

Dissertationes Forestales 242

**Metsämaiseman kauneus ja metsänhoidon vaikutus
koettuun maisemaan metsikkötasolla**

Harri Silvennoinen

Metsätieteiden osasto
Luonnontieteiden ja metsätieteiden tiedekunta
Joensuun kampus
Itä-Suomen yliopisto

Akateeminen väitöskirja

Esitetään Itä-Suomen yliopiston luonnontieteiden ja metsätieteiden tiedekunnan luvalla
julkisesti tarkistettavaksi Itä-Suomen yliopiston salissa Borealis 100, Yliopistokatu 7,
Joensuu, 14.6.2017 kello 12.00.

Väitöskirjan nimi: Metsämaiseman kauneus ja metsänhoidon vaikutus koettuun maisemaan metsikkötasolla.

Väittelijä: Harri Silvennoinen

Dissertationes Forestales 242

<https://doi.org/10.14214/df.242>

Use licence [CC BY-NC-ND](#)

Ohjaajat:

Professori Liisa Tyrväinen

Luonnonvarakeskus

Professori Timo Pukkala

Itä-Suomen yliopisto

Esitarkastajat:

Johtava tutkija Mikko Kurttila

Luonnonvarakeskus

Tutkimusprofessori Eija Pouta

Luonnonvarakeskus

Vastaväittäjä:

Professori Anne Tolvanen

Luonnonvarakeskus

ISSN 1795-7389 (online)

ISBN 978-951-651-574-1 (pdf)

ISSN 2323-9220 (print)

ISBN 978-951-651-575-8 (paperback)

Julkaisijat:

Suomen Metsätieteellinen Seura

Maatalous-metsätieteellinen tiedekunta, Helsingin yliopisto

Metsätieteiden osasto, Itä-Suomen yliopisto

Toimitus:

Suomen Metsätieteellinen Seura

Viikinkaari 6, 00790 Helsinki

<http://www.dissertationesforestales.fi>

Silvennoinen H. (2013). Metsämaiseman kauneus ja metsänhoidon vaikutus koettuun maisemaan metsikkötasolla. *Dissertationes Forestales* 242. 86 p.
<https://doi.org/10.14214/df.242>

ABSTRACT

Scenic beauty of forest stands and impact of management.

The aim of this study was to find out what kind of forest is considered beautiful, and how forest management affects the scenic beauty. Differences between interest groups and the impact of season on scenic landscape were also examined. The research was a psycho-physical preference study, where the scenic quality of the landscape at the tree stand level was explained by descriptive variables of the forest, treatment and season. The study examined the landscape preferences of ordinary people rather than experts.

Photographs taken from the forest were used to evaluate scenic value in all sub-studies. The photographs represented typical tree species compositions, forest treatments and stages of stand development in Finnish commercial forests. The objects of the study were commercial forests, urban forests, and tourist areas. Local Finns and foreign tourists who arrived in Lapland evaluated the photographs.

The survey found that most people value large stems and relatively open forests. Reforestation always decreases the scenic value of the landscape. However, deterioration of scenic value after reforestation was short-lived if it is related to the entire rotation length. Natural regeneration is scenically clearly better than planting or seeding. The scenic value of the forest can also be increased by forest treatments, especially in dense untreated stands. Excessive stand density is particularly offending for Finnish. In other respects, the forest landscape preferences of Finns and foreign tourists seem to be very similar.

The mental images on the landscape effects of forest treatments were essentially very similar with the perceptions based on photographs - all the treatments, which evaluators thought to increase the beauty of the forests, increased it also on the basis of the image evaluation also in practice.

Predicting landscape value is not easy, because there are clear differences between different groups of people and, in particular, individuals in scenic valuations. For example, forest owners and forestry professionals feel the landscape effects of forest treatments more positive than other groups do. The study supports the view that the attitude towards forest management actions reflected in the perception of the landscape effects of treatments.

The study showed how unique and time bound the experience of the landscape is. The same stand of trees may be experienced in a very different way in summer and winter outfit. On average, commercial forests appear to be suitable for recreation and tourism clearly better in winter than in summer. The difference is particularly evident in reforestation areas.

Keywords: scenic value, landscape preference, landscape effect, forest management, commercial forestry, seasonal effect, group differences

Silvennoinen H. (2013). Metsämaiseman kauneus ja metsänhoidon vaikutus koettuun maisemaan metsikkötasolla. *Dissertationes Forestales* 242. 86 s.
<https://doi.org/10.14214/df.242>

TIIVISTELMÄ

Tutkimuksen tavoitteena oli selvittää, millainen metsä koetaan kauniina, ja miten metsänkäsittely vaikuttaa maisemaan. Kiinnostuksen kohteena olivat myös maisemavaikutuksiin liittyvät mielikuvat, mahdolliset arvioijaryhmien väliset erot ja vuodenajan vaikutus maisemaan. Tutkimus oli psykofyysinen preferenssitutkimus, jossa metsikkötason maisema-arvostuksia ja sen muutoksia selitettiin puustoa, käsittelyä ja vuodenaikaa kuvaavilla muuttujilla. Tutkimus oli käyttäjälähtöinen, eli siinä selvitettiin asiantuntijankemysten sijaan kansalaisten ja matkailijoiden yleisiä maisemamielityksiä.

Kaikissa osatutkimuksissa käytettiin metsästä otettuja valokuvia näkymien arviointiin. Käytetty kuva-aineisto sisälsi puulajikoostumukseltaan, metsänkäsittelyltään ja puuston kehitysvaiheeltaan tyypillisiä suomalaisia talousmetsiä. Kohteena olivat talousmetsien ohella kaupunkimetsät ja matkailualueet. Kuva-arviointeja kerättiin sekä suomalaisilta että Lappiin saapuneilta ulkomaalaisilta matkailijoilta.

Tutkimuksen mukaan ihmiset pitävät eniten järeästä ja suhteellisen harvapuustoisesta metsästä. Metsän uudistamisen koettiin aina rumentavan maisemaa. Uudistamisen aiheuttama maisema-arvon romahtaminen jää kuitenkin verraten lyhytaikaiseksi, jos se suhteutetaan metsän koko kiertoaikaan. Luontainen uudistaminen siemenpuustolla on maisemallisesti selvästi parempi vaihtoehto kuin uudistaminen viljelemällä. Metsän maisema-arvoa voidaan myös lisätä metsänkäsittelyllä, etenkin jos se kohdistuu tiheään, hoitamattomaan puustoon. Puuston tiheys haittaa erityisesti suomalaisia. Muilta osin suomalaisten ja ulkomaalaisten matkailijoiden metsämaisema-arvostukset näyttäsivät olevan hyvin samansuuntaisia.

Mielikuvat metsänkäsittelyjen maisemavaikutuksista olivat pääpiirteissään hyvin yhtenevät koettujen vaikutusten kanssa – kaikki käsittelyt, joiden arveltiin lisäävän metsien kauneutta, lisäsivät sitä kuva-arviointien perusteella myös käytännössä.

Maisema-arvon ennustaminen ei ole yksiselitteistä, sillä ryhmien ja etenkin yksilöiden välillä on selkeitä eroja maisema-arvostuksissa. Ryhmistä esimerkiksi metsänomistajat ja metsäalan ammattilaiset kokevat metsänkäsittelyjen maisemavaikutukset myönteisempinä kuin muut. Suhtautuminen metsänkäsittelyyn näyttää siten vaikuttavan myös käsittelystä aiheutuvan maisemavaikutuksen kokemiseen.

Tutkimus osoittaa, kuinka ainutkertainen ja hetkeen sidottu kokemus maisema on. Sama metsikkö saatetaan kokea hyvin erilaisena kesä- ja talviasussaan. Keskimäärin talousmetsät näyttävät soveltuvan virkistys- ja matkailukäyttöön selvästi paremmin talvella lumen aikaan kuin kesällä sulanmaan aikaan. Ero on erityisen selvä maisemaa voimakkaasti muuttavien metsänkäsittelyjen, kuten metsän uudistamisen kohdalla.

Avainsanat: maisema-arvo, maisemamieltymys, maisemavaikutus, metsänkäsittely, talousmetsä, vuodenajan vaikutus, ryhmäerot

KIITOKSET

Itä-Suomen yliopiston luonnon- ja metsätieteiden tiedekunta ja Luonnonvarakeskus (ent. Metla) ovat mahdollistaneet tämän opinnäytetyön tekemisen muun tutkimuksen ja työn ohella. Osatutkimukset ovat syntyneet eri hankkeissa, mistä kiitos hankkeita rahoittaneille Suomen Akatemialle, Metsämiesten säätiölle ja Luonnonvarakeskukselle.

Haluan antaa erityisen kiitoksen pitkäaikaiselle työtoverille ja ystävälle professori Liisa Tyrväiselle. Hänen toimintansa tutkimushankkeiden vetäjänä mahdollisti suurelta osin opinnäytteeni valmistumisen. Hän myös ohjasi tutkimustani ja antoi korvaamatonta apua sen eri vaiheissa. Professori Timo Pukkala puolestaan tarjosi mahdollisuuden osatutkimusten I ja II tekemiseen. Hänen osuvat kommenttinsa ja avuliaisuutensa ovat auttaneet työni valmistumista. Kiitän kaikkia tämän opinnäytteen osajulkaisuihin osallistuneita kirjoittajia. Edellä mainittujen ohella haluaisin kiittää heistä etenkin Ville Hallikaista, Osmo Kolehmaista ja Liisa Toivosta (ent. Tahvanainen). Villen ja Osmon tilastotieteellisestä osaamisesta ja ystävällisistä neuvoista on ollut korvaamatonta apua. Kiitos opinnäytetyöni esitarkastajille Eija Poudalle ja Mikko Kurttilalle rakentavista ja osuvista viime metrin kommentteista. Kiitos myös Itä-Suomen yliopiston metsätieteiden osaston henkilökunnalle. Heidän kanssaan on ollut ilo työskennellä – etenkin lounasseuran rento tunnelma on vienyt ajatukset sopivasti pois työrutiineista. Kiitos Luonnonvarakeskuksen Joensuun toimipaikan henkilökunnalle siellä tehtyjen työskentelyjaksojen mutkattomasta sujumisesta. Lisäksi kiitos Luonnonvarakeskuksen Rovaniemen ja entisen Tikkurilan toimipaikan henkilökunnalle. Kiitän myös kaikkia muita, jotka ovat auttaneet minua tutkijanurallani.

Tutkimukseni on mahdollistanut myös kotijoukkoni tuki. Suuret kiitokset puolisololleni, joka on kaikissa tilanteissa kannustanut ja myös konkreettisesti auttanut tutkimukseni etenemistä. Yhdessä olemme menneet jopa musertavien aikojen yli toivoa menettämättä. Ilman häntä tämä projekti olisi tuolloin hautautunut liian syvälle uudelleen aloitettavaksi. Kiitokset myös lapsilleni, jotka ovat aina olleet aidon kiinnostuneita isänsä tekemisistä.

Joensuu, toukokuu 2017

Harri Silvennoinen

TUTKIMUKSEEN SISÄLTYVÄT ARTIKKELIT

Väitöskirja koostuu yhteenvedosta ja seuraavista neljästä artikkelista, joihin yhteenvedossa viitataan roomalaisin numeroin I–IV. Tutkimusartikkeleiden uudelleen painattamiseen on saatu lupa artikkelien julkaisijoilta.

- I Silvennoinen H., Alho J., Kolehmainen O., Pukkala T. (2001). Prediction models of landscape preferences at forest stand level. *Landscape and Urban planning* 56: 11-20. [https://doi.org/10.1016/S0169-2046\(01\)00163-3](https://doi.org/10.1016/S0169-2046(01)00163-3)
- II Silvennoinen H., Pukkala T., Tahvanainen L. (2002). Effect of cuttings on the scenic beauty of a tree stand. *Scandinavian Journal of Forest Research* 17: 263-273. <http://dx.doi.org/10.1080/028275802753742936>
- III Tyrväinen L., Silvennoinen H., Kolehmainen O. (2003). Ecological and aesthetic values in urban forest management. *Urban Forestry and Urban Greening* 1: 135-149. <https://doi.org/10.1078/1618-8667-00014>
- IV Tyrväinen L., Silvennoinen H., Hallikainen, V. (2017). Effect of season and forest management on the visual quality of the nature-based tourism environment: a case from Finnish Lapland. *Scandinavian Journal of Forest Research*.32: 349-359. <http://dx.doi.org/10.1080/02827581.2016.1241892>

Kirjoittajat ovat suunnitelleet osatutkimukset yhdessä. Silvennoinen on vastannut kyselyaineiston hankinnasta osatutkimuksissa I ja II. Osatutkimuksissa III ja IV Silvennoinen osallistui aineiston hankinnan suunnitteluun. Kaikki kuvat osatutkimuksessa II ja suurin osa kesäkuvista osatutkimuksessa IV ovat Silvennoisen ottamia. Hän vastasi yksin aineiston analyysistä osatutkimuksissa II ja IV. Myös osatutkimuksissa I ja III päävastuu analyyseistä ja niiden toteuttamisesta olivat Silvennoisella. Osatutkimuksessa I ja III käytettiin Alhon ja Kolehmaisen luomaa tilastomenetelmää, jota vielä kehitettiin sopimaan kyseisten aineistojen analysointiin. Kolehmainen oli molemmissa tutkimuksissa mukana aineiston laskennassa. Osatutkimuksissa I ja II Silvennoinen vastasi kirjoittamisesta. Muut kirjoittajat, etenkin Pukkala, muokkasivat ja kommentoivat käsikirjoitusta. Osatutkimuksessa III Silvennoinen kirjoitti tulokset ja Silvennoinen ja Tyrväinen johdannon ja tulosten tarkastelun. Osatutkimuksessa IV Silvennoinen osallistui kaikkiin vaiheisiin. Hän vastasi tulosten kirjoittamisesta ja Tyrväisen kanssa yhdessä johdannosta ja tulosten tarkastelusta. Hallikainen osallistui tutkimuksen suunnitteluun, kommentoi aineistoa ja sen laskentaa ja muokkasi tekstiä.

