luokitelluilla ryhmillä oli Pielisellä tilastollisesti merkitseviä eroja 5 %:n riskitasolla.

	Levene	df	p-arvo	Testisuure	p-arvo	eroavat klusterit	Tukey (ANOVA) tai Bonferroni korjattu p(K-W)
taimensaaalis	25,41	2, 59	<0,001	H(2)=8,853	0,012	2 < 3	0,026
heittouistin pyyntiponnistus	8,759	2, 59	<0,001	H(2)=9,183	0,01	2 < 3	0,008
Oma tietoisuus kantojen tilasta	0,014	2, 59	0,986	F(2,59)=3,332	<0,001	1 > 2	0,034
Suhtautuminen tutkimustietoon ja tiedon hankintaan	1,683	2, 59	0,195	F(2,59)=9,370	<0,001	1 > 3, 2 > 3	0,001 ja 0,001
Suhtautuminen suojeleluun saalisäätelystä	2,088	2, 59	0,133	F(2,59)=16,321	<0,001	1 > 3, 2 > 3	<0,001 ja <0,001
Suhtautuminen suojeleluun välinsäätelystä	1,426	2, 59	0,248	F(2,59)=14,588	<0,001	1 < 2, 2 > 3	<0,001 ja 0,003
Suhtautuminen suojeleluun muiden lajien kantojen hoidossa	0,344	2, 59	0,71	F(2,59)=6,167	0,004	2 > 3	0,002

Taulukko 18 Muuttujakohtainen varianssianalysitaulukko Pieliselle.

		ANOVA					
		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	
Ahten	Between Groups	514,802	2	257,401	,558	,575	
	Within Groups	27226,362	59	461,464			
	Total	27741,164	61				
Kuha	Between Groups	2009,241	2	1004,621	1,013	,369	
	Within Groups	61146,372	59	1036,379			
	Total	63245,614	61				
Hauki	Between Groups	182,062	2	91,031	,516	,600	
	Within Groups	10414,068	59	176,510			
	Total	10596,130	61				
Mullku	Between Groups	,731	2	,366	,109	,897	
	Within Groups	197,979	59	3,356			
	Total	198,710	61				
Siika	Between Groups	1,221	2	,611	,070	,932	
	Within Groups	511,073	59	8,662			
	Total	512,294	61				
Taimen	Between Groups	9,621	2	4,810	4,749	,012	
	Within Groups	59,766	59	1,013			
	Total	69,387	61				
Jänvlihti	Between Groups	4,094	2	2,047	1,648	,201	
	Within Groups	73,277	59	1,242			
	Total	77,371	61				
Lahna	Between Groups	49,499	2	24,749	,538	,587	
	Within Groups	2713,392	59	45,990			
	Total	2762,891	61				
Made	Between Groups	57,557	2	28,779	,573	,567	
	Within Groups	2961,528	59	50,195			
	Total	3019,085	61				
Harjusmienä	Between Groups	,000	2	,000			
	Within Groups	,000	59	,000			
	Total	,000	61				
Kokonaissaalis	Between Groups	8094,487	2	4047,244	1,096	,341	
	Within Groups	217617,096	59	3688,425			
	Total	225701,583	61				
Lohikalasaalis	Between Groups	12,993	2	6,496	2,206	,119	
	Within Groups	167,857	57	2,945			
	Total	180,850	59				
Petokalasaalis	Between Groups	6048,468	2	3024,234	,839	,438	
	Within Groups	180294,061	50	3605,881			
	Total	186342,528	52				
Muiden lajien saalis	Between Groups	32,957	2	16,479	,247	,782	
	Within Groups	3731,144	56	66,628			
	Total	3764,102	58				
Muikkuverkko	Between Groups	93,028	2	46,514	,285	,753	
	Within Groups	9615,166	59	162,969			
	Total	9708,194	61				
Pyyntivuoro- kausimäärä	Between Groups	64,133	2	32,067	1,783	,237	
	Within Groups	125,867	7	17,981			
	Total	190,000	9				
Käytetty pyydysmäärä	Between Groups	,256	2	,128	,105	,902	
	Within Groups	7,300	6	1,217			
	Total	7,556	8				
Verkko, 27-39 mm	Between Groups	15,953	2	7,976	,223	,801	
	Within Groups	2109,031	59	35,746			
	Total	2124,984	61				
Pyyntivuoro- kausimäärä	Between Groups	42,250	1	42,250	,914	,440	
	Within Groups	92,500	2	46,250			
	Total	134,750	3				
Käytetty pyydysmäärä	Between Groups	,167	1	,167	,333	,667	
	Within Groups	,500	1	,500			
	Total	,667	2				
Verkko, 40-59 mm	Between Groups	31210,953	2	15605,477	,615	,544	
	Within Groups	1498266,740	59	25394,352			
	Total	1529477,694	61				
Pyyntivuoro- kausimäärä	Between Groups	1170,271	2	585,136	,550	,586	
	Within Groups	20219,729	19	1064,196			
	Total	21390,000	21				
Käytetty pyydysmäärä	Between Groups	,758	2	,379	,155	,858	
	Within Groups	96,442	17	5,673			
	Total	98,200	19				
Verkko, 60-79 mm	Between Groups	9213,721	2	4606,860	,301	,741	
	Within Groups	903789,973	59	15318,474			
	Total	913003,694	61				
Pyyntivuoro- kausimäärä	Between Groups	2012,583	2	1006,292	,171	,850	
	Within Groups	17652,750	3	5884,250			
	Total	19665,333	5				
Käytetty pyydysmäärä	Between Groups	4,050	1	4,050	1,389	,324	
	Within Groups	9,750	3	3,250			
	Total	12,800	4				
Verkko, 80 mm tai yli	Between Groups	,379	2	,189	1,943	,152	
	Within Groups	45,231	59	,767			
	Total	48,210	61				
Vetouistelu	Between Groups	7966,751	2	3983,375	3,115	,052	
	Within Groups	75436,927	59	1278,592			
	Total	83403,677	61				
Pyyntivuoro- kausimäärä	Between Groups	778,373	2	389,187	1,509	,235	
	Within Groups	9029,627	35	257,989			
	Total	9808,000	37				
Käytetty pyydysmäärä	Between Groups	14,890	2	7,445	2,336	,114	
	Within Groups	95,625	30	3,187			
	Total	110,515	32				
Heittouistin	Between Groups	239,614	2	119,807	4,661	,013	
	Within Groups	1516,500	59	25,705			
	Total	1756,194	61				
Pyyntivuoro- kausimäärä	Between Groups	23,207	2	11,604	,253	,779	
	Within Groups	916,706	20	45,835			
	Total	939,913	22				
Käytetty pyydysmäärä	Between Groups	,066	2	,033	,702	,508	
	Within Groups	,889	19	,047			
	Total	,955	21				
Oma_hetotisuus_kantoje n_llaastat	Between Groups	85,191	2	42,595	3,332	,043	
	Within Groups	754,245	59	12,784			
	Total	839,435	61				
Suhtauduminen_tutkimust istoon_ja_39s0n_hankint a2	Between Groups	225,394	2	112,697	9,370	,000	
	Within Groups	709,854	59	12,028			
	Total	935,248	61				
Suhtauduminen_suojeluu n_saalissaatleyssa3	Between Groups	150,481	2	75,240	16,321	,000	
	Within Groups	271,887	59	4,610			
	Total	422,468	61				
Suhtauduminen_suojeluu n_valinesaatleyssa4	Between Groups	235,912	2	117,956	14,588	,000	
	Within Groups	477,055	59	8,086			
	Total	712,968	61				
Suhtauduminen_suojeluu n_muudien_lajien_kantoje n_hoidossa5	Between Groups	54,134	2	27,067	6,167	,004	
	Within Groups	258,963	59	4,389			
	Total	313,097	61				

## Yhteenveto

Kyselytutkimuksen pohjalta muodostetusta aineistosta tutkittiin, onko vapaa-ajankalastajia mahdollista luokitella ryhmiin. Ryhmittelyä pohjustettiin tutkimalla ensin pääkomponenttianalyysillä, missä suunnissa aineistossa on kokonaisvaihtelu suurimmillaan. Tämän jälkeen tallennettiin rotatoidut pääkomponenttipistemäärät kahdeksalle pääkomponentille.

