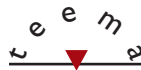


Katri Korhonen

Sosiaalinen verkostanalyysi metsiin liittyvän päätöksenteon tutkimuksessa



Johdatus verkostanalyysiin

Sosiaalinen verkostanalyysi on metsäalalla uudehko tutkimusmenetelmä. Tutkimussovelluksia löytyy kuitenkin jo muutamia, lähinnä Yhdysvalloista. Tämän artikkelin tavoitteena on esitellä sosiaalista verkostanalyysiä sekä sen käyttömahdollisuuksia metsänomistajien ja metsäorganisaatioiden päätöksenteon tutkimuksessa.

Verkostanalyysissä keskitytään verkoston havaintoyksiköiden – verkostotermein solmujen – väliin suhteisiin sekä suhteiden eli yhteyksien sisältöön. Verkoston havaintoyksiköt voivat olla esimerkiksi henkilöitä, organisaatioita tai tapahtumia. Suhteet voivat tarkoittaa esimerkiksi tiedon- tai materiaaliirtoa tai ihmisten välistä yksilöllistä arviointia, kuten luottamusta. Verkostanalyysin avulla pystytään hahmottamaan erilaisia sosiaalisia tai poliittisia rakenteita, jotka voisivat muuten jäädä näkymättömiksi. Sosiaalinen verkostanalyysi keskittyy erityisesti ihmisten väliin suhteisiin ja sen perinteisimpiä sovellusaloja ovatkin olleet sosiologia, sosiaalipsykologia ja antropologia. Sosiogrammi eli sosiaalisten suhteiden kartta on kehitetty jo 1930-luvulla. Sittemmin menetelmä on levinnyt myös muille tieteenaloille ja verkoston suhteet voivat perustua esimerkiksi maiden väliin kaupankäyntisuhteisiin tai matkustamiseen. Verkostanalyysin keinoin voidaan tutkia jopa sukupuita tai molekyylien rakenteita. Verkostanalyysin matemaattinen tausta on graafiteoriassa. 1990-luvun lopulta 2000-luvul-

le tultaessa Internetin ja tietokoneiden kehitys sekä verkostanalyysiä varten laaditut tietokoneohjelmat ovat mahdollistaneet entistä huomattavasti laajempien verkostojen käsittelyn sekä tehostaneet verkostojen visualisointia.

Verkostoissa havaituilla suhteilla voi olla suunta tai ne voivat olla suuntaamattomia. Suhteen suunnalla voidaan ilmaista monia asioita, esimerkiksi sitä, onko tiedon mahdollista liikkua suhteessa molempiin vai vain toiseen suuntaan. Suuntaamaton suhde tarkoittaa sitä, ettei suuntaa ole määritelty tai suhteella ei ole suuntaa. Esimerkiksi erilaiset roolit, kuten sisarusuhde, ovat suuntaamattomia. Verkostanalyysin avulla voidaan analysoida joko tiettyä havaintoyksikköä tai verkostoa kokonaisuutena. Havaintoyksikölle, kuten yksittäiselle ihmiselle, määritettävät tunnusluvut kuvaavat hänen asemaansa verkostossa, esimerkiksi solmuun tulevien ja siitä lähtevien suhteiden määrä. Koko verkostolle laskettavat tunnuksat mahdollistavat eri verkostojen väliset vertailut. Verkoston suhteiden ja suhteiden suuntien perusteella verkostoista voidaan etsiä polkuja eli väyliä, joita pitkin verkostossa edetään havaintoyksiköstä toiseen. Mielenkiintoinen sosiaalisen verkostanalyysin sovelluskohde metsäalalla voisi olla esimerkiksi uuden toimintamallin toimeenpanoprosessin tutkiminen. Verkostanalyysillä voitaisiin selvittää, miten jokin metsäpoliittinen päätös tai toimintamalli saatetaan eri organisaatioiden kautta metsänomistajien tietoon ja osaksi käytännön toimintaa. Tutkimuksen avulla voitaisiin havaita toi-