SISÄLTÖ

ABSTRACT	3
TIIVISTELMÄ.....	4
KIITOKSET	5
TUTKIMUKSEEN SISÄLTYVÄT ARTIKKELIT	6
1 JOHDANTO.....	9
1.1 Luonnon ja metsämaiseman merkitys	9
1.2 Maisema suomalaisessa metsätaloudessa.....	10
1.3 Tutkimuksen tavoitteet	13
2 MAISEMATUTKIMUKSEN KÄSITTEET, TEORIAMENETELMÄT JA KESKEISET MENETELMÄT	14
2.1 Maisema, ympäristön kokeminen ja kauneus.....	14
2.1.1 Maisema-käsite.....	14
2.1.2 Maiseman rakenne ja pysyvyys.....	16
2.1.3 Ympäristön havainnoiminen ja kokeminen	18
2.1.4 Kauneus ja esteettisyys.....	20
2.1.5 Luonnonkauneus	22
2.1.6 Taustamuuttujien vaikutus ympäristön ja luonnonkauneuden kokemiseen	23
2.2 Maisematutkimus	24
2.2.1 Maisema- ja ympäristöteorioita.....	24
2.2.2 Maisematutkimus	26
2.2.3 Maiseman havainnollistaminen valokuvilla	28
2.3 Metsämaisematutkimus ja -arvostukset.....	31
3 AINEISTO JA MENETELMÄT.....	34
3.1 Tutkimusstrategia	34
3.2 Kuva-aineisto	35
3.3 Muu aineisto	37
3.4 Aineiston keruu	38
3.5 Aineiston analysointi	39
4 TULOKSET	41
4.1 Metsikkötason maisema-arvostukset.....	41
4.2 Metsänkäsittelyn vaikutus maisemaan	44
4.2.1 Talousmetsät.....	44
4.2.2 Taajamien ulkoilmametsät	47
4.2.3 Mielikuvat vs. kuva-arvioinnit	47
4.2.4 Vuodenajan merkitys.....	48
4.3 Ryhmien ja yksilöiden väliset erot	50
4.4 Maiseman merkitys	52
4.5 Yhteenveto tuloksista	53
5 TULOSTEN TARKASTELU JA JOHTOPÄÄTÖKSET	55
5.1 Tulosten luotettavuus	55
5.2 Vertailu muihin tutkimuksiin	58
5.3 Johtopäätökset	63
LÄHTEET	66

1 JOHDANTO

1.1 Luonnon ja metsämaiseman merkitys

Luonto ja metsämaisemat ovat tärkeitä meille suomalaisille, sillä me olemme ahkeria luonnossa ja metsissä liikkujia. Suomalaisista aikuisista lähes jokainen (n. 96 %) harrastaa jossain muodossa ulkoilua ja luonnossa virkistäytymistä. (Pouta ja Sievänen 2001; Sievänen ja Neuvonen 2011.) Tyypillisimpiä kodin läheisillä luontoalueilla tapahtuvia arkiulkoilumuotoja ovat kävely, lenkkeily, pyöräily, lasten kanssa ulkoilu ja koiran ulkoiluttaminen. Vuosittain yli 40 prosenttia suomalaisista tekee myös yli yön kestäviä luontomatkvoja, joiden ensisijaisena tarkoituksena ovat luonto- ja ulkoiluharrastukset. Metsässä samoiluun liittyvät perinteiset ulkoilumuodot ovat myös suosittuja: lähes 60 prosenttia suomalaisista marjastaa ja 40 prosenttia sienestää vuosittain. Retkeilyä ja patikointia harrastaa vuosittain noin joka neljäs suomalainen. Noin 40 prosenttia harrastaa maastohiihtoa ja joka kymmenes hiihtelee myös ladun ulkopuolisilla alueilla. (Pouta ja Sievänen 2001; Sievänen ja Neuvonen 2011.)

Suomen metsät ovat kaikkien käytettävissä vuoden jokaisena päivänä ympäri vuorokauden. Vapaa liikkuminen ja lyhytaikainen oleskelu luonnossa perustuvat niin sanottuun jokamiehenoikeuteen. Suomalaiset ovat myös ahkeria tämän oikeuden käyttäjiä, sillä noin puolet suomalaisista liikkuu vuosittain toisten omistamilla yksityismailla jokamiehenoikeuden antamin vapauksin. (Silvennoinen ja Sievänen 2011.) Jokamiehenoikeudet eivät perustu mihinkään yksittäiseen lakiin. Jokamiehenoikeus on eräänlainen käyttömahdollisuus, jonka edellytyksenä on harmittomuus ja tilapäisyys. Vapaa liikkumisoikeus luonnossa ei rajoitu vain maassa asuviin, vaan koskee myös täällä tilapäisesti oleskelevia ja matkailevia. (esim. Laaksonen 1999.) Metsien virkistyskäytöllä on myös taloudellista merkitystä. Esimerkiksi Lankia ym. (2015) ovat arvioineet Suomen metsien vuotuisiksi virkistyskäyttöarvoksi liki kolme miljardia euroa.

Miellyttävät maisemat saavat ihmiset liikkumaan. Esteettisiä elämyksiä ja maisemien kauneutta pidetään jopa yhtenä tärkeimmistä virkistyskäytön motiiveista. (esim. Tyrväinen ym. 2008.) Metsissä ja viheralueilla liikkuville luonnon tarkkailu ja maisemien katselu voi jo sinällään olla ulkoiluharrastus muiden joukossa (Pouta & Sievänen 2001, Sievänen & Neuvonen 2011). Ympäristön kauneus on myös yksi useimmin ilmaistuista tekijöistä, kun ihmiset kuvailevat ulkoilualuettaan (Schroeder 2002). Halukkuus vieraila jollakin alueella on sidoksissa voimakkaasti kohteen kauneuteen ja näkymien laatuun (Sevent ja Antrop 2009). Voimakkaat esteettiset ja luontoon liittyvät kokemukset luovat edellytykset myös kohteeseen kiintymiseen (Brown ja Raymond 2007). Metsämaisemat sijoittuvat maisemavertailuissa usein kaikkein miellyttävimpien näkymien joukkoon (esim. Strumse 1996; Kaltenborn ja Bjerke 2002).

Erityisen tärkeä merkitys maisemilla ja esteettisillä kokemuksilla on matkailtaessa ja lomailtaessa (esim. Tyrväinen ym. 2007; Barroso ym. 2012). Suomen luonnon ja metsäalueiden merkitys tulee todennäköisesti kasvamaan, etenkin ulkomaalaisten matkailijoiden keskuudessa (Maa- ja metsätalousministeriö 2015). Syksyllä 2016 sekä maailman suurin matkailulehti National Geographic Traveler että matkaoppaita kustantava Lonely Planet nostivatkin Suomen, ja etenkin sen luonnon, yhdeksi maailman parhaista ja kiinnostavimmista matkakohteista (Yle 2016). Tieto on merkittävä, sillä Suomeen tulleet ulkomaalaiset matkailijat hakevat luonnosta nimenomaan esteettisyyttä ja kauniita maisemia (esim. Tyrväinen ym. 2010). Luontoon suuntautuvassa matkailussa maisemat voivat nousta

jopa matkan tärkeimmäksi vetovoimatekijäksi (Jacobsen 2001; Tyrväinen ym. 2001; Brown ja Raymond 2007). Matkailijoiden on todettu arvostavan runsasta kasvillisuutta ja metsäisiä näkymiä (Yang 1992; Tyrväinen ym. 2001). Turisteille suunnatuissa maisematutkimuksissa on selvitetty heidän suhtautumistaan laajempiin maisemakokonaisuuksiin, jotka voivat sisältää kulttuuri-, puolikulttuuri- tai luontoympäristöjä (esim. Fyhri ym. 2009). Matkailijoille on tehty suhteellisen vähän luonto- ja metsäalueisiin kohdistuvia maisematutkimuksia.

Metsämaisemat ovat tärkeitä myös metsänomistajille. Tämä näyttäisi pätevän etenkin niihin metsänomistajiin, joiden tavoitteissa painottuvat virkistys- tai luontoarvot. Myös monitavoitteiset metsänomistajat näyttäivät arvostavan maisematekijöitä. (esim. Kuipers ym. 2013.) Suomalaisille metsänomistajille tehty kysely osoitti, että metsien tarjoamat kauneuselämykset ja virkistysmahdollisuudet koetaan yhtä tärkeiksi tavoitteiksi kuin taloudellinen turvallisuus (Järvinen ym. 2006). Metsänomistajat halusivat myös säästää maisemallisesti arvokkaita kohteita hakkuilta (Hänninen ja Kurttila 2007). Uudet, vasta äskettäin metsäomaisuutensa saaneet metsänomistajat antavat omaan metsään liittyville kauneuselämyksille vielä keskimääräistä suuremman arvon (Rämö ja Toivonen 2009). Noin puolet metsänomistajista pitää tärkeänä, että hakkuilla parannetaan puuntuotannon ohella myös maisema-, luonto- ja virkistysarvoja (Hyvönen 2010). Metsä on yhä harvemmalle suomalaiselle metsänomistajalle merkittävä tulonlähde. Metsän aineettomat arvot, kuten virkistys-, maisema- ja luontoarvot, ovat nousemassa puuntuotannon ja taloudellisten hyötyjen rinnalle. (Kumela ja Hänninen 2011.) Metsänomistajien tavoitteiden monipuolistumisen on pelätty johtavan jopa puuntarjonnan heikkenemiseen (esim. Hänninen ym. 2011).

Maiseman kokeminen ja se, mihin ympäristössä kiinnitetään huomiota, on merkittävältä osalta sidoksissa alueen tuttuuteen ja arkimerkitykseen. Esimerkiksi paikalliset asukkaat ja ulkopaikkakuntalaiset saattavat kiinnittää ympäristössä huomiota eri asioihin ja kokea maisemamuutokset eri tavoin. Kesäasukkaille esimerkiksi ranta-alueiden maisemista huolehtiminen voi olla tärkeämpää kuin vakituksille asukkaille, joita puolestaan huolettaa enemmän kyseisten arvojen huomioon ottaminen yleisessä kylärakenteessa. (esim. Tyrväinen ym. 2007.) Maisemien merkitys on osittain sidoksissa myös siihen, mitä luonnossa ollaan tekemässä. Maisemilla on erityisen suuri merkitys silloin, kun luonnossa liikutaan rauhallisesti, kuten retkeiltäessä, käveltäessä, soudettaessa ja hiihettäessä. (Silvennoinen ym. 1998). Suurin osa luonnon virkistyskäytöstä on juuri tällaista, rauhallista luonnossa liikkumista (Pouta ja Sievänen 2001; Sievänen ja Neuvonen 2011).

1.2 Maisema suomalaisessa metsätaloudessa

Valtaosa Suomen maapinta-alasta (67,5 %) on käytettävissä puuntuotantoon. Koko metsäpinta-alasta on suojeltuja ja rajoitettuja alueita 13 %, joista valtaosa sijaitsee Pohjois-Suomessa. (Metsätilastollinen vuosikirja 2014.) Etenkin Etelä- ja Keski-Suomen metsäalueet ovat siten laajasti metsätalouden hyödynnettävissä. Metsätalous ja metsien käyttö vaikuttavat vääjäämättä ja voimakkaasti Suomen luontoon ja metsämaisemaan (esim. Mikola 1982).

Suomessa metsätalouden ja maisema-arvojen ei voida sanoa olleen kovin merkittävästi ristiriidassa ennen II-maailmansotaa. Konflikti niiden välille syntyi vasta modernin ja rationaalisen metsätalouden myötä 1950- ja 1960-luvulla, jolloin laajat avohakkuut ja voimaperäinen maankäsittely muuttivat metsäympäristöä nopeasti ja radikaalisti (Reunala ja Heikinheimo 1987). Suomalaisen metsämaiseman hoidon pioneereja olivat Torsten Rancken

(1889-1981) ja Reino Kalliola (1909-1982). He arvostivat luonnontilaisuutta maisemanhoidossa, minkä lisäksi Rancken korosti esteettisten arvojen huomioon ottamista – erityisesti asutusten ja virkistysalueiden läheisyydessä (Kalliola 1949; Rancken 1964; Komulainen 2010).

Nykyään metsä nähdään laajana resurssina, joka tuottaa ainespuun ohella myös monenlaisia muita aineellisia ja aineettomia ekosysteemipalveluja, kuten keräilytuotteita, riistaa, virkistyspalveluja ja maisema-arvoja (esim. Juutinen 2015). Esimerkiksi kansallisessa metsästrategiassa 2025 kauniit maisemat ovat yksi ekosysteemipalvelujen tuottama hyöty. Metsäalan muista palveluista (ei puunjalostustuotteisiin eikä metsätalouteen liittyvä palvelu) tärkeimpinä pidetään luontomatkailua ja virkistyskäyttöä. (Maa- ja metsätalousministeriö 2015.)