Ennen vastaajien luokittelua tarkasteltiin kuinka eri vastaajaryhmät eli kalastuskuntien puheenjohtajat, kalastuskuntien osakkaat ja kalastusseurojen jäsenet eroavat ryhminä pääkomponenttien suhteen. Vastaavasti suoritettiin vertailu myös vastaajien asuinpaikan suhteen.

Tallennettuja rotatoituja pääkomponenttipistemääriä käytettiin kalastajien luokitteluissa. Luokittelu suoritettiin järvikohtaisesti. Kyselylomakkeen kysymykset olivat kohdistettu siten, että jokainen vastaaja vastasi vain yhtä järveä koskeviin kysymyksiin. Hierarkkisen klusteroinnin tuottamien dendrogrammien avulla päätettiin, kuinka monta klusteria kullekin järvelle muodostetaan. Klustereita muodostettiin kaksi järville Kerma, Konnevesi ja Pielavesi-Nilakka. Kolmen klusterin ratkaisuun päädyttiin järvillä Puula, Päijänne, Suur-Saimaa, Orivesi ja Pielinen. Järvikohtaisia klustereita verrattiin toisiinsa. Näin saatiin selville, että järvikohtaisiakin eroja on. Eri järvillä klustereiden välillä oli eroja eri muuttujien suhteen. Yhteistä kohdejärvillä oli se, että suojelumyönteisyyttä mittaavat summamuuttujat olivat tilastollisesti merkitseviä kun vertailtiin klustereita toisiinsa. Tämä tarkoittaa sitä, että suojelumyönteisyyden suhteen jokaisella järvellä on eroja klustereiden välillä. Eri järvillä painottuivat eri pyyntivälineet ja saaliskalalajit, joiden välillä eroja klustereiden välille muodostui.

Vapaa-ajankalastajat on mahdollista luokitella useampiin ryhmiin. Tässä työssä luokittelu suoritettiin järvikohtaisesti. Kalastajien luokittelusta on hyötyä erityisesti kalatalouteen liittyvien toimenpiteiden suunnittelun, kohdentamisen ja tiedottamisen kannalta.

Kyselytutkimuksella kerätyissä aineistoissa on useimmiten puuttuvaa tietoa. Puuttuvaa tietoon ei tässä tutkielmassa kiinnitetty huomiota. Mahdollisissa jatkotarkasteluissa se olisi hyvä ottaa huomioon. Lisäksi jatkotarkasteluja voisi suorittaa tekemällä pääkomponenttianalyysin erikseen molemmille vesistöalueille ja suorittamalla klusterointi niiden perusteella. Ryhmittelyssä voisi kokeilla muitakin etäisyysmittoja.

## Lähteet

Anderson, T. W. An Introduction to Multivariate Statistical Analysis, Third Edition, John Wiley & Sons, Inc. Hoboken, New York 2003

Hair, J., Anderson, R., Tatham, R., Black, W. Multivariate Data Analysis, fifth edition, Prentice-Hall International, Inc. Upper Saddle River, New Jersey 1998

Hastie, T., Tibshirani, R., Friedman, J. The Elements of Statistical Learning, Data Mining, Inference, and Prediction, Springer New York 2001

Krzanowski, W. J. Principles of Multivariate Analysis: A user's perspective, Oxford University Press, Oxford 1988

Lappalainen, A. Kalastuskulttuuri muuttuvassa yhteiskunnassa etnologinen analyysi kalastuskulttuurin muuttumisesta Pohjois-Karjalan Höytiäisellä 1890-luvulta 1990-luvulle, kalastusmuseoyhdistys ry 1998

Muje, K., Rautiainen, T., Syrjänen, J. T. Kestävyyttä tukevat hallintokäytännöt - Vertaileva selvitys vaeltavien lohikalojen kalastuksesta ja kalavesien hoidosta sekä käyttäjäryhmien asennoitumisesta kalastuksen säätelyyn sisävesillä, Jyväskylän yliopisto 2014 <http://docplayer.fi/11396360-Kestavyytta-tukevat-hallintokaytannot.html>

Muje, K., Veistämö, T., Rautiainen, T., Syrjänen, J. T. Kestävyyttä tukevat hallintokäytännöt – vapaa-ajankalastajien näkemyksiä Suomen sisävesien taimen- ja järvilohikantojen hoidosta ja kalastuksen säätelystä 2018 (käsikirjoitus)

Nummenmaa, T., Konttinen, R., Kuusinen, J., Leskinen, E. Tutkimusaineiston analyysi. WSOY, Porvoo 1996

Quinn, G., Keough, M. Experimental Design and Data Analysis for Biologists, Cambridge University Press 2002

Tilastokeskus: Asuinpaikka tietojen luokittelu [http://www.stat.fi/tup/vl2010/art\\_2011-12-16\\_001.html](http://www.stat.fi/tup/vl2010/art_2011-12-16_001.html) (Viitattu 30.3.2017)

Veistämö, T. Tilastollinen analyysi vapaa-ajankalastajien suhtautumisesta kalakantojen suojeluun, Tilastotieteen kandidaattitutkielma, Jyväskylän yliopisto 2017