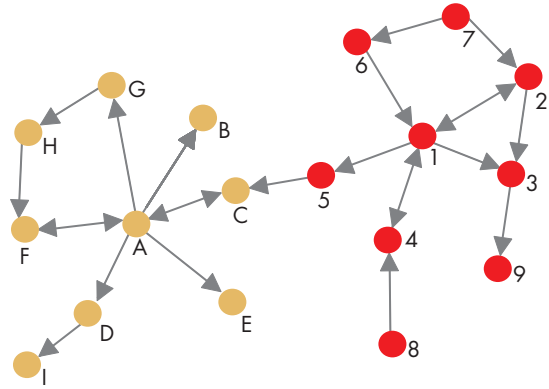
mivimmat ja nopeimmat polut, joita pitkin tieto ja käytännöt etenevät metsänomistajatasolle.

Yhden verkoston toimijan, esimerkiksi tietyn metsänomistajan, ympärille keskittyviä verkostoja kutsutaan egokeskeisiksi (kuva 1). Tällaisista verkostoista kartoitetaan ensiksi keskeisen henkilön suhteet, minkä jälkeen siirrytään seuraavalle tasolle tutkimaan ensimmäisellä kartoituksella esiin tulleiden henkilöiden suhteita esimerkiksi ns. lumipallo-otantaa soveltaen. Yksiuotteiset, ”täydelliset” verkostot puolestaan kuvaavat kaikkia tietyn rajatun joukon, esimerkiksi koululuokan, sisäisiä suhteita. Kaksiuotteisiin verkostoihin puolestaan sisältyy tietoa kahdesta toimijajoukosta ja joukkojen välisistä suhteista (kuva 2). Verkostot esitetään yleensä graafi- tai matriisimuodossa. Graafit mahdollistavat verkoston hahmottamisen visuaalisesti, mutta niiden tulkinta vaikeutuu olennaisesti havaintoyksiköiden ja suhteiden lisääntyessä satoihin. Etenkin suurissa verkostoissa matriisit ovat välttämättömiä verkostojen tallennus- ja kuvaustapoja. Myös verkostotunnusten laskenta perustuu useimmiten matriisilaskennalle.

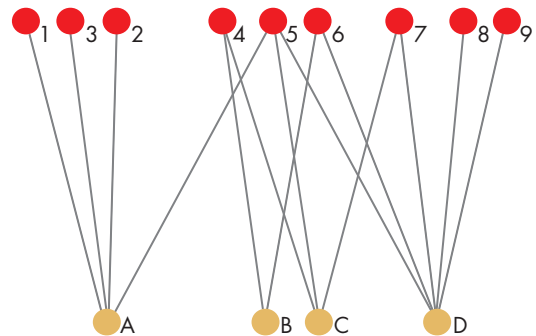
Mitä sosiaalisen verkostanalyysin avulla voidaan löytää?

Verkostatutkimus on uutta asiaa lähestyttäessä kuvailevaa eli aluksi tutkimuksella pyritään selvittämään millainen verkoston rakenne on ja saamaan kokonaisvaltainen käsitys tutkittavasta asiasta. Verkoston kartoituksen jälkeen tutkimus voi olla ohjaavaa eli normatiivista, jolloin tutkimuksen taustalla on joko yhteiskunnan tai muun tahon pyrkimys vaikuttaa verkoston eli tutkimuksen kohdejoukon käyttäytymiseen. Verrattuna ”perinteiseen” määrällisten ominaisuusmuuttujien tutkimiseen, verkostanalyysissä keskitytään suhdemuuttujiin eli esimerkiksi suhteiden määrään, suuntaan ja sisältöön. Rajanveto verkostanalyysin ja kvantitatiivisten tutkimusmenetelmien välillä on kuitenkin häilyvä ja havaintoyksiköistä kerättyjä ominaisuusmuuttujia käytetään myös verkostoaineiston analysoinnissa tai vastaavasti verkostosta laskettuja tunnuksia voidaan käyttää esimerkiksi regressioanalyysin muuttujina.