Metsälaisissa maisema-arvot eivät ole kovin voimakkaasti esillä. Metsälain uudistus vuoden 2014 alussa toi lakiin kuitenkin muutoksia, joilla on merkitystä myös metsämaiseman hoidossa: kiertoaika metsänomistajan päätettäväksi, kasvatushakkuiden toteuttamistapa omistajan harkintaan (ylä-/alaharvennus), pienaukkohakkuut ja eri-ikäkarakenteisen metsän kasvatusta mahdollistettiin, kasvatettavan puulajin valinta väljentyi ja luontaisesta uudistamisesta tuli tasavertaista viljelyn kanssa. Metsälain 5b§ antaa metsänomistajalle vielä lisäharkintaa maisemallisesti tärkeiden alueiden hoidossa toteamalla: ”Jos hakkuun kohteella on metsän monimuotoisuuden säilymisen, maiseman tai metsän monikäytön kannalta erityistä merkitystä, hakkuu voidaan tehdä kohteen erityisluonteen edellyttämällä tavalla.” (Metsälaki 2013.) Käytännössä pykälän toteutus on kuitenkin jäänyt kovin vähäiseksi. Metsäkeskusten maakuntajakoon perustuvissa alueellisissa metsäohjelmissa maisema-asioita on käsitelty verraten vähän. Jos maisema niissä ylipäätään mainitaan, niin se otetaan yleensä esille vain talousmetsän kehittämiseen, perinnekohteisiin, kulttuuriympäristöön ja luonnon monimuotoisuuteen liittyvien toimien yhteydessä. (Karjalainen ym. 2010.)

Suomessa on kehitetty erilaisia menetelmiä, joilla maisema-arvot voitaisiin integroida metsäsuunnittelumenetelmiin. Monitavoitteisessa suunnittelussa metsänomistajan eri käyttömuotoihin kohdistamat tavoitteet pyritään sovittamaan yhteen (esim. Pukkala ym. 1994; Pukkala 2004; Karjalainen ym. 2010). Tavoitteet voidaan ottaa huomioon optimointiprosessissa tai sen ulkopuolella (Kurttila 2001; Store 2002). Optimoinnissa tavoitemuuttujana voi olla esimerkiksi maiseman kauneutta kuvaava maisemaindeksi, joka on laskettu puustotunnuksista. Tällainen maisemaindeksi voi toimia tavoitteen ohella myös rajoitteena. (esim. Pukkala ym. 1988.) Aluetasolla on puolestaan mahdollista maksimoida muun muassa maiseman rakenteellista monimuotoisuutta spatiaalisten muuttujien avulla (esim. Hurme 2007). Muuttujina voivat toimia esimerkiksi samanlaisten kohteiden väliset yhteisrajat ja niiden pituudet (Kurttila ym. 2002). Spatiaalisuutta voidaan hyödyntää myös maiseman yhtenäistämässä (hakkuiden keskittäminen) tai monipuolistamisessa (hakkuiden hajauttaminen) (esim. Hurme ym. 2007). Monitavoitteinen vertailu puolestaan mahdollistaa optimoinnin jälkeisen suunnittelun. Siinä arvotetaan erilaisista lähtökohdista optimoituja vaihtoehtoja optimoinnin ulkopuolelle laskennallisista syistä jääneiden, tärkeäksi koettujen, muuttujien suhteen. (esim. Kangas 2001; Karjalainen ym. 2010.) Päätös maisemallisesti arvokkaasta kohteesta voidaan tehdä myös ennen optimointia rajaamalla maisemallisesti arvokas kohde käsittelyjen ulkopuolelle ennen varsinaista optimointilaskelmaa. Optimoinnin ulkopuolelle jätettävän alueen valinta voi perustua esimerkiksi metsänomistajan päätökseen, paikkatietoanalyyseihin tai asiantuntijan arvioihin. (esim. Store 2009; Karjalainen ym. 2010.) Käytännön metsäsuunnittelussa optimointimenetelmiä käytetään vielä kovin vähän. Esimerkiksi yksityismetsien tilatason metsäsuunnittelussa optimointia ei ole juuri käytetty perinteisessä, kuviokohtaisessa arvioinnissa (Kurttila ym. 2013).

Valtion talousmetsiä on ainakin jossain määrin jo pidemmän aikaa koitettu hoitaa monikäyttömetsinä. Metsähallitus pyrkii huomioimaan ja edistämään metsien virkistys- ja matkailukäyttöä esimerkiksi maisemanhoitoon kohdistuvilla metsänhoitotoimenpiteillä. (esim. Juutinen ym. 2014.) Metsähallitus käyttää maillaan alue-ekologista suunnittelua, jolla se pyrkii huomioimaan ja turvaamaan maisemakohteet, luonnon monimuotoisuuden ja metsien monikäytön (Karvonen 2005; Karjalainen ym. 2010b).

Vuodesta 2012 lähtien metsätietoa on hankittu pääosin kaukokartoitukseen perustuvilla inventointitekniikoilla. Erilaisten laserkeilausmenetelmien yhdistelmät tulevat mahdollistamaan metsävaratietojen nykyistä tarkemman hyödyntämisen metsätaloudessa ja myös laajemmin koko luonnon ekosysteemipalveluissa. Kaukokartoitustekniikan ja -sovellutusten kehitys tulee todennäköisesti mullistamaan metsien inventoinnin, operatiivisen metsäsuunnittelun ja leimikon suunnittelun. (esim. Holopainen ym. 2013.)

Luvussa 1.1 todettiin, että maisema-asiat ovat tärkeitä myös metsänomistajille. Tällä hetkellä metsänomistajien myönteinen suhtautuminen maisemanhoitoon ei kuitenkaan näytä konkretisoituvan käytännön puunmyynti- ja puunkorjuutilanteessa (esim. Karjalainen ym. 2011; Silvennoinen ym. 2011). Suomen markkinahakkuista valtaosa toteutetaan leimikkosuunniteltuina pystykauppoina. Suunnittelulla pyritään toteuttamaan metsänomistajan toiveet ja tavoitteet (esim. Kiviniemi 2006; Metsätalastollinen vuosikirja 2014). Metsän hakkuiden käytännön suunnittelusta vastaavien ammattilaisten mukaan metsänomistajien omat odotukset ja asenteet, kuten myyntitulojen maksimointi, haittaavat maisemanhoitoa. Metsänomistajista peräti 85 % ei ota maisema-asioita edes puheeksi kaupanteon tai maastokäyntien yhteydessä. Toteutuneista leimikoista vain neljäosa on sellaisia, joissa omistaja haluaa maisema-asiat huomioitaviksi hakkuissa. Maisematoiveet kohdistuvat tällöin todennäköisimmin tiettyjen puuyksilöiden säästämiseen, hakkuuajankohtaan (vuodenaika), maanpinnan käsittelyyn ja uudistamistapaan. Hakkuusuunnittelua tekevien metsäammattilaisten mukaan maisemanhoitoa rajoittavat merkittävästi myös kiire, monen tavoitteen yhteen sovittaminen, tilanrajat ja vakiintuneet käytännöt. (Karjalainen ym. 2011.) Samansuuntaisia rajoitteita on havaittu myös yksityismetsien tilatason optimointiin perustuvan suunnittelun yhteydessä (Kurttila ym. 2013). Myös hakkuukoneen kuljettajat kokevat metsänomistajien asenteiden haittaavan kiireen ja ympäristöolosuhteiden ohella merkittävästi metsämaisemanhoitoa (Silvennoinen ym. 2011).

Metsämaisematutkimuksella on suhteellisen pitkä perinne – sitä on tehty Pohjois-Amerikassa ja Pohjoismaissa jo yli 40 vuotta. Pohjoismaista metsämaisemien arvostustutkimuksia on tehty eniten Suomessa (Gundersen ym. 2015). Varsinaisen metsämaisematutkimuksen voidaan katsoa alkaneen Suomessa 1970-luvulla (Loven 1973; Kellomäki 1978; Mikola 1973). Eurooppalaiset ja pohjoisamerikkalaiset tutkimukset osoittavat, että metsämaisemiin liittyvät arvostukset ovat suurelta osin samansuuntaisia. Suomalaiset tutkimukset eivät tee tässä poikkeusta. (esim. Karjalainen 2006; Gundersen ja Frivold 2008.) Metsämaisemiin liittyvät arvostukset näyttäisivät olevan myös verraten pysyviä. Esimerkiksi Gundersen ym. (2015) toteavat laajassa metsämaisematutkimuksiin liittyvässä katsauksessaan aikaisimpien, jo 1970-luvulla tehtyjen tutkimusten vastaavan hyvin tämän päivän näkemyksiä. Toisaalta mieltymyksissä voi tapahtua myös merkittäviä muutoksia muutamassa vuosikymmenessä, esimerkiksi ekologisen tietämyksen lisääntyessä (esim. Kardell 1990). Viimeisimmät metsikkötason puustotunnuksiin perustuvat pohjoismaiset maisematutkimukset tehtiin 2000-luvun vaihteessa (esim. Gundersen ym. 2015). Suomessa tehtiin muutamia metsän uudistamiseen liittyviä maisemaselvityksiä vielä 2000-luvun puolivälissä (esim. Tönnös ym. 2004; Karjalainen 2006). Pohjoismaiden

ulkopuolella on tehty tämän jälkeenkin joitakin metsikkötason maisematutkimuksia perustuen puustotunnuksiin tai metsänkäsittelyjen maisemavaikutuksiin (esim. Blasco ym. 2009, Ribe 2009, Kearney ja Bradley 2011, Deng ym. 2014).

Maiseman muuttumista vuodenvaihteen mukaan ole juuri tutkittu – ei ainakaan metsämaisemien osalta. Metsänkäsittelyjen maisemavaikutuksia ei ole tutkittu lainkaan talvisessa, lumisessa ympäristössä (Ribe 1989, Gundersen ja Frivold 2008). Ehkä talven ja lumen tuoma muutos maisemaan on meille pohjolan asukkaille niin itsestään selvää, ettei sen tutkiminen ole aiemmin noussut edes esille.

1.3 Tutkimuksen tavoitteet

Tutkimuksen tavoitteena on selvittää tieteellisin menetelmin metsämaiseman kauneutta ja metsänkäsittelyn vaikutuksia metsämaisemaan metsikkötasolla. Metsänkäsittelyn vaikutuksia metsämaisemaan halutaan selvittää varsinaisten metsätalousalueiden lisäksi myös kaupunkiympäristössä (taajamametsät) ja matkailualueilla. Yhteistä kohdealueille on se, että niillä harjoitetaan metsänhoitoa, tosin taajamametsissä rajoitetusti. Tutkimuksessa tarkastellaan myös vastaajien taustamuuttujien ja vuodenaajan vaikutusta maisema-arvostuksiin. Lisäksi tutkimuksessa on mukana menetelmien kokeilua (vaillinainen parivertailu ja ei-parametriset menetelmät vs. parametriset menetelmät).

Tutkimuksella tuotetaan tietoa, jonka toivotaan hyödyntävän monitavoitteista metsäsuunnittelua. Tutkimuksen toivotaan parantavan maisema-arvojen huomioon ottamista yksityismaiden metsäsuunnittelussa ja metsänhoidossa. Niin ikään tutkimuksen toivotaan auttavan julkisyhteisöjä hoitamaan metsäalueitaan siten, että ne sopivat entistä paremmin puun tuotannon ohella myös matkailu- ja virkistyskäyttöön. Tutkimuksen tavoitteet voidaan tiivistää seuraaviin viiteen tutkimuskysymykseen:

1. Millainen metsä on kaunis? (I, II, IV)
2. Miten metsänkäsittely vaikuttaa metsämaiseman kauneuteen? (II, III, IV)
3. Vastaavatko metsänkäsittelyjen maisemavaikutuksiin liittyvät mielikuvat todellisuutta? (II)
4. Miten vuodenaika vaikuttaa maisema-arvostuksiin? (IV)
5. Miten henkilön taustatekijät vaikuttavat maisema-arvostuksiin? (I, II, III)

Osatutkimuksessa I muodostettiin arvioijan taustatietoihin pohjautuva kalibroituva maisemamalli, joka tarjosi uuden lähestymistavan maisemamallinnukseen. Osatutkimuksessa II kartoitettiin laajasti metsänkäsittelyihin liittyviä maisema-arvostuksia ja -odotuksia aina taimikonhoidosta kasvatushakkuisiin ja metsän uudistamiseen. Osatutkimuksessa III selvitettiin uraa uurtavasti taajamametsien suunnitteluprosessin yhteydessä virkistyskäyttäjien suhtautumista asuinalueensa ulkoilumetsien hoitoon. Osatutkimuksessa IV selvitettiin ensimmäistä kertaa kansainvälisesti lumisen talven vaikutusta metsäympäristön vetovoimaisuuteen. Lisäksi tutkimuksen yhteenvedon yhtenä tavoitteena on esitellä maisematutkimuksen käsitteitä, teorioita ja menetelmiä.

2 MAISEMATUTKIMUKSEN KÄSITTEET, TEORIAT JA KESKEISET MENETELMÄT

2.1 Maisema, ympäristön kokeminen ja kauneus

2.1.1 Maisema-käsite

Maisema voidaan määrittellä varsin monella tavoin ja määritelmä on elänyt ajan saatossa. Maisema-sana on esiintynyt kirjallisessa muodossa jo raamatun Psalmien kirjassa (48:2). Alkuhepreankielisestä maisemaa tarkoittavasta noff-sanasta on esitetty johtuvan myös kaunista tarkoittava yafe-sana. Esteettisen aspektin onkin esitetty liittyvän voimakkaasti maisema-käsitteeseen ja olevan sen luonteelle tunnusomaista. (Naveh ja Liberman 1984.) Muun muassa C. Ritter, joka oli yksi varhaisimmista maisema-terminiä tieteellisesti käsitelleistä maantieteilijöistä, yhdisti maiseman ja kauneuden (Ritter 1852, Heikkilä 2007 mukaan).