# Liitteet

## 1 A

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum	
					Lower Bound	Upper Bound			
Ahven	1	56	6,1143	10,7796	1,4400	3,2277	9,0009	,00	60,00
	2	28	14,3468	28,0607	5,4015	3,1631	25,5198	,00	150,00
	3	35	22,3429	46,3420	7,8326	6,4238	38,2620	,00	200,00
Total	119	12,8244	30,21294	2,76962	7,3398	18,3090	,00	200,00	
Kuha	1	56	35,850	4,0448	5,405	7,67	2,929	,0	70,0
	2	28	5,814	15,5607	2,9407	-,220	11,848	,0	74,0
	3	35	4,443	10,0951	1,7013	,985	7,900	,0	50,0
Total	119	9,5565	9,7491	8927	1,776	5,315	,0	74,0	
Hauki	1	56	7,721	8,8398	1,1813	5,354	10,089	,0	35,0
	2	28	18,168	37,3908	7,0662	3,869	32,686	,0	200,0
	3	35	12,371	15,6387	2,8417	2,003	17,740	,0	70,0
Total	119	11,547	21,0772	1,9321	7,721	15,373	,0	200,0	
Muikku	1	56	26,234	42,2144	5,8411	14,929	37,539	,0	200,0
	2	28	9,321	20,6506	3,9636	1,312	12,331	,0	100,0
	3	35	4,914	10,0597	1,7004	1,459	8,370	,0	36,0
Total	119	15,984	32,4676	2,9763	10,090	21,878	,0	200,0	
Sika	1	56	2,0054	2,8306	-,3993	1,2005	2,7902	,0	15,0
	2	28	1,5714	2,35197	-,44448	-,6594	2,4834	,0	10,0
	3	35	2,2000	4,88576	-,92504	-,5217	3,8783	,00	25,00
Total	119	1,9605	3,45028	-,32020	1,3284	2,5946	,00	25,00	
Taimen	1	56	991	2,4541	-,3279	-,334	1,648	,0	15,0
	2	28	4,714	22,6746	4,2851	-,4078	13,507	,0	120,0
	3	35	-229	9,103	-,1539	,084	541	,0	5,0
Total	119	1,643	11,1230	1,0196	-,376	3,662	,0	120,0	
Jämsilohi	1	56	2,516	7,6666	1,0232	,466	4,567	,0	50,0
	2	28	-339	1,4746	-,2908	-,144	829	,0	5,0
	3	35	0,000	0,0000	0,0000	0,000	0,000	,0	0,0
Total	119	1,284	6,3846	4,8445	2,865	2,249	,00	50,0	
Lahna	1	56	2,482	6,8913	-,9209	-,637	4,328	,0	40,0
	2	28	6,893	9,2309	1,7445	3,313	10,472	,0	30,0
	3	35	5,5953	2,443	-,965	4,733	22,5	,0	22,5
Total	119	3,618	7,3467	-,6735	2,284	4,951	,00	40,0	
Made	1	56	2,9643	6,17904	-,8271	1,3095	4,5190	,00	30,00
	2	28	2,3929	8,23230	-,98881	-,3640	4,4217	,00	20,00
	3	35	1,5143	2,79044	-,47167	-,6557	2,4728	,00	9,00
Total	119	2,4034	5,16091	-,47357	1,4656	3,3412	,00	30,00	
Hajusmeina	1	56	-,0714	-,43027	-,05816	-,0411	-,1840	,00	3,00
	2	28	-,1071	-,5695	-,10714	-,1127	-,3270	,00	3,00
	3	35	0,000	0,0000	0,0000	0,0000	0,000	,00	0,00
Total	119	-,0588	-,39088	-,00000	-,0132	-,1309	,00	3,00	
Rokonissais	1	56	52,8787143	62,3519295	8,332080747	36,18070847	69,57643438	1,000000000	345,0000000
	2	28	63,56071429	96,29041466	18,19717792	26,22318932	100,8982392	1,000000000	499,0000000
	3	35	50,8287143	53,3654172	9,021090951	32,44945241	69,16165044	-,500000000	225,0000000
Total	119	54,78907563	69,12985912	6,337123796	42,23984524	67,33830602	-,500000000	489,0000000	
Lohikaa	1	53	3,6792	9,65715	1,32651	1,0174	6,3411	,00	55,00
	2	27	5,1852	23,13179	4,48172	-,38654	14,3268	,00	120,00
	3	35	2,296	-,91026	-,15386	-,0841	-,5413	,00	5,00
Total	115	2,9826	12,98176	1,21056	5,845	5,3807	,00	120,00	
Potokala	1	47	23,7447	23,98049	3,49791	16,7037	30,7656	,00	100,00
	2	26	49,0000	92,88401	18,21605	11,4833	86,5167	1,00	477,00
	3	32	43,2813	51,49208	9,10260	24,7164	61,8481	1,00	205,00
Total	105	35,95513	40,96513	5,55923	24,9262	48,97652	,00	477,00	
Muiden lapen saati	1	53	31,9057	48,61530	6,70530	18,45005	45,3608	,00	245,00
	2	26	16,1154	24,42020	4,78920	4,78920	28,9789	,00	119,00
	3	34	9,6766	14,44471	2,47725	4,6365	14,7165	,00	65,00
Total	113	22,2743	37,35430	3,51400	15,3118	28,2369	,00	245,00	
Muikkuverkko	1	56	61,896	86,295	11,532	28,75	74,97	,0	490
	2	28	10,493	20,899	3,197	2,64	19,22	,00	90
	3	35	14,91	39,966	6,755	1,19	28,64	,00	180
Total	119	31,24	66,386	6,088	19,19	43,29	,00	490	
Pyynnvuoro- kausimäärä	1	56	21,771	21,240	3,448	24,702	12,0	1	220
	2	12	6,00	7,954	2,296	2,95	13,05	1	30
	3	12	19,000	16,793	4,848	2,33	23,67	1	60
Total	80	14,92	18,742	2,281	10,16	19,68	2	120	
Käytetty pyydysmäärä	1	36	4,528	2,2613	-,3769	3,763	5,293	2,0	12,0
	2	11	3,364	-,9244	2,787	2,743	3,985	2,0	5,0
	3	9	1,991	1,2310	-,3682	3,271	3,911	5,0	5,0
Total	56	4,034	1,9909	-,2614	3,511	4,558	2,0	12,0	
Verkko, 27-39 mm	1	56	4,63	13,077	1,747	1,12	6,13	,0	80
	2	28	21,614	43,594	8,239	4,74	39,55	,00	160
	3	35	-,23	1,352	-,229	-,24	,69	,0	160
Total	119	7,34	24,127	2,212	2,98	11,72	,00	160	
Pyynnvuoro- kausimäärä	1	11	5,55	3,012	908	3,52	2,57	2	10
	2	7	21,86	14,496	5,479	6,45	35,26	4	50
	3	1	4,00	0,000	0,000	0,000	0,000	4	4
Total	19	11,47	11,899	2,730	5,74	17,21	2	50	
Käytetty pyydysmäärä	1	11	3,91	1,700	-,513	2,77	5,05	2	8
	2	7	4,43	2,070	-,782	2,51	6,34	2	8
	3	1	2,00	0,000	0,000	0,000	0,000	2	2
Total	19	4,00	1,826	-,419	3,12	4,88	2	8	
Verkko, 40-59 mm	1	56	22,36	83,656	11,179	-,05	44,76	,00	690
	2	28	27,68	96,576	12,682	1,86	52,48	,00	240
	3	35	33,54	54,596	9,228	14,79	52,30	,00	210
Total	119	28,50	71,919	6,584	13,86	39,94	,00	690	
Pyynnvuoro- kausimäärä	1	24	17,62	28,998	5,899	5,71	30,12	120	2
	2	8	30,13	32,713	11,566	2,78	57,47	1	90
	3	17	16,79	11,531	2,894	10,66	22,93	1	40
Total	49	19,52	29,927	3,575	20,13	26,71	1	220	
Käytetty pyydysmäärä	1	24	2,92	1,283	-,262	1,38	3,46	1	15
	2	8	3,50	2,328	1,035	1,05	5,95	1	50
	3	16	3,94	1,652	-,413	3,06	4,92	1	8
Total	48	3,35	1,780	-,257	2,84	3,87	1	100	
Verkko, 60-79 mm	1	56	8,88	45,329	6,857	-,346	20,92	,00	330
	2	28	31,26	92,978	17,552	4,466	67,37	,00	200
	3	35	1,71	10,142	1,714	-,177	5,20	,00	400
Total	119	11,97	55,558	5,093	1,89	22,05	,00	600	
Pyynnvuoro- kausimäärä	1	7	9,71	8,159	3,084	2,17	11,26	1	2
	2	8	34,75	40,415	14,289	-,96	68,54	2	100
	3	1	60,00	0,000	0,000	0,000	60,00	1	60
Total	16	25,38	32,095	8,024	8,27	42,48	1	100	
Käytetty pyydysmäärä	1	7	5,143	4,7409	1,7919	-,758	9,527	1,0	15,0
	2	8	2,778	1,4414	-,4938	1,639	3,916	6,0	2,0
	3	2	1,500	-,7071	-,5000	-,4853	7,853	1,0	2,0
Total	18	3,156	3,2339	7,764	1,918	5,194	1,0	15,0	
Verkko, 80 mm tai yli	1	56	91	5,418	7,224	-,54	2,36	40	40
	2	28	13,75	36,020	6,807	-,22	27,72	,00	150
	3	35	7,00	2,163	-,366	-,03	1,46	,00	10
Total	119	3,87	18,498	1,688	5,52	7,23	,00	150	
Pyynnvuoro- kausimäärä	1	3	6,00	3,606	2,082	-,296	14,96	3	10
	2	5	33,40	33,434	14,952	-,811	74,91	7	90
	3	5	5,00	4,500	1,768	-,86	10,66	1	60
Total	13	17,08	24,898	7,187	1,26	32,90	2	90	
Käytetty pyydysmäärä	1	3	2,333	1,5275	8819	-,1461	6,126	1,0	4,0
	2	6	2,833	1,8048	7491	-,968	4,759	5,0	5,0
	3	4	1,500	-,5774	-,2887	-,581	2,419	1,0	2,0
Total	13	2,308	1,4936	4142	1,405	3,210	1,0	5,0	
Vetoustele	1	56	24,59	73,817	9,876	4,79	44,36	,00	260
	2	28	5,21	19,068	3,603	-,218	12,61	,00	100