Suuria verkostoja on yleensä mahdotonta käsitellä tai tulkita kokonaisuuksina. Laajoista verkostoista pyritäänkin erottamaan ytimet eli verkoston tiiveim-



Kuva 1. Kaksi egokeskeistä verkostoa (egot A ja I). Verkostot yhdistyvät yhden suhteen eli sillan (5→C) avulla. Esimerkiksi solmusta 7 on polku solmuun B, mutta esim. informaation kulku vastakkaiseen suuntaan ei ole mahdollista suhteiden suunnan vuoksi.



Kuva 2. Kaksiuotteista verkostoa kuvaava graafi. Ympyrät (A–D) kuvaavat tapahtumia, joihin metsänomistajat (1–9) osallistuvat. Viiva eli suhde kuvaa metsänomistajan osallistumista tapahtumaan.

mät osat, joissa suhteita on eniten. Nämä osat ovat monesti tutkimuskysymysten kannalta mielenkiintoisimpia ja usein myös verkoston vaikutusvaltaisimpia osia. Esimerkiksi verkostoista, jotka ulkoapäin tarkastellen vaikuttavat yksinkertaisilta hierarkkisilta verkostoilta, voidaan verkostatutkimuksen avulla löytää uusia piirteitä ja todellisen vallan keskittymiä, jotka voivat olla yllättäviä ja täysin virallisesta hierarkiasta poikkeavia. Muita mielenkiintoisia verkostanalyysillä löydettäviä verkosto-

jen piirteitä ovat esimerkiksi heikot ja vahvat suhteet, toimijoiden rakenteelliset asemat sekä sillat. Vahvat suhteet ovat usein toistuvia ja säännöllisiä. Ne ovat yleensä tietyn, samankaltaisista yksiköistä muodostuvan ryhmän sisäisiä suhteita, kun taas heikot suhteet toistuvat harvoin tai epäsäännöllisesti ja usein tuovat ryhmään tai yksilölle uutta, ulkopuolista tietoa. Sillat puolestaan ovat suhteita, jotka yhdistävät kaksi muuten täysin erillistä verkostoa eli siltojen päissä olevat havaintoyksiköt ovat tärkeässä asemassa tiedon välittymiseksi verkostojen välillä (kuva 1).

Metsiin liittyvä päätöksenteko ja metsänomistajien sosiaaliset verkostot

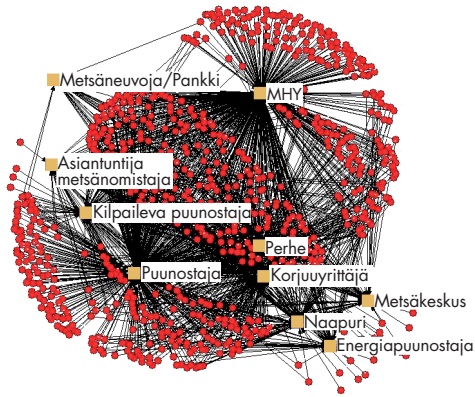
Suomessa sosiaalista verkostoaanalyysiä on sovellettu eri aloilla mm. organisaatioiden sisäisen viestinnän, yritysverkostojen ja pienryhmäviestinnän tutkimuksissa. Metsäalalla sosiaalista verkostoaanalyysiä on käytetty vain yksittäisissä, organisaatioita tarkastelevissa tutkimuksissa. Esimerkiksi tutkimuksessa pohjoissuomalaisten metsäorganisaatioiden välisistä kontakteista, yhteistyön määrästä ja keskinäisestä arvostuksesta löydettiin kolme erilaisista organisaatioista koostuvaa ryhmittymää. Yksi ryhmistä koostui organisaatioista, jotka suuntautuivat yksityismetsätalouteen, toinen ryhmittymä suuntautui luontoon ja ympäristöön ja kolmas ryhmä koostui taustalla olevista organisaatioista. Myös erilaisten verkostotyyppien (poliittiset, projekti- ja operaatioverkostot) sisältämiä tiedonkulku- ja arvostussuhteita on tutkittu. Tutkimuksessa selvitettiin, kuinka suhteiden muodollisuus tai epämuodollisuus ja avoimuus vaikuttavat oppimiseen verkostoissa. Tutkimus kohdistui verkostoihin, jotka edistävät metsien monimuotoisuuden suojelua Suomessa.