Latinankielessä maisemaa tarkoittava sana on tarkoittanut synonyyminä seutua, maakuntaa ja maata, mikä merkitys sillä on säilynyt osittain meidän päiviimme asti (Iisakkila 1980). Monissa eurooppalaisissa kielissä maisema tarkoittaa tietyn maa-alan ohella siitä tehtyä kuvaa (Kaisteri 1990). Tieteellisen tutkimuksen kohteena maisema oli ensimmäistä kertaa 1800-luvun alussa. Maisema pyrittiin määrittelemään etenkin maantieteessä, jossa sillä tarkoitettiin alkuaan korkealta paikalta avautuvaa näkymää. (Hommeyer 1805, Leiviskä 1949 mukaan.)

Suomalainen sana maisema on maa-sananjohdos, jota käytettiin tietyvästi ensimmäisen kerran kirjallisuudessa vuonna 1830 historian oppikirjassa (Häkkinen 2004). Maisema ilmeni kuitenkin käsitteenä jossain mielessä jo 1700- ja 1800-lukujen vaihteen maisemamaalaustaiteessa, mm. G.W. Finnbergin töissä (Tiittta 1982). 1800-luvun puolivälissä Runeberg ja Topelius määrittelivät suomalaisen maiseman idealistisen kuvan vuosikausiksi eteenpäin runoillaan ”Heinäkuun viides päivä” ja ”Kesäpäivä Kangasalla”. Niissä ylistettiin suomalaista metsä- ja järvimaisemaa ja näköalapaikkoja. (esim. Ervamaa 1972; Suhonen 1974.) 1800-luvun lopussa kansallisen uusromantiikan myötä myös koskematon erämaa nousi suomalaisessa maalaustaiteessa esille. A. Gallen-Kallela ja E. Järnefelt nostivat Suomen kansallismaiseman vertauskuviksi koristeelliset männiköt ja komeat vaaramaisemat. (Tiittta 1982.)

Varhaiset suomalaiset maantieteilijät R. Hult ja J. Rosberg käyttivät työssään ruotsinkielistä *landskap*-sanaa maisema-sananjohdoksena, tarkoittaen sillä lähinnä maakuntaa (Granö 1996). Varsinaisen tieteellisen maisema-käsitteen määrittelyn teki Suomessa ensimmäisenä J.G. Granö 1900-luvun alussa (Kontturi 2000). Hän määritteli maiseman tietyn alueen visuaalisesti havaittavaksi osaksi. Lähestymistapa perustui voimakkaasti aistihavaintoon. Granö otti käyttöön lähimaisema-kaukomaisema-käsitteen ja jakoi Suomen maisemamaakuntiin. Hänen määrittelynsä oli lähtökohtaisesti maantieteellinen (Granö 1929; Iisakkila 1972; Granö 1996; Rahkilo ym. 2006).

Suomalaista maisemakäsitteistöä ovat myöhemmin määritelleet mm. maisema-arkkitehdit, maisemaekologit ja humanistit. Näistä kahden ensiksi mainitun ryhmän maisemakäsite on konkreettinen ja aluesidonnainen ja viimeksi mainitun ihmiskeskeinen esteettisiin tuntemuksiin pohjautuva abstraktinen ja mielikuvapohjainen. (esim. Keisteri 1990; Kontturi 2000). Maisema-arkkitehtonisen ja maisemaekologisen koulukunnan mukaan maisemalla tarkoitetaan aluesidonnaista geomorfologisen ja ekologisen kehityksen ja

ihmistoiminnan vaikutuksesta syntyneitä fyysistä rakennetta. Erotuksena maisemaekologiaan maisema-arkkitehtoniselle näkemykselle on tyypillistä spatiaalisen maisemarakenteen tärkeys. (Forman ja Godron 1986; Kontturi 2000; Rahkilo ym. 2006.) Maisema-arkkitehtuuri on laajentunut koskemaan nykyisin myös alueellista maisemarakennetta. Suunnittelun pohjaksi tarvitaan tietoa maisemarakenteen osatekijöistä ja niiden keskinäisistä vuorovaikutuksista eli luonnon- ja kulttuurin prosesseista. (Karjalainen ym. 2010a.) Humanistisissa tieteissä maisema määritellään enempi havaitsijan kokemusten ja havaintojen pohjalta (Kontturi 2000; Rahkilo ym. 2006). Esimerkiksi yksi tärkeimmistä humanistisen maantieteen käsitteistä on paikka, jolla tarkoitetaan tilaa tai ympäristöä, johon ihminen liittyy merkityksiä ja kokemuksia elämisaailmastaan (Haarni ym. 1997).

Maiseman määrittelyminen tai sille sisällön ja merkityksen antaminen ei edellä kerrotun mukaan ole yksinkertaista. Maisemalla voidaan tarkoittaa joko pelkästään fyysistä ympäristöä ja sen geomorfologiaa tai sitten se voidaan ulottaa koko ihmisen aistimaan ja kokemaan ympäristöön. Kokemuksellinen tulkinta maisemasta huomioi fyysisten luonnonmuotojen lisäksi kulttuurisen ja subjektiivisen viitekehyksen, kuten kokijan arvot ja tunteet. (Raivo 1997.) Kokemuksellisuuden voidaan tulkita erottavan maisema-käsitteen sitä hieman laajemmasta ympäristö-käsitteestä (Karjalainen 2006). Maailmalla maisemakäsitettä käytetään hyvin laajassa merkityksessä – etenkin maisemaekologiassa ja ihmistieteissä. Niissä maisemaan luetaan usein näkyvän konkreettisen lisäksi ekologiaa ja biologisia prosesseja, muistoja, mielikuvia ja kokemuksia. (esim. Forman ja Godron 1986; Daniel 2001a.) Muissa tieteissä, kuten maisema-arkkitehtuurissa ja maantieteessä, maisemalla on usein selvästi suppeampi ulottuvuus (esim. Bell 2001; Terkenteli 2001). Maisemasta voidaan erottaa eräänlaisena alatekijänä näkymä, joka on tietystä paikasta tehty, erityistä arvoa omaava havainto maisemasta (Karjalainen 2006; Komulainen 2012). Näkymän voi tulkita myös hetkelliseksi silmäyukseksi alati muuttuvasta maisemasta (Banse 1912, Heikkilä 2007 mukaan). Rautamäki (1997) oletti maiseman muotoutuvan fyysisistä piirteistä, näkymästä ja siihen liittyvistä tuntemuksista. Näistä näkymä on hänen mukaansa hetken visuaalinen ilmentymä maisemasta, joka ei toistu enää koskaan täysin samanlaisena.

Käsitteellisestä vaikeudesta huolimatta maisemalle on annettu myös konkreettisia määritelmiä. Esimerkiksi akateemikko Hustich (1982) määritteli maiseman esteettiseksi elämykseksi ja mieltymykseksi, mutta samalla myös geomorfologiseksi ilmiöksi. Se on pala aluetta ulkoa nähtynä, mutta siinä pystyy myös olemaan ja liikkumaan. Se on yhtä aikaa sekä konkreettinen että abstraktinen. Hän jopa kyseenalaisti koko sanan käytön tieteellisessä tekstissä sen tulkinnallisen väljyyden ja epämääräisyyden takia. Maantieteilijä Keisterin (1990) on määritellyt maiseman luonnon ja ihmisen muovaamaksi ympäristöksi, jossa on sekä aineellinen visuaalinen että aineeton kokemuksellinen puoli. Maisemaa voidaan pitää myös havaittuna ympäristönä erotuksena ympäristöstä, joka käsittää myös ei-nähdyn (esim. Bourassa 1991). Maisemaa koskeva eurooppalainen yleissopimus on määritellyt maiseman tarkoittavan ihmisten maisemaksi mieltämää aluetta, jonka ominaisuudet johtuvat luonnon ja/tai ihmisen toiminnasta ja vuorovaikutuksesta (Ympäristöministeriö 2008). Kielitoimiston sanakirjan mukaan maisema on maanpinnan osa, joka näkyy katsojalle kokonaisuutena (Kotimaisten kielten keskus 2012). Eräs ratkaisu on määritellä maisemakäsite kussakin tilanteessa juuri kyseisten tarpeiden mukaisesti (Karjalainen 2006).

2.1.2 Maiseman rakenne ja pysyvyys

Maisema rakentuu kallioperästä, irtomaasta, vedestä, ilmasta, kasvillisuudesta, eläimistöstä ja ihmistoiminnan tuottamista rakenteista (esim. Iisakkila 1980; Komulainen 2012). Maiseman voidaan katsoa muodostuvan abioottisista ja bioottisista luonnontekijöistä, kuten pinnanmuodoista, vesistöistä ja kasvillisuudesta, sekä ihmistoiminnan jäljistä eli tekumuodoista (Iisakkila 1980; Kontturi 2000). Maisemaa muokkaavat biologiset, ekologiset ja kulttuuriset prosessit. Maisema on holistinen kokonaisuus, jonka voi sisäistää vasta poikkitieteellisen informaation ja sen sisäisen rakenteen ymmärtämisen kautta (esim. Forman ja Godron 1986).

Maiseman suurmuodot ovat syntyneet geologisten prosessien muovaamina. Peruskallio, joka on peittynyt lähes kaikkialta irtomaalajien alle, määrää topografiallaan korkeussuhteiden suurpiirteet ja osan pienpiirteistäkin. Maisemarakenteemme perustuu siis kallioperäämme. Viimeisin Suomen maiseman yleisilmettä merkittävästi muovannut tapahtuma oli noin 10 000 vuotta sitten päättynyt jääkausi. Se kulutti peruskalliota ja kasasi irtomaata välillä tasoittaen ja välillä kasvattaen korkeuseroja. Jääkauden kulutus- ja kasaustoiminnan, maankohoamisen ja ilmastotekijöiden seurauksena Suomeen kehittyi rikas ja monipuolinen vesistösystemi jokineen, järvineen ja lampineen. (Aartolahti 1982.)

Kasvillisuudella on usein merkittävä rooli maisemarakenteessa. Metsä on yleinen ja hyvin merkittävä tekijä suomalaisessa maisemassa: maassamme on 26 miljoonaa hehtaaria metsätalousmaata ja noin 20 miljoonaa hehtaaria varsinaista metsämaata (ei sisällä jouto- ja kitumaata). Metsätalousmaan osuus Suomen maapinta-alasta on peräti 86 prosenttia. (Metsätalustollinen vuosikirja 2014). Metsää on lähes kaikkialla lukuun ottamatta ulointa saaristoa ja tunturialueita.

Maisema voidaan jakaa tarkastelijan ja kohteen välisen etäisyyden mukaisiin luokkiin. Granö (1929) jakoi maiseman kahteen luokkaan: kauko- ja lähimaisemaan. Lähimaisema ulottuu 20–100 metriin riippuen ulkoisista olosuhteista (esim. valo, sade ja sumu). Lähimaisemaa havainnoidaan näköaistin ohella haju-, kuulo- ja tuntoaistilla. Jaon perustana on ihmisen kolmiulotteinen näkökyky. Lähimaisemassa erottuvat yksittäiset esineet ja niiden keskinäiset asemat, värit ja muodot. Lähimaisema ei kuitenkaan anna ympäristön geomorfologisista muodoista kovin selvää kuvaa. Kaukomaisemassa ei enää eroteta yksityiskohtia, vaan maisemakokonaisuuksia ja maiseman pääpiirteitä. Kaukomaisemassa etäisyys arvioidaan toisiaan leikkaavista pinnoista ja värisävyistä. Väri vaalenee ja sinertyy sitä mukaan, mitä kauempana kohde on havaitsijasta. (esim. Iisakkila 1980.) Suomen olosuhteissa kaukomaiseman voi katsoa alkavan 100–200 metristä (Antikainen 1993). Läheinen käsite etäisyysluokittelulle on avomaisema-umpimaisema käsite. Avomaisemassa katseluetäisyys on vapaa ja umpimaisemassa rajoittunut ja lyhyt. Tyypillinen esimerkki umpimaisemasta on sulkeutunut metsä. (Lynch 1962; Iisakkila 1980.)

Maiseman visuaalisia perusrakenteita ovat muun muassa värit, muodot, viivat ja pintarakenteet. Muodoilla on maisemassa erityinen merkitys, sillä maiseman voidaan katsoa muodostuvan erilaisista ja erikokoisista rajatuista tiloista. Metsän rajaama järvi on esimerkki suuresta maisematilasta ja vastaavasti pienaukko metsän keskellä pienestä maisematilasta. Maisematilat voivat olla selkeitä, mutta yleensä ne kuitenkin ovat epäselviä ja epämääräisiä rajaukseltaan. Luonnonmaisemassa tilanjakajina toimivat maaston topografiset muodot ja kasvillisuus. Maisematilat ovat yleensä horisontaalisesti suuntautuneita. (Iisakkila 1980.) Kaukomaisemaan maisematilat tuovat muotoja ja vaihtelevuutta, joiden merkitys on sidoksissa mittakaavaan (Lucas 1991). Maisematilojen ja näkymäsyvyyden avulla maisemasta voidaan muodostaa erilaisia tyyppiryhmittelyjä. Komulainen (2012) on

esimerkiksi ryhmitelty metsänäkymät seitsemään maisemaryhmään: panoraama, kohdentuva, yhden elementin, hetkellinen, suljettu, latvuksen alainen ja yksityiskohtainen.