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum	
					Lower Bound	Upper Bound			
Ahven	1	16	16,3125	27,47051	6,86763	1,6745	30,9505	,00	100,00
	2	39	23,7564	33,42369	5,95211	12,9216	34,5912	,00	175,00
Total	55	21,5900	31,73970	4,27978	13,0105	30,1174	,00	175,00	
Kuha	1	16	18,936	49,8125	12,4031	-7,499	45,374	,0	200,0
	2	39	5,151	7,8969	1,2645	2,591	7,711	,0	30,0
Total	55	9,162	27,7044	3,7357	1,672	16,651	,0	200,0	
Hauki	1	16	14,688	24,1073	6,0268	1,842	27,533	,0	100,0
	2	39	31,231	42,8059	6,8544	17,355	45,107	,0	200,0
Total	55	26,418	38,8376	5,2369	15,919	36,917	,0	200,0	
Muikku	1	16	1,563	5,0724	1,2681	-1,140	4,265	,0	20,0
	2	39	17,077	31,6414	5,0667	6,820	27,334	,0	150,0
Total	55	12,564	27,6089	3,7228	5,100	20,027	,0	150,0	
Silka	1	16	8,750	2,09364	,52341	-,2406	1,9906	,00	7,00
	2	39	2,2821	4,92549	,78871	,6854	3,8787	,00	25,00
Total	55	1,8727	4,32501	,58318	,7035	3,0419	,00	25,00	
Taimen	1	16	2,188	3,8509	,9627	,136	4,239	,0	12,0
	2	39	,385	1,3882	-,2223	-,065	,835	,0	8,0
Total	55	,909	2,4816	,3346	-,238	1,580	,0	12,0	
Jänvilotti	1	16	3,313	6,5303	1,6348	-,172	6,797	,0	20,0
	2	39	4,10	1,7278	,2767	-,150	,970	,0	10,0
Total	55	1,265	3,9685	,5351	,182	2,327	,0	20,0	
Lahna	1	16	,438	1,0935	-,2734	-,145	1,020	,0	4,0
	2	39	5,487	8,9380	1,4312	2,590	8,385	,0	35,0
Total	55	4,018	7,8681	1,0609	1,891	6,145	,0	35,0	
Made	1	16	,1875	,54391	,13598	-,1023	4,773	,00	2,00
	2	39	5,6603	14,24163	2,28049	1,0437	10,2769	,00	65,00
Total	55	4,0682	12,21077	1,64650	-,7671	7,3692	,00	65,00	
Hajusmieriä	1	16	,0000	,00000	,00000	,0000	,0000	,00	,00
	2	39	1,5385	9,60769	1,53846	-1,5760	4,6529	,00	60,00
Total	55	1,0909	8,09040	1,09091	-1,0962	3,2781	,00	60,00	
Kokonaissaalis	1	16	58,50000000	87,52371107	21,88092777	11,86190645	105,1380935	6,000000000	340,0000000
	2	39	91,43974359	89,09899319	14,26720925	62,55728845	120,3221987	,5000000000	320,0000000
Total	55	81,85727273	89,1935942	12,01685197	57,76493510	105,9496904	,5000000000	340,0000000	
Lohkalasaalis	1	16	5,5000	9,70223	2,42556	-,3300	10,6700	,00	30,00
	2	39	2,3333	9,92959	1,59000	-,8855	5,5521	,00	60,00
Total	55	3,2545	9,88118	1,33238	,5833	5,9258	,00	60,00	
Petokalasaalis	1	16	55,6250	88,79180	22,19795	8,3112	102,9388	,00	340,00
	2	34	75,2941	80,34717	13,77943	47,2597	103,3286	1,00	312,00
Total	50	69,0000	82,74697	11,70219	45,4836	92,5164	,00	340,00	
Muiden lajiensaalis	1	16	3,0000	5,29150	1,32288	,1804	5,8196	,00	20,00
	2	39	27,5385	42,33379	6,77883	13,8154	41,2615	,00	158,00
Total	55	20,4000	37,35545	5,03701	10,3014	30,4986	,00	158,00	
Muikkuverkko	1	16	5,13	19,973	4,993	-5,52	15,77	0	80
	2	39	15,05	34,437	5,514	3,89	26,21	0	180
Total	55	12,16	31,081	4,191	3,76	20,57	0	180	
Pyyntivuoro- kausimäärä	1	2	10,50	13,435	9,500	-110,21	131,21	1	20
	2	17	6,53	5,421	1,315	3,74	9,32	1	20
Total	19	6,95	6,142	1,409	3,89	9,91	1	20	
Käytetty pyydysmäärä	1	3	3,233	1,1547	,8667	,465	6,202	2,0	4,0
	2	16	4,313	2,7500	,6975	2,847	5,778	1,0	12,0
Total	19	4,158	2,5661	,5887	2,821	5,395	1,0	12,0	
Verkko, 27-39 mm	1	16	2,50	10,000	2,500	-2,83	7,83	0	40
	2	39	,00	,000	,000	,00	,00	0	0
Total	55	,73	5,394	,727	-,73	2,19	0	40	
Verkko, 40-59 mm	1	16	2,13	4,717	1,179	-,39	4,64	0	15
	2	39	61,72	164,448	26,333	8,41	115,03	0	720
Total	55	44,38	140,651	18,965	6,36	82,41	0	720	
Pyyntivuoro- kausimäärä	1	5	6,80	5,675	2,538	-,25	13,85	1	15
	2	17	29,18	34,537	8,376	11,42	46,93	2	120
Total	22	24,09	31,734	6,766	10,02	38,16	1	120	
Käytetty pyydysmäärä	1	3	2,00	1,000	,577	-,48	4,48	1	3
	2	16	4,00	2,366	,592	2,74	5,26	1	9
Total	19	3,68	2,311	,530	2,57	4,80	1	9	
Verkko, 60-79 mm	1	16	9,75	30,741	7,685	-6,63	26,13	0	120
	2	39	12,59	57,732	9,245	-6,12	31,30	0	360
Total	55	11,76	51,085	6,888	-2,05	25,57	0	360	
Pyyntivuoro- kausimäärä	1	2	63,00	80,610	57,000	-661,25	787,25	6	120
	2	8	13,25	19,322	6,832	-,290	29,40	3	60
Total	10	23,20	38,110	12,052	-4,06	50,46	3	120	
Käytetty pyydysmäärä	1	2	3,500	3,5355	2,5000	-28,266	35,266	1,0	6,0
	2	8	3,875	2,5877	,9149	1,712	6,038	1,0	9,0
Total	10	3,800	2,6734	,8138	1,959	5,641	1,0	9,0	
Verkko, 80 mm tai yli	1	16	1,50	5,033	1,258	-1,18	4,18	0	20
	2	39	1,85	5,432	,870	,09	3,61	0	27
Total	55	1,75	5,275	,711	,32	3,17	0	27	
Pyyntivuoro- kausimäärä	1	2	11,00	12,728	9,000	-103,36	125,36	2	20
	2	6	3,67	1,966	,903	1,60	5,73	2	7
Total	8	5,60	6,119	2,163	-,39	10,61	2	20	
Käytetty pyydysmäärä	1	2	1,500	,7071	,5000	-4,853	7,853	1,0	2,0
	2	6	3,500	2,8810	1,1762	,477	6,523	1,0	9,0
Total	8	3,000	2,8186	,9258	,811	5,189	1,0	9,0	
Vetouistelu	1	16	76,25	132,500	33,127	5,64	146,86	0	400
	2	39	13,72	22,504	3,603	6,42	21,01	0	100
Total	55	31,91	77,815	10,493	10,87	52,95	0	400	
Pyyntivuoro- kausimäärä	1	9	21,11	14,093	4,698	10,28	31,94	5	40
	2	25	9,20	9,115	1,823	5,44	12,96	1	40
Total	34	12,35	11,706	2,008	8,27	16,44	1	40	
Käytetty pyydysmäärä	1	8	5,125	3,8336	1,3554	1,920	8,330	1,0	10,0
	2	22	2,455	1,2994	,2770	1,878	3,031	1,0	5,0
Total	30	3,167	2,4925	,4551	2,236	4,097	1,0	10,0	
Heittoistuin	1	16	4,44	5,944	1,486	1,27	7,60	0	20
	2	39	4,23	6,987	1,955	2,10	6,37	0	20
Total	55	4,29	6,353	,957	2,57	6,01	0	20	
Pyyntivuoro- kausimäärä	1	10	7,10	6,154	1,946	2,70	11,50	2	20
	2	20	8,25	7,203	1,611	4,88	11,62	1	20
Total	30	7,87	6,786	1,239	5,33	10,40	1	20	
Käytetty pyydysmäärä	1	10	1,00	,000	,000	1,00	1,00	1	1
	2	20	1,00	,000	,000	1,00	1,00	1	1
Total	30	1,00	,000	,000	1,00	1,00	1	1	
Oma tietoisuus_kantaje n_Wlsta1	1	16	16,5000	3,91578	,97895	14,4134	16,5866	11,00	23,00
	2	39	12,3333	4,11245	,65852	11,0002	13,6664	4,00	21,00
Total	55	13,5455	4,45063	,60012	12,3423	14,7486	4,00	23,00	
Suhtautuminen_tukimust istoon_ks_biodon_hankint a2	1	16	14,6250	2,80179	,70045	13,1320	16,1180	10,00	20,00
	2	39	10,3077	3,92800	,62898	9,0344	11,5810	,00	20,00
Total	55	11,5836	4,11755	,55521	10,4505	12,6768	,00	20,00	
Suhtautuminen_suojeluu n_saalisasteleyssa3	1	16	10,0000	1,89737	,47434	6,9990	11,0110	5,00	12,00
	2	39	6,0256	2,60048	,41641	5,1927	6,8886	,00	11,00
Total	55	7,1818	2,01298	,40626	6,3672	7,9963	,00	12,00	
Suhtautuminen_suojeluu n_valinesateleyssa4	1	16	13,6875	2,52240	,83060	12,3434	15,0316	9,00	17,00
	2	39	10,8974	3,26702	,52314	9,8384	11,9565	3,00	18,00
Total	55	11,7091	3,30360	,44546	10,8160	12,6022	3,00	18,00	
Suhtautuminen_suojeluu n_muiden_lajien_kantaje n_hoidossa5	1	16	6,1250	1,54380	,38595	5,3024	6,9476	3,00	8,00
	2	39	4,5128	2,11351	,33843	3,8277	5,1979	,00	8,00
Total	55	4,9818	2,08603	,28128	4,4179	5,5458	,00	8,00	