Perhemetsänomistajien sosiaalisia verkostoja on tutkittu lähinnä Yhdysvalloissa. Tutkimus on keskittynyt maanomistajien paikallisiin yhdistyksiin kuuluviin metsänomistajiin ja heidän päätöksentekotilanteeseensa liittyviin verkostoihin. Tutkimuksella on pyritty kartoittamaan mm. sitä, mistä tai keneltä metsänomistajat etsivät tietoa tehdessään metsiään koskevia päätöksiä. Suomessa metsänomistajien sosiaalisiin verkostoihin keskittyvää tutkimusta ei ole toistaiseksi tehty. Tällaiselle tutkimukselle on kui-

tenkin ilmeistä tarvetta. Metsänomistaja kerää ympäriltään tietoa ja tukea metsäänsä koskevia päätöksiä tehdessään. Hyvien päätösten tekemiseen tarvitaan mahdollisimman laajasti tietoa eri vaihtoehtoista ja niiden vaikutuksista. Verkoston tuottama tieto ja tuki sekä tiiviit, luottamukselliset ja vuorovaikutteiset suhteet lisäävät yksilön sosiaalista pääomaa. Metsänomistajien päätöksenteko ja metsäasioista oppiminen ovat paitsi kognitiivista eli tiedollista myös vuorovaikutteista toimintaa. Koska vuorovaikutukseen sisältyy monenlaisia kulttuurisia ja psykologisia tekijöitä, ei ole yhdentekevää, keiden kanssa metsänomistaja metsäpäätöksistään keskustele.

Jotta metsänomistaja olisi mahdollisimman tyytyväinen päätökseen, tulee hänen verkostonsa olla hyvä. Millainen sitten on hyvä verkosto? Onko se riittävän laaja vai riittävätkö yksittäiset kontaktit oikeisiin henkilöihin? Näihin asioihin ei päästä käsiksi tilastojen, tavanomaisten haastattelu- tai kyselytutkimusten keinoin. Sen sijaan sosiaalisella verkostoaanalyysillä voidaan löytää vastauksia tutkimalla verkostojen rakenteen ohella myös esimerkiksi metsänomistajien tyytyväisyyttä eri tyyppisissä verkostoissa.

Parhaillaan meneillään olevassa tutkimuksessa pyritään löytämään yksityismetsänomistajien puukauppaverkoston rakenteet ja tyyppillisimmät puukauppaverkostot. Lisäksi tutkimuksessa selvitetään, mitkä verkstorakenteet tai suhteet lisäävät metsänomistajan tyytyväisyyttä puukaupassa. Yhtäältä tutkimus on siis toteavaa – siinä selvitetään puukauppaverkostojen rakenteet, mikä lisää ymmärrystä metsänomistajan päätöksenteosta ja siihen vaikuttavista tahoista. Toisaalta tutkimus on normatiivista, koska taustalla on mm. Kansallisessa metsäohjelmassa (KMO) useassa yhteydessä todettu tavoite aktivoida metsänomistajia ja lisätä heidän tietoisuuttaan mm. metsäsuunnittelun ja neuvonnan keinoin. Tutkimuksen tuloksista käy ilmi, että osalla metsänomistajista puukauppaverkosto on hyvin suppea; ainut yhteys on metsänhoitoyhdistykseen, joka hoitaa puukaupan metsänomistajan valtuuttamana (kuva 3). Toisessa ääripäässä ovat metsänomistajat, joilla on yhteys keskimäärin jopa viiteen henkilöön tai organisaatioon useita kertoja puukaupan aikana. Ryhmien taustatekijöitä tarkastelemalla pystytään erilaisen verkoston omaavat metsänomistajat tunnistamaan.