Maisemat voidaan jakaa myös ihmistoiminnan vaikutusten mukaisesti karkeasti kahteen luokkaan: luonnonmaisemat ja kulttuurimaisemat. Jako on kuitenkin lähinnä teoreettinen, sillä esimerkiksi Euroopasta, Suomi mukaan lukien, ei enää juuri löydy varsinaisia luonnonmaisemia. Metsienkäsitteilyt, karjanhoito ja viljely ovat jättäneet merkkinsä lähes kaikkialle. (esim Meeus 1995; Komulainen 2010.)

Maisema ei ole luonteeltaan pysyvä ja staattinen, vaan dynaaminen ja alati muuttuva. Maisemaa muuttavat ihmistoiminnan ohella myös luonnon omat prosessit. Luonnon aiheuttamat muutokset maisemassa vaihtelevat luonteeltaan suhteellisen pysyvistä hyvin lyhytkestoisiin. Pysyvämpiä muutoksia maisemaan aiheuttavat esimerkiksi maankohoamiset (hidas muutos) ja maanjäristykset (nopea muutos). Nopeita ja lyhytkestoisempia muutoksia maisemaan tuovat vuoden- ja vuorokaudenaikavaihtelut sekä säätilat. (esim. Iisakkila 1980; Tveit ym. 2006.) Maisema on vain hetken tuote, sillä se ei koskaan esiinny täysin samanlaisessa ilmiössä toistamiseen (Litton 1972). Tällaisten ns. ”hetkellisten muutosten” esteettiset vaikutukset maisemaan voivat olla aivan yhtä voimakkaita kuin ympäristön pysyvämpien ominaisuuksien vaikutukset (Trend ym. 1987).

Maiseman visuaalisuuteen vaikuttavat etenkin valoisuus- ja sääolosuhteiden vaihtelut, jotka ovat usein nopeita ja yllättäviä (Rautamäki 1997). Saksalainen psykologi ja lääkäri W. Hellpach (1911) totesi jo 1900-luvun alussa vuodenajan, vuorokaudenajan ja säätilan vaikuttavan maisemaan ja siitä saatavaan mielikuvaan. Myös suomalainen maantieteilijä J.E. Rosberg kiinnitti huomiota vuodenaikojen maisemavaikutukseen, ja etenkin kesä- ja talvimaisemien eroavuuteen (Rosberg 1919). Suomen kuvataiteessa talvi on ollut voimakkaasti mukana aina 1800-luvun lopulta, jolloin E. Järnefelt, A. Gallen-Kallela, V. Westerholm ja etenkin P. Halonen kuvasivat maalauksissaan Suomen talvista luontoa (Tiitta 1982). Sää vaikuttaa siihen, miten liikumme ja käytämme kohteita ja alueita (Zacharias ym. 2001). Ilmastotekijät muokkaavat ympäristöön kohdistuvia asenteitamme ja odotuksiamme. Ilmastolla on suora vaikutus myös ympäristökokemuksen miellyttävyyteen. (Nikolopoulou ym. 2001; Zacharias ym. 2001, Thorsson 2003.) Lisäksi ilmasto vaikuttaa ympäristökokemuksista tallentuviin mielikuviimme ja paikkaan kiintymiseen (Knez 2003; 2005).

Ei siis epäilystäkään, etteikö vuodenaikojen vaihtelulla olisi suurta vaikutusta maiseman yleisilmeeseen ja yksityiskohtiin (Ahas ym. 2005). Vuodenaikojen on todettu vaikuttavan myös näkymien kauneuteen (Dhami ja Deng 2010). Maiseman luonne ja kauneus riippuvat paljolti vallitsevan kasvillisuuden vuodenaikaisesta ilmiöstä yhtä lailla kuin lumen, jään ja veden määrästä (Ahas ym. 2005). Vuodenajat tuovat ympäristöön omat värinsä, valaistuksensa, äänensä ja tuoksunsa (Granö 1929). Etenkin väreillä on tärkeä merkitys maisemassa ja sen kokemisessa – samoin kuin niillä on tärkeä merkitys maalaustaiteessa (Wood 1989). Värit ja niiden vaihtelut koetaan yleensä positiivisesti (Hands ja Brown 2002). Sonntag-Öström ym. (2015) havaitsivat, että keväinen luonto vaikuttaa mielialaan positiivisemmin kuin syksyinen luonto. Syiksi mainittiin muun muassa syksyn valottomuus ja värttömyys. Sama maisema voi näyttäytyä meille hyvinkin erilaisena vuodenajasta riippuen. Todellisen, kaikki vuodenajat huomioivan yleiskuvan saaminen tietystä ympäristöstä edellyttää katsojalta aktiivista ajattelua, seurantaa ja vaivannäköä (van Mansvelt ja Pedrolí 2003).

2.1.3 Ympäristön havainnoiminen ja kokeminen

Meidän käsityksemme ympäröivästä maailmasta perustuu havainnointiin ja kokemiseen (Berleant 1995). Tehokkuus hankkia informaatiota ympäristöstä ja prosessoida sitä nopeasti ovat todennäköisesti ohjanneet koko ihmislajin kehitystä. Elossa säilyminen edellytti kykyä reagoida nopeasti ja oikein ympäristön tarjoamiin uhkiin ja mahdollisuuksiin. (Kaplan ja Kaplan 1989.) Ihmisellä katsotaan olevan myös sisään rakennettu tarve ymmärtää ja tutkia ympäristöä. Ensivaiheessa ympäristöä pyritään ymmärtämään mm. aiempien kokemusten pohjalta. Tilanteen selkeydyttyä kiinnostus kohdistuu ympäristön tutkimiseen. Tällöin ympäristöstä haetaan uutta informaatiota – mielellään sellaista, josta voisi olla hyötyä tulevaisuudessa. (Stampsin 2004; Kaipainen ja Rosenqvist 2013.) Edellä esiteltyjen ympäristön tiedonkäsittelyteorioiden todenmukaisuudesta ei olla kuitenkaan vielä varmoja selkeiden empiiristen näyttöjen puuttuessa (Hartig ym. 2010).

Ympäristön havainnoiminen on kokonaisvaltainen ja mutkikas, eri aistien muodostama fyysinen ja psyykinen kokonaisuus (Berleant 1995). Havaitsemisella tarkoitetaan yleensä visuaalisen tiedon hakemista ympäristöstä (Walton 1992). Näköaisti on aisteistamme vallitsevin, ja siksi myös ympäristön havainnointi tapahtuu pääosin sen avulla. Näköjärjestelmä kattaa lähes kolmanneksen aivokuoresta (Mountcastle 1998; Van Essen 2004). Ihminen hahmottaa kohteensa ällistyttävän nopeasti: kirjainjonot jopa 150 ms:ssa (Salmelin ym. 2000) ja objektihaamot noin 300 ms:ssa (Vanni ym. 1996). Kohteen hahmottamista auttaa, jos kohde on katsojalleen entuudestaan tuttu (Thorpe ym. 1996). Täysin paikalleen pysähtyneen katseen kesto on 200–500 ms, jonka aikana ihminen ennättää tehdä visuaalisen tunnistusprosessin (esim. Vanni ym. 2004). Miellyttävien kasvojen tunnistamisen on todettu tapahtuvan jopa 150 ms:ssa (Etcoff 2000).

Aivoissa visuaalinen informaatio siirtyy sisältönsä mukaisesti eri kohtiin takaraivolohkossa: esimerkiksi kohteen muoto- ja väritieto sijoittuvat omille alueilleen. Siirtynyt informaatio on vuorovaikutuksessa limbiseksi järjestelmäksi kutsuttuun aivoalueeseen, joka säätelee mm. motivaatioita ja tunteita. Limbinen järjestelmä aktivoituu ja aiheuttaa kohteeseen liittyvät tunteet. Mielihyvä- ja palkintokeskus aktivoituvat vasta siinä vaiheessa, kun kohde koetaan miellyttävänä. Miellyttävä kohde sitoo huomion, mikä puolestaan aktivoi päälaki- ja otsalohkon. Ohimolohkot ovat toiminnassa mukana, kun arvioimme kohteen todellista laatua. Näin ollen nähdyn prosessoinnissa ovat mukana sekä tunteet että kognitiiviset toiminnot. Visuaalisen informaation käsittely aivoissa on siten mutkikas kokonaisuus, jota ei vielä tunneta täysin. Se tiedetään, että visuaalisen informaation laadullinen arvioiminen on suurelta osin automaattista ja mielipide siitä syntyy usein hyvin nopeasti. (Chatterjee 2014.)

Visuaalisessa havainnoinnissa katse kiinnittyy kohteeseen herkemmin, jos sillä on ympäristöön nähden hallitseva tai poikkeava muoto tai väri (Walton 1992). Hahmoteorian mukaan ihmisen mieli etenee erillisten elementtien tunnistamisesta koko näkymän ymmärtämiseen. Kokonaisuus voi siten olla enemmän kuin osiensa summa (emergenssi-periaate). Refligaatio-periaatteen mukaan mieli voi täydentää visuaalisesti vajaan kuvion tai muodon. Invarianssi periaatteen mukaan tuttu kohde tai esine voidaan tunnistaa katselusuunnasta riippumatta. Läheisyyden lain mukaan lähellä toisiaan olevat elementit muodostavat ryhmän. Samankaltaisuuden lain mukaan samanlaiset tai toisiaan muistuttavat elementit mielletään helposti ryhmäksi. Sulkeutuneisuuden lain mukaan mieli pyrkii täydentämään tunnistettavan tai tutun sulkeutuvan elementin. Jatkuvuuden laki saa mielen jatkamaan linjoja ja muotoja niiden päätepisteen ohi. Mieli hakee näkymistä myös yksinkertaisuutta, minkä vuoksi suosimme yksinkertaisia muotoja, viivoja, symmetriaa ja

tasapainoa. (Horelli 1982; Sinkkonen ym. 2002; Freeman 2007.) Aivot hyödyntävät hahmolakeja nähdyn käsittelyssä keskittymällä yhteenkuuluvaan, olennaiseen, yksinkertaiseen ja todennäköiseen (Näätänen ym. 1995).

Ympäristön ja maiseman kokeminen voi olla subjektiivista tai objektiivista. Subjektiivisessa ympäristön kokemisessa keskitytään omiin tuntemuksiin. Subjektiivisessa kokemisessa kohteen ominaisuuksilla ei ole niinkään merkitystä, vaan sillä, millainen elämys kyseisessä ympäristössä syntyy. (esim. Sepänmaa 1994.) Tällaisilla voimakkailla tuntemuksilla voi olla suuri merkitys ympäristön arvioinnissa (esim. Daniel 2001b). Esimerkiksi maiseman laatu voi herättää arvioijassa nopeita ja voimakkaita tuntemuksia (Korpela ym. 2002). Objektiivinen ympäristökokemus puolestaan keskittyy ympäristön ominaisuuksiin ja syntyhistoriaan. Esimerkiksi ekologinen tietämys voi lisätä ympäristön arvostamista. Tiedon myötä ikään kuin näemme luonnon ja sen ominaispiirteet uusin silmin. Arviomme ei siten perustu yksin ympäristön ulkoisiin piirteisiin, kuten muotoihin ja väreihin, vaan myös siihen rooliin, joka tarkkailumme kohteella on luonnossa. (esim. Hepburn 1996; Carlson 1993.) Ympäristö- ja maisemakokemus voidaan ilmaista verbaalisesti, numeerisesti, visuaalisesti tai käyttäytymisen kautta (esim. Hallikainen 1998; Hallikainen ym. 2016).

Perinteisen psykologian mukaan ihminen käsittelee ulkopuolisesta ympäristöstä saatua informaatiota sisäisesti (esim. Neisser ja Jahnukainen 1982). Kognitiivisen psykologian mukaan ihminen on aktiivinen ja tavoitteellinen ympäristön havainnoija. Ulkoisen ärsykkeen vaikutus riippuu mm. vastaanottajan sisäisestä tilasta ja toiminnan tavoitteista. Ärsykkeeseen reagoidaan vasta sisäisen käsittelyn jälkeen. (esim. Eysenck 2001.) Visuaalisen informaation järkevä havainnointi vaatii esimerkiksi konstanssia eli kykyä muodon, koon, kirkkauden ja värien muuttumattomaan tulkintaan. Esimerkiksi kohteen todellisen koon pitäisi pysyä katsojalle samana, vaikka se näennäisesti muuttuukin etäisyyden mukana. Todellisen koon hahmottaminen voi kuitenkin olla katsojalle vaikeata, jos kohde ei ole hänelle entuudestaan tuttu. (Coon 1989.) Fysiologiset ominaisuudet eivät siten yksin vaikuta ympäristön havainnointiin, vaan taustalla ovat mukana myös kulttuuriset, sosiaaliset ja kokemukselliset tekijät (Berleant 1995). Myös arvioijan sen hetkinen mielentila voi vaikuttaa arviointiin (esim. Hallikainen ym. 2016).

Küller (1991) on esittänyt ympäristön arvioimisen vaiheittain etenevänä prosina. Ensimmäisessä vaiheessa uusi ympäristö nostaa havaitsijan vireystilaa. Tehostunut tarkkaavaisuus auttaa tekemään nopean, osittain tunneperäisen tilannearvion ympäristöstä. Tilanteen hallinta pyritään koko ajan säilyttämään, jotta stressi- ja vireystila pysyisivät sopivalla tasolla. Negatiiviseksi koetun ympäristön kohdalla tilanne pyritään hallitsemaan joko muuttamalla omia tulkintoja ja tavoitteita tai poistumalla paikalta. Russell ja Snodgrass (1987) esittävät ympäristön tunneperäiseen arviointiin liittyen melko suuren joukon adjektiiveja, kuten luotaantyöntävä, kiinnostava, ihastuttava, rauhallinen ja ikävyyttävä. Adjektiivien kuvailemat ympäristöt voidaan puolestaan sijoittaa nelikenttään, jonka akseleina ovat kohteen miellyttävyys ja arvioijan vireystila. Ympäristöarviointeihin vaikuttavat siten kohteen fyysiset ja sosiaaliset piirteet ja yksilön mielentila (Aura ym. 1997).