		Descriptives					95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	Lower Bound	Upper Bound			
Aheen	1	55	24,1600	35,33963	4,76519	14,6064	33,7136	,00	200,00	
	2	51	8,2353	10,64817	1,49104	5,2404	11,2301	,00	50,00	
	Total	106	16,4981	27,57154	2,67798	11,1882	21,8081	,00	200,00	
Kuha	1	55	4,313	8,7986	1,1864	1,934	6,691	,0	50,0	
	2	51	10,010	16,4136	2,2984	5,393	14,626	,0	60,0	
	Total	106	7,054	13,2771	1,2896	4,497	9,611	,0	60,0	
Hauki	1	55	16,409	17,5510	2,3666	10,664	20,154	,0	70,0	
	2	55	23,404	36,5269	5,1711	13,016	33,790	,0	200,0	
	Total	106	19,256	28,7041	2,7880	13,278	24,784	,0	200,0	
Mukku	1	55	19,236	41,0528	5,5356	8,138	30,334	,0	200,0	
	2	51	3,892	10,4607	1,4648	,940	6,824	,0	65,0	
	Total	106	11,849	31,2722	3,0379	5,825	17,873	,0	200,0	
Siika	1	55	2,8509	4,43391	,59787	1,6523	4,0496	,00	20,00	
	2	51	,5294	1,74474	,24431	,0387	1,0201	,00	9,00	
	Total	106	1,7340	3,59423	,34910	1,0418	2,4262	,00	20,00	
Taimen	1	55	2,033	4,1457	,5590	,912	3,153	,0	20,0	
	2	51	2,151	4,5218	,6394	,895	3,417	,0	20,0	
	Total	106	2,090	4,3004	,4177	1,261	2,918	,0	20,0	
Jänvliohi	1	55	,173	,8234	,1110	-,050	,395	,0	5,5	
	2	51	,020	,1400	,0196	-,020	,059	,0	1,0	
	Total	106	,099	,6032	,0586	-,017	,215	,0	5,5	
Lahna	1	55	4,155	9,8281	1,3252	1,498	6,811	,0	60,0	
	2	51	4,196	13,5912	1,9031	,373	8,019	,0	80,0	
	Total	106	4,175	11,7319	1,1395	1,915	6,434	,0	80,0	
Made	1	55	6,1816	15,89528	2,13927	4,8928	13,4708	,00	100,00	
	2	51	1,0784	2,25249	,31541	,4449	1,7129	,00	10,00	
	Total	106	5,2930	12,18254	1,19337	2,9368	7,6292	,00	100,00	
Harjusieniä	1	55	,0727	,53936	,07273	-,0731	,2185	,00	4,00	
	2	51	,0000	,00000	,00000	,0000	,0000	,00	,00	
	Total	106	,0377	,38851	,03774	-,0371	,1126	,00	4,00	
Kokonaissaalis	1	55	81,51090909	75,41789666	10,18934347	61,12280299	101,8992152	,3000000000	290,00000000	
	2	51	53,50589235	65,09899358	9,115662420	35,19949537	71,81526934	,2000000000	320,50000000	
	Total	106	68,03879245	71,69990280	6,964110193	54,22824839	81,84533651	,3000000000	320,50000000	
Lohikalaissaalis	1	51	2,2157	4,63169	,64657	,9130	3,5184	,00	24,00	
	2	46	1,9865	4,59447	,67742	,5921	3,3209	,00	20,00	
	Total	97	2,0928	4,59185	,66233	1,1673	3,0182	,00	24,00	
Petokalassaalis	1	45	57,7333	55,45367	8,26654	41,0732	74,3935	2,00	242,00	
	2	44	43,3409	55,06780	8,30178	26,5988	60,0831	,00	270,00	
	Total	89	50,6180	55,42286	5,87481	38,9430	62,2929	,00	270,00	
Muiden lajien saalis	1	53	25,5472	42,88516	5,89073	13,7266	37,3678	,00	210,00	
	2	49	7,8163	23,13067	3,30438	1,1724	14,4602	,00	153,00	
	Total	102	17,0294	35,78275	3,54302	10,0010	24,0578	,00	210,00	
Muitukorvanko	1	55	16,22	28,393	3,559	9,06	23,35	0	120	
	2	51	4,75	14,180	1,988	,76	8,73	0	88	
	Total	106	10,70	22,072	2,144	6,45	14,95	0	120	
Pyyntivuo- kausimäärä	1	28	9,14	7,158	1,353	6,37	11,92	1	30	
	2	10	7,40	6,450	2,040	2,79	12,01	2	22	
	Total	38	8,68	6,936	1,125	6,40	10,96	1	30	
Käytetty pyydysmäärä	1	28	3,554	1,8122	,3425	2,851	4,256	1,0	10,0	
	2	11	3,091	1,2210	,3682	2,271	3,911	2,0	5,0	
	Total	39	3,423	1,9644	,2665	2,884	3,993	1,0	10,0	
Venko, 27-39 mm	1	55	26,93	47,797	6,444	14,01	39,85	0	285	
	2	51	1,29	5,025	,704	-,12	2,71	0	28	
	Total	106	14,59	36,770	3,571	7,51	21,68	0	285	
Pyyntivuo- kausimäärä	1	27	16,37	18,005	3,465	9,25	23,49	3	95	
	2	5	5,20	3,701	1,655	,60	9,80	1	10	
	Total	32	14,63	17,048	3,014	8,48	20,77	1	95	
Käytetty pyydysmäärä	1	26	4,04	3,527	,692	2,61	5,46	2	20	
	2	6	2,33	,816	,333	1,48	3,19	2	4	
	Total	32	3,72	3,255	,575	2,55	4,89	2	20	
Venko, 40-59 mm	1	55	19,99	36,103	4,868	9,13	26,85	0	190	
	2	51	30,25	121,119	16,960	-3,71	64,42	0	810	
	Total	106	24,41	87,688	8,517	7,52	41,29	0	810	
Pyyntivuo- kausimäärä	1	18	16,50	12,524	2,952	10,27	22,73	6	60	
	2	12	26,25	35,803	10,335	3,50	49,00	2	100	
	Total	30	20,40	24,531	4,479	11,24	29,56	2	100	
Käytetty pyydysmäärä	1	21	3,67	1,528	,333	2,97	4,36	2	7	
	2	12	4,50	2,276	,657	3,05	5,95	2	9	
	Total	33	3,97	1,945	,321	3,32	4,62	2	9	
Venko, 60-79 mm	1	55	61,96	197,923	26,688	8,46	115,47	0	1140	
	2	51	19,18	70,317	9,846	-,60	38,95	0	360	
	Total	106	41,38	151,532	14,718	12,19	70,56	0	1140	
Pyyntivuo- kausimäärä	1	18	35,50	39,894	9,403	15,66	55,34	4	120	
	2	7	37,57	39,593	14,965	,95	74,19	2	93	
	Total	25	36,08	38,989	7,798	19,99	52,17	2	120	
Käytetty pyydysmäärä	1	17	3,941	2,6803	,6501	2,563	5,319	1,0	12,0	
	2	7	3,429	1,9024	,7190	1,669	5,188	1,0	7,0	
	Total	24	3,792	2,4491	,4999	2,757	4,826	1,0	12,0	
Venko, 80 mm tai yli	1	55	,71	3,025	,409	-,11	1,53	0	20	
	2	51	5,29	18,278	2,559	-,15	10,43	0	90	
	Total	106	2,92	13,005	1,263	,41	5,42	0	90	
Pyyntivuo- kausimäärä	1	5	3,00	1,225	,548	1,48	4,52	2	5	
	2	6	15,00	10,918	4,457	3,54	26,48	2	30	
	Total	11	9,55	9,974	3,007	2,85	16,25	2	30	
Käytetty pyydysmäärä	1	6	2,167	1,1690	,4773	,940	3,394	1,0	4,0	
	2	6	2,933	1,1690	,4773	1,606	4,060	2,0	5,0	
	Total	12	2,500	1,1677	,3391	1,756	3,242	1,0	5,0	
Votoustu	1	55	12,25	31,967	4,310	3,61	20,90	0	200	
	2	51	62,55	103,575	14,503	33,42	91,68	0	460	
	Total	106	36,45	79,193	7,692	21,20	51,70	0	460	
Pyyntivuo- kausimäärä	1	23	6,52	4,198	,875	4,71	8,34	1	20	
	2	32	15,63	12,093	2,138	11,26	19,99	2	46	
	Total	55	11,82	10,567	1,425	8,96	14,67	1	46	
Käytetty pyydysmäärä	1	24	3,900	2,8284	,5774	2,306	4,694	1,0	13,0	
	2	31	5,613	3,5560	,6387	4,309	6,917	1,0	10,0	
	Total	55	4,691	3,2997	,4583	3,772	5,610	1,0	13,0	
Hottoustin	1	55	2,16	4,459	,801	,96	3,37	0	20	
	2	51	2,53	5,640	,790	,94	4,12	0	30	
	Total	106	2,34	5,041	,490	1,37	3,31	0	30	
Pyyntivuo- kausimäärä	1	20	5,45	4,796	1,072	3,21	7,69	1	20	
	2	15	8,60	7,595	1,961	4,39	12,81	1	30	
	Total	35	6,80	6,253	1,057	4,65	8,95	1	30	
Käytetty pyydysmäärä	1	20	1,05	,224	,050	,95	1,15	1	2	
	2	15	1,00	,000	,000	1,00	1,00	1	1	
	Total	35	1,03	,169	,029	,97	1,09	1	2	
Oma_tutousseus_kantoe n_8last1	1	55	14,1818	4,57485	,61687	12,9451	15,4186	4,00	24,00	
	2	51	13,4510	4,21575	,59032	12,2653	14,6387	6,00	23,00	
	Total	106	13,8302	4,40016	,42738	12,9828	14,6776	4,00	24,00	
Suhtautuminen_huikimust lehtoon_ja_leodon_hankint a2	1	55	12,4909	3,86759	,52151	11,4454	13,5365	4,00	21,00	
	2	51	10,2549	3,84106	,53786	6,1746	11,3352	,00	18,00	
	Total	106	11,4151	3,99730	,38825	10,6453	12,1849	,00	21,00	
Suhtautuminen_suojeluu n_saatossaateleyssä3	1	55	8,6182	2,81853	,38005	7,8562	9,3801	1,00	12,00	
	2	51	6,8431	2,78119	,38944	6,0609	7,6254	2,00	12,00	
	Total	106	7,7842	2,92624	,28422	7,2066	8,3277	1,00	12,00	
Suhtautuminen_suojeluu n_välinessäteleyssä4	1	55	12,6545	3,08652	,41619	11,8201	13,4889	4,00	18,00	
	2	51	8,7451	3,71399	,52006	7,7005	9,7897	,00	16,00	
	Total	106	10,7736	3,91404	,38016	10,0198	11,5274	,00	18,00	
Suhtautuminen_suojeluu n_muiden_lajien_kantoe n_nodossa2	1	55	5,5273	2,13311	,28763	4,9506	6,1039	,00	8,00	
	2	51	4,7255	2,20978	,30943	4,1040	5,3470			