Kuva 3. Punaiset pisteet (n=753) kuvaavat metsänomistajia ja mustat viivat heidän yhteyksiään eri tahoihin puukaupan aikana. Ylhäällä oikealla ovat ne metsänomistajat, joilla on yhteys pelkästään metsänhoitoyhdistykseen (MHY) puukaupan aikana. Lähde: Korhonen ym. (2010).

Tutkimuksen tulokset auttavat metsäorganisaatioita hahmottamaan väylät ja keinot tavoittaa erilaiset metsänomistajat esimerkiksi puunhankkimistarkoituksessa. Samalla voidaan pyrkiä parantamaan metsänomistajien saamaa neuvontaa puukauppatilanteessa ja edistää niiden suhteiden syntymistä, jotka lisäsivät metsänomistajan tyytyväisyyttä puukauppaan. Meneillään olevassa toisessa tutkimuksessa keskitytään yksityismetsänomistajien sosiaalisiin verkostoihin vapaaehtoisen suojelusopimuksen päätöksentekotilanteessa.

Sosiaalisen verkostanalyysin ongelmat ja mahdollisuudet

Verkostanalyysin ehkä suurimmat ongelmat ovat aineiston rajaamisessa ja keräämisessä. Suhteiden kerääminen esimerkiksi postikyselyllä on työlästä; ilmaistu suhde synnyttää kyselytarpeen seuraavalle taholle. Ihmisten väliset verkostot ulottuvat erilaisien muodollisten ja epämuodollisten rajojen yli ja ongelmana onkin tutkimuksen rajaus. Verkostanalyysiä sovellettaessa on tärkeää määrittellä selkeät rajat verkostolle. Rajan voi määrittää ajan, paikan tai suhteiden tärkeyden perusteella. Ennen verkostotutkimuksen aloittamista on siis tärkeää tietää, mitä tutkimuksella pyritään selvittämään ja rajata ai-

neisto tutkimuskysymykseen perustuen. Esimerkiksi edellä esitellyssä puukaupaverkostoja käsittelevässä tutkimuksessa verkosto rajattiin metsänomistajan viimeisimpään puukauppaan, mikä yksinkertaistaa tarkastelua, mutta jättää samalla metsänomistajan aiempien puukauppojen tai muiden päätöksentekotilanteiden verkostot huomiotta. Aineiston keruun haasteena on pystyä selvittämään myös suhteen merkitys havaintoyksikölle. Merkitystä ei löydetä kartoittamalla suhteiden suuntaa tai lukumäärää, vaan pitäisi pystyä keräämään myös tietoa suhteen sisällöstä ja sen tärkeydestä.

Suhteiden muistelu pitkän ajan päähän taaksepäin, voi olla hyvin työlästä tutkittavalle ja aiheuttaa harhaa tutkimukseen. Verkostanalyysin yhteydessä on todettu, että ihmiset muistavat asioita väärin, korostavat tärkeimpiä suhteita liikaa ja unohtavat itselleen vähemmän tärkeitä ja harvoin toistuvat suhteet. Lisäksi ihmiset kuvittelevat itsensä keskeisemmäksi osaksi verkostoa kuin itse asiassa ovatkaan. Myös puuttuvat tiedot ovat ongelma verkostanalyysissä ja analyysi on niille herkkä.

Verkostoaineiston keruuta helpottavat valmiit aineistot, kuten arkistot, päiväkirjat ja muut dokumentit sekä tietokoneiden käyttö. Esimerkiksi metsäalan organisaatioiden välistä verkostoa, jossakin tietyssä prosessissa, voitaisiin hahmottaa keräämällä lähetettyjä ja saatuja sähköposteja. Verkostotutkimuksen hyvänä puolena onkin sen monipuolisuus; sovelluskohteita ja valmiita aineistoja on paljon. Toinen verkostanalyysin hyvistä puolista on visuaalisuus. Tuloksista saadaan tietokoneohjelmien avulla helposti erilaisia kuvia. Verkostokuvien avulla on helppo perustella asioita päätöksentekijöille. Sosiaaliset rakenteet voivat usein olla näkymättömiä ja verkostanalyysin avulla muodostettu kuva on keino saada rakenteet uskottavasti esiin.