Ympäristön kokeminen ja arvottaminen voi vaihdella myös arvioijan sisäisten mallien ja tavoitteiden mukaan. Esimerkiksi uuden ympäristön kohdalla huomio kiinnittyy tavanomaista voimakkaammin maamerkkeihin ja ympäristön fyysisiin ominaisuuksiin. Tuttu ympäristö puolestaan voi olla minuuden jatke, jolloin muutos siinä voidaan kokea muutoksena itsessä. Jos ympäristöllä on voimakas sosiaalinen merkitys, sen fyysiset ominaisuudet voivat jäädä vähemmälle huomiolle. Tunteet voivat saada ylivallan sekä hyvin tutussa että täysin uudessa ympäristössä. Esimerkiksi lapsuuden ympäristö voi herättää liikutusta ja miellelyhtymiä ja uusi kohde puolestaan odotusten täyttymiseen liittyen riemua

tai pettymystä. (Ittelson ym. 1976; Aura ym. 1997.) Tuttuun ympäristöön tai paikkaan voi syntyä jopa riippuvuuden kaltainen suhde (Stokols ja Shumaker 1981). Ympäristö voidaan kohdata myös toimintaympäristönä, jolloin arvostaminen perustuu siihen, miten hyvin ympäristö soveltuu tiettyyn toimintaan tai aktiiviteettiin (Ittelson ym. 1976; Aura ym. 1997).

Mielikuviin pohjautuva ympäristön hahmottaminen on kiinnostanut maantieteilijöitä, psykologeja ja ympäristöpsykologeja jo 1960-luvulta lähtien. Mielikuvakarttateorian mukaan ihminen käsittelee ja hahmottaa ympäristöään eräänlaisen mielikuvakartan avulla. Se on eräänlainen todellisuuden vääristymä, jossa henkilölle tärkeät alueet ja kohteet saavat erityispainon ja vähempimerkityksiset jäävät harmaaksi alueeksi. Mielikuvakartta muovautuu ja täydentyy ajan, kokemuksen ja toiminnan myötä. Mielikuvakartta auttaa ympäristön spatiaalisessa hahmottamisessa, mutta samalla sillä on vahva yhteiskunnallinen ja sosiaalinen funktio: se lujittaa paikkaidentiteettiä ja yhteenkuuluvuutta. (Horelli 1982; Gould ja White 1986; Nasar 1990.)

Ihminen suhteuttaa ympäristönsä osa-alueet ja paikat minä-keskeisesti. Mielikuvakartta on osa yksilön identiteettiä, ja siihen on vaikea sisällyttää sellaisia alueita tai kohteita, joilla on yksilölle vähän merkitystä tai joita on vaikea hahmottaa. (esim. Canter 1977; Horelli 1982.) Paikka on ihmisen tulkinnoista ja kokemuksista merkityssisältönsä saava ilmiö, joka ei välttämättä vastaa objektiivista todellisuutta (Haarni ym. 1997). Ympäristöstä tulee ”minun paikkani” tuttuuden, kokemuksen ja omaksi tulemisen kautta (Karjalainen 1995). Ihmiset pyrkivät tietoisesti välttelemään tiettyjä paikkoja ja suosimaan toisia. Ympäristöpsykologisen näkemyksen mukaan mieluisasta ympäristöstä voi tulla ihmiselle tärkeä mielipaikka, johon palataan uudelleen ja uudelleen. (esim. Korpela 2008.)

2.1.4 Kauneus ja esteettisyys

Jo kreikkalaiset filosofit Platon (427-347eaa) ja Aristoteles (384-322eaa) pohtivat kauneutta. Platon piti kauneuden perustana oikeita mittasuhteita, yhtenäisyyttä ja harmoniaa. Aristoteles puolestaan korosti muun muassa symmetriaa ja järjestystä. Kauneus nousi varsinaiseksi tutkimuskohteeksi vasta saksalaisen filosofin Immanuel Kantin pohdiskelujen myötä 1700-luvulla. Hänelle kauneus oli positiivinen, intressitön arvo. Kauneus sekoitti aistillisia, älyllisiä ja emotionaalisia tuntemuksia, jotka puolestaan olivat syntyneet rationaalisen kokemuksen yhdistyessä mielikuvitukseen. (esim. Freeman 2010; Dutton 2004.) Kauneus oli Kantin mukaan enemmän kuin mielihyvä, joka oli yksinomaan aistien tuottama tuntemus (Dutton 2004). Kant ei kuitenkaan pystynyt sanomaan sitä, miksi ihminen on vastaanottavainen kauneudelle. Kant ja muut hänen aikalaisensa pitivät mieltymystä kauneuteen synnynnäisenä taipumuksena, joka on säilynyt muuttumattomana kautta ihmishistorian. Luonnontieteellinen selitys kauneuden kokemiselle saatiin vasta puoli vuosisataa Kantin kuoleman jälkeen Darwinin kehitysopin myötä. (Pitkänen 2004.)

Darwinin kehitysopin tiimoilta syntyi näkemys, että kauneudentaju on syntynyt ihmiselle asteittain evoluution myötä (Pitkänen 2004). Evoluutioselitykset lähtevät oletuksesta, että kauneusmieltymykset eivät voi olla pyyteettömiä, vaan ne perustuvat lähtökohtaisesti johonkin saavutettavaan etuun, kuten parhaan lisääntymiskumppanin tai asuinalueen löytämiseen. Evoluutiopsykologia pohjautuu darwinilaiseen näkemykseen, jonka mukaan ihminen sopeutuu vallitseviin olosuhteisiin (esim. Cosmides ja Tooby 1992). Tällaisen adaptiivisen sopeutumisen on katsottu näkyvän universaaleissa maisema- ja ihmiskehon kauneusmieltymyksissä (esim. Pitkänen 2004). Kauneuden pyyteettömällä kokemisella on kuitenkin vahva jalansija estetiikassa. Pyyteettömyys on sitä, että tarkastellaan kohteen ominaisuuksia intressittömästi sekoittamatta mukaan päämääriä. Esimerkiksi

metsänomistaja, joka on huolissaan puiden kestämisestä lumitaakan alla, ei siten voi tarkastella talvista metsää puhtaan esteettisesti. (esim. Haapala 2000.) Evoluutio- ja estetiikkaperustelut kauneudelle voivat myös olla kaksi eri asiaa. Meillä saattaa olla evolutiivisesti opittu kauneuden taju (reflektio), jonka taustalla on ajan saatossa saatu hiljainen tietoisuus siitä, mikä on esimerkiksi harvinaista, kallista, hyvää ja taidokasta. (esim. Pitkänen 2004.)

Kauneutta voidaan lähestyä myös mitä- ja miksi-kysymysten kautta: mitä kauneus on, ja miksi ihmisillä on kauneuden taju. Valtaosa esteetikoista on sitä mieltä, että kauneuden taju ja esteettisyys ovat vain ihmiselle ominaisia tuntemuksia. Evoluutioteorian kannalta tämä on ongelmallista, sillä on vaikeata selittää, miksi vain ihmiselle olisi kehittynyt tällainen kyky. Selitykseksi on tarjottu sitä, että kauneuden taju on kulttuurin myötä syntynyt kyky, joka opitaan edeltävältä sukupolvelta ja välitetään eteenpäin seuraavalle. (Pitkänen 2004.)

Filosofit pitävät kauneutta yhtenä ihmisen perustarpeista (Lothian 1999). Heidän mukaan esteettinen elämys voidaan jakaa kolmeen erilliseen kokemisen osaan: formaaliseen, sensoriseen ja symboliseen. Näistä formaalinen kategoria on maiseman kannalta merkittävä, sillä se keskittyy kohteen muotoon ja suhteisiin. Sensorinen ja symbolinen kokeminen ovat sidoksissa kokijaan. (Bourassa 1991.) Katselun kohteena olevien muotojen ja elementtien jakautuminen näkymässä ja niiden keskinäiset mittasuhteet vaikuttavat näkymän tai kuvan miellyttävyyteen. Ehkä parhaiten tunnettu formaalinen jako on niin sanottu ”kultainen leikkaus”, jonka jakosuhte on irrationaaliluku 1,62. Tällainen harmoninen jakosuhte voi muodostua maisemassa tai kuvassa esimerkiksi jonkin suuremman maisemaelementin suhteesta pienempään maisemaelementtiin tai koko näkymään. (Freeman 2007.) Kuvassomittelussa kultainen leikkaus on korostuneesti esillä, koska se antaa kohteesta harmonisen ja luonnollisen tuntuisen vaikutelman (esim. Langford 2000).

Neurologiset tutkimukset viittaavat siihen, että aivoillamme on jo lähtökohtaisesti valmius kauneuden havainnointiin. Todennäköisesti koemme kauneuteen liittyvää mielihyvää myös silloin, kun olemme keskittyneet johonkin aivan muuhun tekemiseen. (Kim ym. 2007; Chatterjee ym. 2009.) Neurobiologia antaa osaltaan vastauksia siihen, miksi jotkin kuvat ja näkymät miellyttävät meitä visuaalisesti enemmän kuin toiset. Näköhermon tuomia ärsykeitä käsittelevä järjestelmä tuottaa keskenään kontrastissa olevien värien välille värähtelyä, herkistää katseen teräväräjaisille kirkkauden muutoksille ja tuottaa yhteensopivia väripareja. Siksi kiinnostuksen kohteen pitää näkyä riittävän terävänä ja olla selkeä ääriovioltaan. Värien suhteen samankaltaiset värit sopivat yleensä hyvin yhteen. Kirkkaita värejä pitäisi olla selvästi tummia värejä vähemmän. (Freeman 2010.)

Yhteenvedona edellä mainitulle voidaan todeta, että kauneuden kokeminen on ilmiö, jolle ei osata vielä esittää tyhjentävää selitystä (esim. Pitkänen 2004; Chatterjee 2014). Kauneutta arvostetaan kuitenkin niin paljon, että olemme valmiita uhraamaan aikaa, rahaa ja vaivaa päästäksemme nauttimaan siitä (Freeman 2010). Kauneus innostaa, ihastuttaa, herättää kaipausta ja saa meidät otteeseensa. Esteettiset kokemukset ovat siis useimmiten emotionaalisesti voimakkaita ja miellyttäviä. On hämmästyttävää, miten voimme pitää kauniina niin paljon toisistaan poikkeavia asioita, kuten ihmiskasvoja, vartaloa, maisemia, taidetta ja jopa matematiikkaa. Todennäköisesti kauneus on osittain ulkoisten tekijöiden ominaisuutta ja osittain mieleemme tila. Vanha sanonta ”kauneus on katsojan silmissä” olisikin nykytietämyksen mukaan lähempänä totuutta muunnoksena ”kauneus on katsojan aivoissa”. Neurotieteet ja evoluutiopsykologia ovat ne tieteenalat, jotka todennäköisimmin tuovat tulevaisuudessa lisävalaistusta kauneuden kokemisen mysteeriiin. (esim. Chatterjee 2014.)

2.1.5 Luonnonkauneus

Se mitä pidämme luonnossa kauniina, on nykykäsityksen mukaan geneettisen perimän, kulttuurisidonnaisten normien ja henkilökohtaisten mieltymysten yhteistulosta (esim. Bourassa 1990; Kogan 1994). Luonnonympäristön esteettisen kokemisen nähdään pohjautuvan erityisen voimakkaasti biologiaan. Näkemystä tukee se, että ihmiset asuinseudustaan riippumatta kokevat tietyt ympäristökijät miellyttävinä ja luonnonmukaisina. Miellyttävänä koettuja ympäristöominaisuuksia ovat esimerkiksi loivat värimuutokset, kaarevat muodot ja myötäilevät rajaukset. (esim. Kaplan & Herbert 1987; Kaplan ja Kaplan 1989; Yu 1995.) Ympäristön monimuotoisuus ja maiseman kauneus on kytkeyty monessa tutkimuksessa toisiinsa (esim. Han 2007; Ode ym. 2010). Maiseman monimuotoisuutta lisäävät mm. korkeusvaihtelut (mäet ja vuoristo) ja vesistöisyys. Niiden molempien on todettu lisäävän myös ympäristön arvostusta (Tönnnes ym. 2004; Hank 2007; Fyhri ym. 2009; Howley 2011).

Ympäristön objektiivisen tarkastelun ohella meillä on mahdollisuus kehittää luonnonkauneuden kokemista. Kaavamaisen ja niukan lähestymisen sijaan voimme kokea ympäristöä joustavasti. Meillä on sitä parempi mahdollisuus saada esteettisesti miellyttävä kokemus, mitä sujuvammin siirrämme huomioltamme yksityiskohdista toisiin - maiseman rakenteellisista ominaisuuksista yleiseen kokonaisuuteen. (esim. Hepburn 1972; 1996.) Me voimme myös antaa mielikuvituksemme leikkiä luonnon muodoilla. Tällöin ikään kuin pelataan visuaalisten elementtien kanssa ja tuotetaan esteettisiä kokemuksia vertauskuvien kautta. (esim. Hepburn 1995; Haapala 2000.) Laaja ja moniulotteinen luonnonkauneuden kokeminen vaatii aistiherkkyuden kehittämistä. Esimerkiksi taiteen kanssa tekemisissä oleminen voi tehdä meidät vastaanottavaisemmaksi ympäristön kauneudelle. (esim. Hepburn 1972; 1996.)