		Descriptives					95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	Lower Bound	Upper Bound			
Ahvon	1	31	25,7742	42,91694	7,70811	10,0321	41,5163	.50	200,00	
	2	8	8,1875	10,39696	3,67659	-.5062	16,8812	.00	30,00	
	Total	39	22,1667	39,06124	6,25480	9,5045	34,8289	.00	200,00	
Kuha	1	31	17,484	16,9329	3,0412	11,273	23,695	.0	60,0	
	2	8	16,300	20,7777	7,3460	-1,371	33,371	.0	85,0	
	Total	39	17,179	17,5063	2,8023	11,507	23,852	.0	85,0	
Hauki	1	31	20,452	21,0631	3,7931	12,726	28,178	1,0	110,0	
	2	8	10,563	10,3972	3,6760	1,870	19,255	.0	30,0	
	Total	39	18,423	19,6605	3,1482	12,050	24,796	.0	110,0	
Mukku	1	31	4,323	8,4986	1,5264	1,205	7,440	.0	30,0	
	2	8	16,250	43,9765	15,5480	-20,515	53,015	.0	125,0	
	Total	39	6,769	20,9064	3,3477	-.008	13,546	.0	125,0	
Siika	1	31	.3548	1,17042	.21021	-.0745	.7842	.00	6,00	
	2	8	.8125	1,19336	.42192	-.1852	1,8102	.00	3,00	
	Total	39	.4487	1,17426	.18803	.0681	.8294	.00	6,00	
Taimen	1	31	.613	2,0441	.3671	-.137	1,363	.0	8,0	
	2	8	.000	.0000	.0000	.000	.000	.0	.0	
	Total	39	.487	1,8335	.2936	-.107	1,082	.0	8,0	
Järvihihi	1	31	.000	.0000	.0000	.000	.000	.0	.0	
	2	8	.000	.0000	.0000	.000	.000	.0	.0	
	Total	39	.000	.0000	.0000	.000	.000	.0	.0	
Lahna	1	31	9,971	17,7421	3,1966	2,263	15,379	.0	90,0	
	2	8	8,125	9,5325	3,3671	.163	16,087	.0	25,0	
	Total	39	8,718	16,2884	2,6082	3,438	13,998	.0	80,0	
Mäde	1	31	2,9677	5,36336	.96329	1,0004	4,9350	.00	25,00	
	2	8	4,5000	10,35098	3,65963	-4,1536	13,1536	.00	30,00	
	Total	39	3,2921	6,54518	1,04807	1,1603	5,4038	.00	30,00	
Hajusimeriä	1	31	.0000	.00000	.00000	.0000	.0000	.00	.00	
	2	8	.0000	.00000	.00000	.0000	.0000	.00	.00	
	Total	39	.0000	.00000	.00000	.0000	.0000	.00	.00	
Kokonaisaalis	1	31	80,83870988	69,49309163	12,48132771	55,34843787	106,3289815	4,000000000	320,0000000	
	2	8	64,43750000	57,73302936	20,41170828	16,17147859	112,7035204	4,500000000	190,0000000	
	Total	39	77,47435897	66,87005749	10,70778955	55,79759396	99,15112399	4,000000000	320,0000000	
Lohikalasaalis	1	31	.6129	2,04414	.36714	-.1369	1,3627	.00	8,00	
	2	8	.0000	.00000	.00000	.0000	.0000	.00	.00	
	Total	39	.4872	1,83349	.29359	-.1072	1,0815	.00	8,00	
Pohjalasaalis	1	29	68,7586	61,77532	11,47139	45,2605	92,2557	3,00	240,00	
	2	8	39,2500	26,12470	9,23648	17,4092	61,0909	3,00	70,00	
	Total	37	62,3784	57,03086	9,37582	43,3633	81,3934	3,00	240,00	
Muiden tajiin saalis	1	31	16,0323	24,43834	4,38925	7,0682	24,9963	.00	110,00	
	2	7	28,5714	43,18509	16,32243	-11,3681	68,5110	5,00	125,00	
	Total	38	18,3421	28,47690	4,81956	8,9820	27,7022	.00	125,00	
Mukkuverkko	1	31	3,00	5,040	.905	1,15	4,85	0	20	
	2	8	7,75	14,753	5,216	-4,58	20,08	0	40	
	Total	39	3,97	7,995	1,280	1,38	6,57	0	40	
Pyyntivuoro- kausimäärä	1	11	4,00	3,225	.972	1,83	6,17	1	10	
	2	3	3,67	2,309	1,333	-2,07	9,40	1	5	
	Total	14	3,93	2,973	.795	2,21	5,65	1	10	
Käytetty pyydysmäärä	1	11	2,455	1,1282	.3402	1,697	3,212	1,0	4,0	
	2	3	4,667	3,0551	1,7638	-2,922	12,256	2,0	8,0	
	Total	14	2,929	1,8172	.4957	1,879	3,978	1,0	8,0	
Verkko, 27-39 mm	1	31	1,94	7,394	1,329	-.87	4,55	0	40	
	2	8	9,75	16,051	5,675	-3,67	23,17	0	40	
	Total	39	3,48	10,055	1,610	.20	6,72	0	40	
Pyyntivuoro- kausimäärä	1	3	9,00	9,539	5,508	-14,70	32,70	3	20	
	2	3	9,00	9,644	5,568	-14,96	32,96	2	20	
	Total	6	9,00	8,579	3,502	.00	18,00	2	20	
Käytetty pyydysmäärä	1	3	2,33	.577	.333	.90	3,77	2	3	