Mielenkiintoisia tutkimusaiheita metsänomistajakentällä tulevaisuudessa ovat esimerkiksi metsänomistajien vertaisverkostot. Sen lisäksi, että metsänomistajat ovat yhteydessä metsäammattilaisiin, he voivat vaihtaa kokemuksia keskenään ja oppia toisiltaan, mikä on tutkimusten mukaan metsänomistajista mielekästä. Tulevassa tutkimuksessa tulisi selvittää, kuinka vertaisverkostot syntyvät ja miten niiden syntymistä voisi edesauttaa. Vertaisverkostojen luominen ja niiden toimintaedellytysten parantaminen voi auttaa esimerkiksi tavoittamaan metsänomistajat

paremmin. Vertaisverkostojen avulla erilaisten innovaatioiden ja uusien käytäntöjen siirtäminen metsänomistajakuntaan voisi onnistua tehokkaasti. Toimivien vertaisverkostojen olemassaolo voi vähentää tai täydentää ”virallista” neuvontaa. Vertaisten kanssa keskustelu voi myös edesauttaa ammattilaisilta opitun kertaamista ja pysymistä mielessä ja sitä kautta parantaa metsäneuvonnan vaikuttavuutta.

Verkostoanalyysi, kuten mikään muukaan menetelmä ei kuitenkaan ole yksinään ratkaisu kaikkeen. Selkeästi rajattu tutkimusongelma ja eri tutkimusmenetelmien, kuten verkostoanalyysi ja mallinnus, yhdistäminen, voi monestikin tuottaa parhaan lopputuloksen.

Kirjallisuus

- Bourdieu, P. 1979. *Outline of a theory of practice*. Cambridge University Press. 249 s.
- Coleman, J. 1990. *Foundations of social theory*. Harvard University Press, Cambridge. 979 s.
- Johanson, J-E. & Uusikylä, P. 1998. Sosiaalinen pääoma verkostoissa. *Sosiologia* 98(1): 17–27.
- , Mattila, M. & Uusikylä, P. 1995. Johdatus verkostoanalyysiin. *Menetelmäraportteja ja käsikirjoja* 3. Kulltjatutkimuskeskus. Saatavissa: <http://www.valt.helsinki.fi/vol/kirja/>. [Viitattu 15.10.2010].
- Hujala, T. & Tikkanen, J. 2008. Boosters of and barriers to smooth communication in family forest owners' decision making. *Scandinavian Journal of Forest Research* 23(5): 466–477.
- Korhonen, K., Kurttila, M. & Hujala, T. 2010. Typical social networks of family forest owners in timber trade. Julkaisussa: Helles, F. & Steen Nielsen, P. (toim.). *Proceedings of the biennial meeting of the Scandinavian Society of Forest Economics*, Gilleleje, Denmark, May 2010. *Scandinavian Forest Economics* 43: 161–171. Saatavissa: http://www.metla.fi/org/ssfe/publications/Scandinavian_Forest_Economics_No_43.pdf. [Viitattu 1.3.2011].
- Primmer, E. 2010. Policy, project and operational networks: channels and conduits for learning in forest biodiversity conservation. *Forest Policy and Economics*. doi:10.1016/j.forpol.2010.06.006. (Painossa).
- Rickenbach, M. 2009. Serving members and reaching others: the performance and social network of a landowner cooperative. *Forest Policy and Economics* 11(8): 593–599.
- Tikkanen, J., Leskinen, L. & Leskinen, P. 2003. Forestry organization network in northern Finland. *Scandinavian Journal of Forest Research* 18: 547–559.
- Wasserman, S. & Faust, K. 1994. *Social network analysis*. Cambridge University Press. 825 s.

■ MMM Katri Korhonen, Metsäntutkimuslaitos, Joensuun toimipaikka. Sähköposti katri.korhonen@metla.fi