Luonnonkauneus, kuten maisemat ovat hyvä esimerkki aistillisesta ja nautinnollisesta kauneudesta. Voimme nauttia maiseman muodoista, pehmeästä valosta ja hienoista väreistä (Chatterjee 2014). Tällainen luontokokemus on lähellä taidenautintoa. Taide ja luonnonkauneus ovat tietyistä yhtymäkohdistaan huolimatta kuitenkin esteettisyyden eri tasoja. Esittävää taidetta, esimerkiksi maisemamaalausta, arvioidaan sen visuaalisen laadun, kuten värien käytön ja sommittelun perusteella. Tällainen taiteellinen lähestyminen esimerkiksi maiseman kohdalla vaatisi tarkastelua vain tietyltä etäisyydeltä ja tietystä kulmasta. Näkymää jouduttaisiin tarkastelemaan ikään kuin kaksiulotteisena, jähmettyneenä ja kehystettynä tasona. Tämä ei vastaa todellisuutta, jossa katsoja on osa alati muuttuvaa ympäristöä. Vaarana on myös luonnon arvostaminen vain taiteen tarkasteluun sopivien kriteerien pohjalta. Taiteen arvostus on yleensä kategoriasidonnaista, jolloin arvostus määräytyy taiteen tradition kautta. Taidefilosofian mukaan taiteella on aina myös tekijä – luonnolla sitä ei lähtökohtaisesti ole. Luonnonkauneuden ja taiteiden yhdistäminen johtuu osaltaan romantiikan aikakaudesta, jolloin arvostettiin erityisesti uljaita kaukomaisemia, kuten Alppi-näkymiä. (esim. Hepburn 1972; Carlson 1979; 1995; Haapala 2000.)

Positiivinen luonnonestetiikka on suuntaus, jonka perusidea kiteytyy ajatukseen kauniista alkuperäisestä, koskemattomasta ja villistä luonnosta. Kaikki aidossa luonnossa olevat kohteet olisivat siten esteettisesti arvokkaita. (esim. Carlson 1984). Positiivista estetiikkaa on arvosteltu mm. siitä, että se erottaa ihmisen selkeästi muusta luonnosta. Onko koskematon luonto tässä mielessä enää olemassa? Jos ei, niin koskematon luonto on siten jo käsitteenä pelkkä ideaali ja positiivisen estetiikan perusta kyseenalainen. Lisäksi kaikkia luonnonmukaisia tapahtumia, kuten suuria luonnonkatastrofeja, ei välttämättä voi ymmärtää esteettisesti. (esim. Haapala 2000.) Berleantin (1992) mielestä koko havaintomaailmamme

on inhimillinen ja luonto kuuluu sen piiriin. Emme siten voi koskaan olla irrallaan omasta inhimillisestä asemastamme – emme edes luonnon kauneutta arvioidessamme. Luontoon liittyviä esteettisiä kokemuksia ei siten voi rajoittaa. Tietopohjainen malli antaa samasta kohteesta ehkä erilaisen esteettisen kokemuksen kuin aistihavainto–mielikuvitusperusteinen malli. Kumpikin niistä voi olla esteettisessä mielessä kaunis, muttei samalla tavalla, eikä samassa merkityksessä. (Hepburn 1995; Haapala 2000.)

2.1.6 Taustamuuttujien vaikutus ympäristön ja luonnonkauneuden kokemiseen

Luonnon ja maisemien kauneus ei ole yksin kohteen ominaisuus. Kauneuden kokemiseen on merkittävä vaikutus myös havaitsijalla ja kohteen tulkinnalla (Laurie 1975). Luonnonkauneuden tarkastelu ja kokeminen tapahtuvat osittain siellä näkyvien objektien antamien symbolisten merkitysten kautta (esim. Bourasin 1991). Luonnonkauneuden, kuten maiseman, kokeminen ei siten voi perustua yksin muotoihin, vaan ilmiön taustalta löytyy myös henkilökohtaisia ja kulttuurisia tekijöitä (esim. Kaplan ja Herbert 1987; Kaplan ja Talbot 1988; Tyrväinen ym. 2010; 2014). Maisema-arvostukset ovat sidoksissa henkilön persoonaan, arvoihin, asenteisiin, tarpeisiin, pyrkimyksiin, toimintoihin, kokemuksiin, tietoihin ja tunteisiin (esim. Hull ja Revell 1989). Toiveet ja odotukset vaikuttavat osaltaan siihen, millaiset ympäristöt koetaan kulloinkin miellyttävinä (Hartig 1993).

Carlson (1995) ja Rolston (1998) painottavat tieteellisen tiedon merkitystä luonnonkauneuden kokemisessa: vasta luonnon prosessien ja niiden ajallisten ulottuvuuksien tuntemus mahdollistaa luonnonkohteiden arvottamisen ja niihin liittyvän esteettisyyden kokemisen. Filosofit Eaton (1989) toteaa puolestaan, että visuaalinen miellyttävyys ei aina riitä, vaan esimerkiksi maisemaan liittyvä historia sekä maiseman tarkoitus ja merkitys saattavat joskus olla katsojalle tärkeämpiä kuin ulkoiset piirteet. Esteettisyyden kokemisessa yhdistyvät siten ympäristön tarkastelun subjektiivinen ja objektiivinen puoli. Eatonin näkemys luonnonkauneudesta kiteytyy ajatukseen, jossa luonnon esteettisyys on yhdistelmä hahmottamista, tuntemista ja ihastusta.

Balligin ja Falkinin (1982) ja Synnekin ja Grammerin (1998) ovat havainneet ympäristömieltyymysten muuttuvan iän myötä. Heidän tutkimuksissaan etenkin lapset ja nuoret arvostivat puustoltaan harvaa ja pinnanmuodoiltaan tasaista savannimaista ympäristöä. Iän karttuessa arvostettiin kuitenkin yhä enemmän ominaisuuksiltaan kotiseutua muistuttavia luontoympäristöjä. Maisemaihanteen lailla myös suhtautuminen luontoon voi muuttua ajan myötä (Knopf 1987). Maisema-arvostukset näyttäisivät kuitenkin olevan suhteellisen pysyväluonteisia, ainakin jos puhutaan muutamien vuosikymmenten aikajaksosta (esim. Palmer 1997; Lindhagen ja Hörnsten 2000).

Maisematutkimuksista on saatu näyttöä sille, että taustamuuttujilla on vaikutusta ympäristön ja luonnonkauneuden kokemisessa. Muun muassa iällä, sukupuolella, koulutuksella, luontoaktiiviteeteilla ja asuinpaikalla on havaittu olevan vaikutusta metsä- ja luontomaisemien kokemiseen ja arvostukseen (esim. Stamps 2004; Blasco ym. 2009; Buijs 2009; Tyrväinen ym. 2010). Myös asenteet, esimerkiksi metsätaloutta kohtaan, voivat vaikuttaa maisema-arvostuksiin (Kearney ja Bradley 2001). Siksi ei olekaan yllättävää, että esimerkiksi metsäalan ammattilaisilla voi olla muista ryhmistä poikkeava näkemys metsämaiseman kauneudesta (esim. Karjalainen 1996, 2006). Niin ikään ekologinen tietous arvioitavasta kohteesta voi muuttaa maisema-arvostuksia (esim. Gundersen ja Frivold 2011). Taustamuuttujien vaikutuksia metsämaisema-arvostuksiin esitellään tarkemmin tulosten tarkastelun yhteydessä luvussa 5.2.

2.2 Maisematutkimus

2.2.1 Maisema- ja ympäristöteorioita

Vallitsevien ympäristöpsykologiaan perustuvien maisemateorioiden lähtökohtana on geneettinen evoluutio. Teorioiden mukaan tietynlaisia ympäristöjä suositetaan yksinkertaisesti siitä syystä, että ne tarjoavat parhaat mahdollisuudet hengissä säilymiseen. Luonnonvalinta on niiden mukaan suunnannut ja muokannut ihmislajin maisemamieltyymiä sen synnystä aina meidän päiviimme asti. (esim. Appleton 1975; Ulrich ym. 1991; Orians ja Heerwagen 1992). Kirjallisuudessa esiintyy ainakin neljä merkittävää maisemateoriaa: informaatioteoria (information model), psykoevoluutioteoria (psycho-evolutionary theory), näkymäturvapaikkateoria (prospect-refuge theory) ja kasvillisuusteoria (habitat selection theory). Kaikille näille teorioille on yhteistä se, että ne perustuvat selviydy-lisäännys-strategiaan. Kaikki ne myös olettavat, että ympäristömieltyymykset ovat ainakin osittain yhtenevät koko ihmiskunnassa. (esim. Kaplan ja Kaplan 1989; Ulrich 1977; Appleton 1975; Orians ja Heerwagen; Karjalainen 2006.)

Kaplan ja Kaplan (1989) esittelevät *informaatioteorian*, jonka mukaan maisemamieltyymykset perustuvat tarpeelle hyödyntää ympäristöä mahdollisimman tehokkaasti. Mieltyymysten taustalla on ympäristön tarjoamat mahdollisuudet ja rajoitteet. Ympäristöä pitää pystyä lukemaan ja ymmärtämään. Lisäksi sen tulee tarjota informaatiota, joka stimuloi ja herättää mielenkiintoa. Tähän kaikkeen on vaikutusta neljällä eri ympäristömuuttujalla: johdonmukaisuus, monimuotoisuus, helppolukuisuus ja mysteerisyys. Johdonmukaista maisemaa on miellyttävä havainnoida, koska se tuntuu järjestäytyneeltä ja siitä voi vaivatta tehdä havaintoja. Helppolukuisuus puolestaan tekee ympäristöstä helposti ymmärrettävän, hahmotettavan ja muistettavan. Helppolukuisessa paikassa pysyy helposti ns. kartalla. Mysteerisyys tekee ympäristöstä puoleensavetävän, kiinnostavan ja salaperäisen. Monimuotoisuus on maiseman tarjoaman informaation, visuaalisten elementtien ja toiminnallisten mahdollisuuksien vaihtelua. (Kaplan ja Kaplan 1989; Kaplan ym. 1998; Karjalainen 2006.) Luonnon ja etenkin maiseman kauneuden on havaittu korreloivan mysteerisyyden, yhtenäisyyden ja monimuotoisuuden kanssa (Li ym. 2004). Informaatioteorian suurimpia heikkouksia ovat ympäristömuuttujien tulkinvaraisuus ja vähäinen määrä (Kaplan ja Kaplan 1989; Kaplan ym. 1998; Karjalainen 2006).

Ulrichin (1977; 1983) kehittelemässä *psykoevoluutioteoriassa* maisemamieltyymykset ovat vain yksi osa kokonaisvaltaista ympäristökokemusta. Ympäristöä kohtaan voidaan tuntea myös pelkoa, vihaa, haikeutta ja kiinnostusta. Tunneside maisemaan syntyy nopeasti ja osittain tiedostamatta. Tunnereaktio on universaali, mutta ensireaktion jälkeiseen kohteen kognitiiviseen arviointiin vaikuttaa mm. arvioijan aikaisemmat kokemukset. Ulrich (1983.) on esittänyt seitsemän ominaisuutta tai piirrettä, jotka vaikuttavat maiseman arviointiin: rakenteellinen jäsentyminen, monimuotoisuus, näkymäsyvyys, maanpinnan muodot, kätkeytynäkymät, uhkaavuus ja vesistöt. Visuaalisesti miellyttävä maisema on monimuotoinen, mutta samalla helposti hahmotettavissa. Se sisältää mielenkiintoisia elementtejä, mutta on samalla selkeä. Maisemassa pitää olla syvyyttä ja lupaus uusista piilotetuista näkymistä. Maisema ei saa olla uhkaava ja sen pitää olla helppokulkuinen. Psykoevoluutioteorian heikkoutena voi pitää teoriaperusteiden puutetta. Miksi juuri kyseiset muuttujat, joista osa on konkreettisia ja osa hyvinkin abstrakteja? Teorian sisältämät muuttujat ovat kuitenkin saaneet vahvistusta empiirisistä tutkimuksista. (Karjalainen 2006.)

Appletonin (1975) *näkymäturvapaikkateorian* mukaan luonnonympäristön esteettinen kokeminen pohjautuu voimakkaasti biologiaan. Hakeudumme vaistomaisesti ympäristöön,

jossa meille tarjoutuu suojaisia piiloutumispaikkoja, mutta josta meillä on tarpeen mukaan mahdollista nähdä kauaksi. Tällainen ympäristö koetaan turvallisenä ja samalla esteettisenä. Oriansin (1980) kehittämässä savanniteoriassa, jota voidaan pitää näkymäturvapaikkateorian muunnelmana, ihminen hakeutuu luontaisesti ympäristöihin, joissa on tarjolla suojaa, näkymiä, vettä, kasvillisuutta ja vaihtelevia pinnanmuotoja. Empiiriset tutkimukset ovat osoittaneet, että ihmiset pitävät savanni- ja puistomaisesta ympäristöstä, jossa on suhteellisen hyvä näkyvyys, mutta samalla myös kasvillisuuden tarjoamaa suojaa (esim. Ulrich 1977; Balling ja Falk 1982; Zube 1984; Ribe 1989). Teoriaa tukee osaltaan myös se, että ihmisrotu oli n. 70 000 vuotta sitten savannilla asuva, geneettisesti hyvin yhtenäinen ja pieni ryhmä (Falk ja Balling 2010). Appleton on myöhemmin täsmentänyt teoriaansa sanomalla, että näkymien ja turvapaikkojen ei välttämättä tarvitse olla samalla alueella, vaan myös sellaiset alueet ovat arvostettuja, joissa laajahkot avoimet ja metsäiset alueet vuorottelevat (Appleton 1984). Teoriaa on vaikea hyödyntää käytäntöön, sillä se on kovin yleisluonteinen ja epämääräinen (Karjalainen 2006). Teoriaan liittyvää konkreettista, empiiristä tutkimusta on tehty vielä kovin vähän (Hartig ym. 2010).