	2	3	4,00	2,000	1,155	-.97	8,97	2	6	
	Total	6	3,17	1,602	.654	1,49	4,85	2	6	
Verkko, 40-59 mm	1	31	57,65	119,843	21,524	13,69	101,60	0	450	
	2	8	31,00	38,053	13,454	-.81	62,81	0	90	
	Total	39	52,18	108,279	17,338	17,08	87,28	0	450	
Pyyntivuoro- kausimäärä	1	19	29,58	43,485	9,976	8,62	50,54	1	150	
	2	5	15,20	13,809	6,176	-1,95	32,35	3	30	
	Total	24	26,58	39,352	8,033	9,97	43,20	1	150	
Käytetty pyydysmäärä	1	19	3,00	1,528	.350	2,26	3,74	1	8	
	2	5	4,80	3,271	1,463	.74	9,86	2	10	
	Total	24	3,38	2,060	.421	2,51	4,24	1	10	
Verkko, 60-79 mm	1	31	16,16	56,177	10,090	-4,44	36,77	0	300	
	2	8	3,50	8,899	3,500	-4,78	11,78	0	28	
	Total	39	13,56	50,362	8,064	-2,76	29,89	0	300	
Pyyntivuoro- kausimäärä	1	9	20,00	24,824	8,275	.92	39,08	1	70	
	2	1	14,00	.	.	.	.	14	14	
	Total	10	19,40	23,481	7,425	2,60	38,20	1	70	
Käytetty pyydysmäärä	1	8	3,250	1,8323	.6478	1,718	4,782	1,0	6,0	
	2	1	2,000	.	.	.	.	2,0	2,0	
	Total	9	3,111	1,7638	.6879	1,755	4,467	1,0	6,0	
Verkko, 80 mm tai yli	1	31	2,10	7,485	1,344	-.65	4,84	0	40	
	2	8	.13	.354	.125	-.17	.42	0	1	
	Total	39	1,69	6,701	1,073	-.48	3,86	0	40	
Pyyntivuoro- kausimäärä	1	5	6,80	7,430	3,323	-2,43	16,03	3	20	
	2	1	1,00	.	.	.	.	1	1	
	Total	6	5,83	7,055	2,880	-1,57	13,24	1	20	
Käytetty pyydysmäärä	1	5	2,200	.4472	.2000	1,645	2,755	2,0	3,0	
	2	1	1,000	.	.	.	.	1,0	1,0	
	Total	6	2,000	.6325	.2582	1,336	2,664	1,0	3,0	
Vetouistelu	1	31	28,19	69,085	12,408	2,85	53,53	0	336	
	2	8	27,00	55,402	19,588	-19,32	73,32	0	160	
	Total	39	27,95	65,830	10,541	6,61	49,29	0	336	
Pyyntivuoro- kausimäärä	1	21	9,24	7,974	1,740	5,61	12,87	1	28	
	2	5	6,40	6,427	2,874	-1,58	14,38	1	16	
	Total	26	8,69	7,667	1,504	5,60	11,79	1	28	
Käytetty pyydysmäärä	1	19	3,632	2,7123	.6223	2,324	4,939	1,0	12,0	
	2	5	4,200	3,4205	1,5297	-.847	8,447	1,0	10,0	
	Total	24	3,750	2,8614	.5718	2,567	4,933	1,0	12,0	
Heittouistin	1	31	3,16	7,621	1,369	.37	5,96	0	40	
	2	8	1,00	1,512	.535	-.26	2,28	0	4	
	Total	39	2,72	6,859	1,098	.49	4,94	0	40	
Pyyntivuoro- kausimäärä	1	12	6,50	5,600	1,617	2,94	10,06	2	20	
	2	3	2,00	.000	.000	2,00	2,00	2	2	
	Total	15	5,60	5,302	1,369	2,66	8,54	2	20	
Käytetty pyydysmäärä	1	12	1,08	.389	.083	.90	1,27	1	2	
	2	3	1,33	.577	.333	-1,0	2,77	1	2	
	Total	15	1,13	.352	.091	.94	1,33	1	2	
Oma_talfoisuus_kantote n_talasta	1	31	14,0645	4,02439	.72280	12,5884	15,5407	7,00	22,00	
	2	8	13,3750	2,87539	1,01660	10,9711	15,7789	10,00	18,00	
	Total	39	13,9231	3,79324	.60740	12,6935	15,1527	7,00	22,00	
Suhtautuminen_tukimust istoon_ja_tiedon_hankint a2	1	31	12,9355	3,66911	.65899	11,5896	14,2813	7,00	19,00	
	2	8	8,8750	4,15546	1,46918	5,4009	12,3491	.00	13,00	
	Total	39	12,1026	4,07040	.65179	10,7831	13,4220	.00	19,00	
Suhtautuminen_suojeluu n_ssaalisäätelyssa3	1	31	9,4516	2,34854	.40385	8,6268	10,2764	4,00	12,00	
	2	8	5,8750	3,13676	1,10891	3,2526	8,4974	.00	11,00	
	Total	39	8,7179	2,81863	.45134	7,8043	9,6316	.00	12,00	
Suhtautuminen_suojeluu n_valinesäätelyssa4	1	31	12,9677	2,65194	.47629	11,9950	13,9404	5,00	17,00	
	2	8	7,8750	3,75832	1,32877	4,7330	11,0170	4,00	13,00	
	Total	39	11,9231	3,53467	.56600	10,7723	13,0689	4,00	17,00	
Suhtautuminen_suojeluu n_muiden_tajien_kantote n_hoidossa5	1	31	6,0000	1,96638	.35317	5,2787	6,7213	.00	8,00	
	2	8	2,8750	2,69590	.95314	.5212	5,1288	.00	8,00	
	Total	39	5,3590	2,45472	.39307	4,5632	6,1547	.00	8,00	





		Descriptives					95% Confidence Interval for Mean			Minimum	Maximum
N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	Lower Bound	Upper Bound						
Ahven	32	19.9125	25.14034	5.92551	4.6960	32.9270	.	200.00	0.00	30.00	
1	32	19.9125	25.14034	5.92551	4.6960	32.9270	.	200.00	0.00	30.00	
2	27	7.9963	9.29439	1.79293	4.2314	11.5612	0.00	30.00	30.00	40.00	
3	2	35.0000	7.07107	5.00000	-28.5310	96.5310	30.00	40.00	30.00	200.00	
Total	61	14.5115	25.65362	3.78395	6.8424	22.0885	.				
Kuha	32	24.656	36.8261	6.4746	11.451	37.861	0	138.0	0	138.0	
1	32	24.656	36.8261	6.4746	11.451	37.861	0	138.0	0	138.0	
2	27	7.000	10.1801	1.9489	2.994	11.0019	0	40.0	0	40.0	
3	2	40.000	42.4294	30.000	-34.000	43.138	10.0	70.0	30.0	100.0	
Total	61	17.344	29.3480	3.7576	8.828	24.881	0	138.0	0	200.0	
Hauki	32	20.94	28.0409	5.0930	9.769	30.420	0	100.0	0	100.0	
1	32	20.94	28.0409	5.0930	9.769	30.420	0	100.0	0	100.0	
2	27	14.033	22.3426	4.2998	5.195	22.872	0	100.0	0	100.0	
3	2	46.000	7.0711	5.00000	-18.531	106.531	40.0	50.0	50.0	100.0	
Total	61	18.228	25.0739	3.2525	11.276	24.980	0	100.0	0	100.0	
Muikku	32	16.25	6.4745	1.1445	-7.09	9.959	0	20.0	0	20.0	
1	32	16.25	6.4745	1.1445	-7.09	9.959	0	20.0	0	20.0	
2	27	3.70	1.9245	.3704	-.391	1.132	0	10.0	0	10.0	
3	2	90.000	14.1421	10.0000	-37.062	217.062	80.0	100.0	100.0	100.0	
Total	61	3.867	16.7848	2.1504	-.334	8.289	0	100.0	0	100.0	
Sika	32	5.959	1.99773	.35315	-1.265	1.3140	0	10.0	0	10.0	
1	32	5.959	1.99773	.35315	-1.265	1.3140	0	10.0	0	10.0	
2	27	0.000	0.0000	.00000	0.000	0.000	0	0.0	0	0.0	
3	2	0.000	0.0000	.00000	0.000	0.000	0	0.0	0	0.0	
Total	61	3.115	1.49675	-.18780	-.0542	.8871	0	10.0	0	10.0	
Taimen	32	0.31	1.768	.0312	-.032	.095	0	1.0	0	1.0	
1	32	0.31	1.768	.0312	-.032	.095	0	1.0	0	1.0	
2	27	1.11	4.237	.8815	-.056	.279	0	2.0	0	2.0	
3	2	0.000	0.0000	.00000	0.000	0.000	0	0.0	0	0.0	
Total	61	0.66	3.96	.296	.014	1.45	0	2.0	0	2.0	
Jämsi	32	3.41	10.5557	1.8562	-.145	7.446	0	50.0	0	50.0	
1	32	3.41	10.5557	1.8562	-.145	7.446	0	50.0	0	50.0	
2	27	4.52	11.047	2.126	.015	.889	0	3.2	0	3.2	
3	2	0.000	0.0000	.00000	0.000	0.000	0	0.0	0	0.0	
Total	61	2.110	7.7391	.9978	.114	4.108	0	50.0	0	50.0	
Lahna	32	5.78	1.9223	.3398	-.115	1.271	0	10.0	0	10.0	
1	32	5.78	1.9223	.3398	-.115	1.271	0	10.0	0	10.0	
2	27	0.000	0.0000	.00000	0.000	0.000	0	0.0	0	0.0	
3	2	0.000	0.0000	.00000	0.000	0.000	0	0.0	0	0.0	
Total	61	4.43	1.4975	.1917	.059	.826	0	10.0	0	10.0	
Mäde	32	1.4375	4.07144	.71974	-.0304	2.9054	.00	20.00	.00	20.00	
1	32	1.4375	4.07144	.71974	-.0304	2.9054	.00	20.00	.00	20.00	
2	27	0.000	0.0000	.00000	0.000	0.000	0	0.00	.00	0.00	
3	2	0.000	0.0000	.00000	0.000	0.000	0	0.00	.00	0.00	
Total	61	2.541	3.01472	.38660	-.2140	1.5262	.00	20.00	.00	20.00	
Harjusiepiä	32	1.0938	4.35045	.76969	-.4748	2.9623	.00	20.00	.00	20.00	
1	32	1.0938	4.35045	.76969	-.4748	2.9623	.00	20.00	.00	20.00	
2	27	0.000	0.0000	.00000	0.000	0.000	0	0.00	.00	0.00	
3	2	0.000	0.0000	.00000	0.000	0.000	0	0.00	.00	0.00	
Total	61	6.738	3.17521	.40854	-.2394	1.3870	.00	20.00	.00	20.00	
Kokkosaalis	32	71.483700	94.1160243	16.6376160	37.5360374	105.4014030	50.0000000	340.0000000	100.0000000	300.0000000	
1	32	71.483700	94.1160243	16.6376160	37.5360374	105.4014030	50.0000000	340.0000000	100.0000000	300.0000000	
2	27	30.1777778	33.6699893	5.52561824	15.7419221	43.5919334	1.000000000	140.0000000	1.000000000	150.0000000	
3	2	210.0000000	14.1319652	10.0000000	82.9376294	337.0620474	200.0000000	220.0000000	200.0000000	200.0000000	
Total	61	57.3442623	79.33080605	10.15721281	37.41897557	70.85187689	50.000000000	340.000000000	100.000000000	300.000000000	
Lohkisaalis	32	4.9332	11.9332	2.01338	.7975	9.0900	.00	50.00	.00	50.00	
1	32	4.9332	11.9332	2.01338	.7975	9.0900	.00	50.00	.00	50.00	
2	26	4615	1.13960	.22347	.0013	.9218	0	4.00	0	4.00	
3	2	0.000	0.0000	.00000	0.000	0.000	0	0.00	0	0.00	
Total	59	27.797	9.93449	1.69274	5.903	4.0730	0	50.00	0	50.00	
Petokisaalis	32	71.483700	94.49970	17.54258	35.1681	107.0378	1.00	340.00	1.00	340.00	
1	32	71.483700	94.49970	17.54258	35.1681	107.0378	1.00	340.00	1.00	340.00	
2	23	32.3913	35.75515	7.45546	16.9296	47.8530	1.00	140.00	1.00	140.00	
3	2	120.000	28.28427	20.00000	-134.1241	374.1241	100.00	140.00	100.00	140.00	
Total	54	56.4259	76.03738	10.34738	35.6717	77.1891	1.00	340.00	1.00	340.00	
Muiden lajien saalis	32	2.0968	7.31992	1.16165	-.5928	4.7091	0	40.00	0	40.00	
1	32	2.0968	7.31992	1.16165	-.5928	4.7091	0	40.00	0	40.00	
2	26	8523	2.58873	.50769	.3533	1.7379	0	13.00	0	13.00	
3	2	92.5000	17.67767	12.50000	-56.3276	251.2376	80.00	105.00	105.00	105.00	
Total	59	4.6424	17.89335	2.90218	-.0659	9.1657	0	105.00	0	105.00	
Muikkuverkko	32	5.28	14.963	2.645	-.11	10.68	0	20	0	20	
1	32	5.28	14.963	2.645	-.11	10.68	0	20	0	20	
2	27	74	1.3849	.741	-.78	2.26	0	70	0	70	
3	2	82.50	45.962	32.500	-32.65	95.645	60	135	60	135	
Total	61	6.13	20.460	2.822	.889	11.38	0	125	0	125	
Pyyntäjäkäytös	32	10.20	7.791	3.484	.53	19.67	1	20	1	20	
1	32	10.20	7.791	3.484	.53	19.67	1	20	1	20	
2	27	22.50	3.536	2.500	-9.27	54.27	20	25	20	25	
3	2	13.25	8.311	2.938	6.30	20.20	1	25	1	25	
Total	6	8.000	.5477	.2449	2.920	4.280	3.0	4.0	3.0	4.0	
Käytetty pyydysmäärä	32	4.000	1.4142	1.0000	-8.706	16.706	3.0	5.0	3.0	5.0	
1	32	4.000	1.4142	1.0000	-8.706	16.706	3.0	5.0	3.0	5.0	
2	27	0.000	0.000	.0000	0.000	0.000	0	0	0	0	
3	2	0.000	0.000	.0000	0.000	0.000	0	0	0	0	
Total	61	0.000	0.000	.0000	0.000	0.000	0	0	0	0	
Verkko, 27-39 mm	32	44.69	150.569	26.617	-6.60	98.97	0	810	0	810	
1	32	44.69	150.569	26.617	-6.60	98.97	0	810	0	810	
2	27	7.67	24.005	4.620	-1.83	17.16	0	120	0	120	
3	2	0.000	0.000	.0000	0.000	0.000	0	0	0	0	
Total	61	29.84	111.096	14.273	-1.59	55.27	0	930	0	930	
Pyyntäjäkäytös	32	10.20	33.129	13.325	12.73	92.47	4	30	4	30	
1	32	10.20	33.129	13.325	12.73	92.47	4	30	4	30	
2	27	0.000	0.000	.0000	0.000	0.000	0	0	0	0	
3	0	0.000	0.000	.0000	0.000	0.000	0	0	0	0	
Total	11	30.55	31.271	9.429	9.54	51.55	4	90	4	90	
Käytetty pyydysmäärä	32	4.17	2.639	1.078	1.40	6.94	2	9	2	9	
1	32	4.17	2.639	1.078	1.40	6.94	2	9	2	9	
2	27	4.20	1.304	.583	2.58	5.82	2	5	2	5	
3	0	0.000	0.000	.0000	0.000	0.000	0	0	0	0	
Total	11	4.18	2.040	.615	2.81	5.55	2	9	2	9	
Verkko, 60-79 mm	32	35.75	88.409	15.629	3.88	67.62	0	360	0	360	
1	32	35.75	88.409	15.629	3.88	67.62	0	360	0	360	
2	27	0.000	0.000	.0000	0.000	0.000	0	0	0	0	
3	2	0.000	0.000	.0000	0.000	0.000	0	0	0	0	
Total	61										