Oriansin ja Heerwagenin (1992) *kasvillisuusteorian* mukaan ympäristön valinta perustuu arvioon ympäristön tarjoamista mahdollisuuksista ja riskeistä eli laadusta elinympäristönä. Ympäristön arvioiminen etenee ajallisena jatkumona. Nopean, osittain tiedostamattoman arvion perusteella ympäristöä joko jätetään tutkimaan pidempään tai siirrytään välittömästi uudelle alueelle. Ympäristön nopea arviointi perustuu mm. spatiaalisiin muuttujiin (esim. avoimuus), syvyys- ja etäisyysvaikutelmiin, helppokulkuisuuteen, vesistöisyyteen ja kasvillisuuteen. Ympäristön sopivuus varsinaiseksi elinympäristöksi pohjautuu pidempää aikaa vaativaan päättelyyn, jossa otetaan huomioon mm. ympäristön monimuotoisuus, yllätyksellisyys, poikkeavuus muista ympäristöistä, korkeusvaihtelut, rakenteet, vastakohtaisuudet, arvoituksellisuus, näköalapaikat, maamerkit, kulkuväylät, reuna-alueet ja muodot. Teoriassa esitettyjä muuttujia on käytetty hyväksi maisematutkimuksessa. Teorian ehkä tärkein anti ei kuitenkaan ole muuttujalista, vaan oivallus arvioinnin ajallisesta etenemisestä. Merkittävä havainto on myös se, että ensireaktiossa ja varsinaisessa arvioinnissa esiintyy eri muuttujia. (Karjalainen 2006.)

Hartig ym. (2010) ovat esittäneet oman *ympäristöpsykologisen näkemyksensä* luonnon kokemisesta ja arvostamisesta. Heidän evoluutiopainotteinen näkökulmansa sisältää viisi tekijää, joista osa on lainattu suoraan edellä esitellyistä teorioista. Nämä viisi luonnon kokemiseen liittyvää muuttujaa ovat biologiaan perustuva luonnon tarve, näkymäturvapaikka, savanniteoria, tiedonkäsitteilynäkökulma ja fraktaaliteoria. Tutkijoiden näkemys on, että ihmisellä on evoluutioon ja geeneihin perustuva tarve olla yhteydessä luontoon. Lisäksi ihmisellä on sisään rakennettu tarve hankkia tietoa ympäristöstä (katso luku 2.1.3). Fraktaaliteoria selittää luonnon miellyttävyyden perustuvan myös luonnossa toistuviin muotoihin ja suhteisiin, jotka ovat muokanneet ja herkistäneet havaintojärjestelmäämme. Toisin sanoen ympäristön fraktaalijärjestelmä voisi joltain osin vastata havaintojärjestelmämme rakennetta. (Hartig ym. 2010; Kaipainen ja Rosenqvist 2013.)

Tveit ym. (2006) ovat esittäneet osittain *maisema-arkkitehtuuriin pohjautuvan* yhdeksän käsitettä sisältävän järjestelmän, jonka perusteella maisemaa voidaan arvioida. Nämä maisemaan liittyvät avainkäsitteet ovat: hoidon taso, yhden-/johdonmukaisuus, häiriötekijät, historia, visuaalinen skaala, mielikuvat, monimuotoisuus, luonnontilaisuus ja hetkellisyys. Nämä tekijät voidaan kuvailla varsinaisen käsitteen ohella kolmella tasolla: abstrakti ulottuvuustaso, maiseman fyysinen ominaisuustaso ja indikaattoritaso. Teoria soveltuu enemmän maisemaominaisuuksien kuvailuun kuin maiseman laadulliseen arviointiin. Teorian mielenkiintoinen yksityiskohta on yhdeksäs käsite – hetkellisyys. Se pitää sisällään

sään ja vuodenaikojen tuoman vaihtelun. Vuodenaikojen vaihtelulla on erityisen suuri merkitys neljän vuodenajan alueilla, joihin Suomikin kuuluu. Teoriassa tuodaan esille myös muita sellaisia muuttujia, joita ei löydy edellä esitellyistä teorioista, kuten ihmisen vaikutus luontoon ja ympäristöön.

Luonnossa liikkumisella ja oleilulla on myös monia hyvinvointivaikutuksia. Esimerkiksi psyykkisellä tasolla luonnonympäristö voi elvyttää. Tällaisia elvyttäviä vaikutuksia käsittelee kaksi pääteoriaa, joista toinen perustaa näkemyksensä stressistä toipumiseen ja toinen tarkkaavaisuuden palautumiseen (Kaplan ja Kaplan 1989; Ulrich ym. 1991; Hartig ym. 2010). *Stressistä toipumisen teoria* (stress recovery theory) perustuu evoluutioon, ja sen mukaan ihmisen reaktio luontoympäristöön on synnynnäisesti positiivinen. Luonnossa ihminen tuntee rauhoittuvansa, jolloin myös stressi vähenee. Elpyminen voi tapahtua hyvinkin nopeasti, sillä meillä on biologinen valmius siihen. (Ulrich ym. 1991.) *Tarkkaavaisuuden palautusteorian* (attention restoration theory) mukaan luonto, ja etenkin päivittäisistä rutiineista poikkeava luontoympäristö, auttaa palauttamaan tarkkaavaisuuden ja keskittymiskyvyn. Tämä tapahtuu neljässä vaiheessa: arkiympäristöstä irrottautuminen, uuden ympäristön tutkiskelu, siihen ihastuminen ja uusien kokemusten sulauttaminen aikaisempiin tärkeisiin asioihin. Tällaisen automaattisen tarkkaavaisuuden suuntaamisprosessin aikana oletetaan myös kontrolloidun tarkkaavuuden elpyvän. (Kaplan ja Kaplan 1989.)

2.2.2 Maisematutkimus

Maisematutkimusta on toteutettu hyvin erilaisten oppisuuntausten ja tietoteoreettisten näkemysten pohjalta. Tieteenaloista mm. arkkitehtuurissa, psykologiassa, maantieteissä, yhteiskuntatieteissä ja metsätieteissä on tutkittu maisemaa (Karjalainen 2006). Monitieteellinen lähestyminen on tarpeen jo maisemakäsitteen moniselitteisyyden takia. Evoluutiotaustainen selitys maiseman kauneudelle avaa ovia empiiriselle estetiikan tutkimiselle ihmistieteissä ja etenkin psykologiassa (Pitkänen 2004). Maiseman esteettisyys onkin voimakkaasti läsnä ihmistieteissä, mikä johtuu osittain koulukunnan läheisestä yhteydestä taidemaailmaan ja ihmisen subjektiivisesta ympäristön tulkinnasta (Kontturi 2000). Taiteessa maiseman katsotaan sijoittuvan yhtä aikaa aineettoman kokemuksellisen ja tarkkailijan materiaalisesta kohteesta saaman havainnon piiriin (Keister 1990). Humanistisessa maantieteessä suhdetta ympäristöön ja maisemaan onkin tutkittu analysoimalla taidetta (Haarni ym. 1997). Perinteisesti esteettisiä mieltymyksiä ovat selittäneet etupäässä filosofit (Pitkänen 2004). Esimerkiksi *ympäristöestetiikka* tarkastelee kauneutta filosofisesti ja kriittisesti. Deskriptiivinen ympäristöestetiikka tyytyy tosin vain kuvailemaan, mikä koetaan kauniina ja miellyttävänä, eli sen kiinnostuksen kohteena ovat maku- ja arvojärjestelmät. Sen sijaan normatiivinen ympäristöestetiikka määrittelee, mikä on hyvää, kaunista ja arvokasta. Normatiivinen ympäristöestetiikka toimii siten jo makutuomarina. (Sepänmaa 1981; 1987; Karjalainen 2006; Karjalainen ym. 2010a.) Yleinen ja käytännönläheinen tapa lähestyä maisematutkimusta on jakaa se neljään kategoriaan: asiantuntija-arviot, psykofyysinen lähestyminen, kognitiivis–psykologinen malli ja kokemuspohjainen tutkimus (Zube ym. 1982; Lee 2001; Karjalainen 2006).

Asiantuntija-arviot perustuvat usein kohdealueen fyysiseen tietoon, jota asiantuntijat käyttävät hyväkseen alueen arvioinnissa, suunnittelussa tai hoidossa. Asiantuntijat voivat käyttää hyväksi suunnittelusysteemiä, jossa käydään läpi sekä kohteen ominaisuudet että alueeseen liittyvä tutkimus- ja analyysitieto. Systeemi etenee usein seuraavasti: kohteen määrittäminen, inventointi, analyysit, synteesi ja toimenpiteet. (Forest landscape design...

1994; Karjalainen 2006.) Ympäristöestetiikka, maisemaekologia, maisema-arkkitehtuuri ja maisemasuunnittelu ovat esimerkkejä asiantuntijalähestymistavoista.

Käytännön esimerkkejä laajojen alueiden asiantuntija-arvioihin perustuvista suunnitelmista ovat 1970-luvulta lähtien käytössä olleet visuaaliset metsämaiseman suunnittelumallit (esim. USDA Forest Service 1972). Malleja on kehitetty etenkin Iso-Britanniassa (etenkin Skotlannissa), Kanadassa ja Yhdysvalloissa. Inventointivaiheessa kohdealueen maisemat luokitellaan maisematekijöiden, kuten visuaalisen herkkyyden, laadun ja näkyvyyden mukaisesti luokkiin. Inventointi kohdistetaan usein tietyistä katselupisteistä näkyviin maisemiin. Lopputuloksena saadaan paikkatietoa, joka voidaan esittää maisema- tai hoitoluokkina. Saatua tietoa hyödynnetään muun muassa hakkuiden suunnittelussa, toteutuksessa ja seurannassa. (esim. Landscape aesthetics 1995; Bell ja Apostol 2008; Karjalainen ym. 2012.) Komulainen (2010; 2012) on ryhmitellyt suomalaiset metsämaisemat sijainnin, toimintojen, esteettisyyden ja arkkitehtuurin perusteella yhdeksään luokkaan: lakimetsä, rinnemetsä, reunametsä, tienvarsimetsä, laaksometsä, suo/kosteikko, kulttuurivaikutteinen rantametsä, luonnonvarainen rantametsä ja saarimetsä. Jokaiselle luokalle on laadittu maisemakuvaus ja maisemanhoito-ohjeistus. Maisemaluokkia voidaan käyttää hyväksi esimerkiksi maisemarakenneanalyysissä ja alueellisten maisemanhoitosuunnitelmien laadinnassa.

Maisemaekologiassa ollaan kiinnostuneita ihmisen vaikutuksesta ympäristöön, ekologisista tekijöistä ja niiden verkostoista (Forman ja Gordon 1986). Maisemaekologia voidaan rajata myös pelkästään ihmistoiminnan ympäristövaikutuksiin (Naveh ja Lieberman 1984). Maisemaekologiassa voidaan tutkia ympäristön monimuotoisuutta maisemarakenteen avulla (Luoto ym. 2004). Maiseman esteettisyys ei suoranaisesti liity maisemaekologiaan, kuten eivät myöskään maiseman havaintotutkimus tai maisemia koskeva päätöksenteko (Bastian 2001). Maisemaekologiassa esteettisyys tulee näkyviin vain luonnon tasapainona ja harmonisuutena (Kontturi 2000). Ekologisessa ympäristöestetiikassa ekologisesti terve ja kestävä on myös kaunista. Ympäristön arvostelu voi olla aiheellista vasta sitten, kun luontoympäristöä on ihmistoiminnalla muutettu. (Kinnunen 1981, Karjalainen 2006.) Tällainen tulkinta kyseenalaistaa niiden henkilöiden ympäristöarvostukset, jotka eivät tunne luonnon prosesseja. Tiukasti tulkittuna meidän kaikkien ympäristöarvostukset voidaan kyseenalaistaa, sillä emme tunne vielä luonnon dynamiikkaa ja prosesseja täydellisesti, emmekä siten oikeasti ymmärrä, mikä on ekologisesti tervettä. (Daniel 2001a; Sheppard 2001.) Käytännön esimerkki ekologisesta suunnittelusta on Suomen Metsähallituksen mailleen laatima alue-ekologinen suunnitelma. Sen tavoitteena on säilyttää luonnon monimuotoisuus ja turvata metsien monikäyttö ja luontaistalous. Samalla suunnittelussa huomioidaan myös maisema-alueet ja erityiset maisemakohteet. (Karvonen 2005; Karjalainen ym. 2010b.)

Maisema-arkkitehtuuri tähtää käytännön sovelluksiin ja maisemasuunnitteluun. Historiallisesti se pohjaa puutarhasuunnitteluun ja puistotaiteeseen. Nykyinen maankäytön suunnitteluun liittyvä maisema-arkkitehtuuri pohjautuu maisemarakenteeseen eli maiseman geomorfologiaan ja ekologiaan, joiden taustalla ovat puolestaan erilaiset luontoa ja kulttuuria muokkaavat prosessit. Maisema-arkkitehtuurissa pyritään yleispätevään, muoti-ilmiöistä vapaaseen maisemakuvaan, jonka perustana ovat arkkitehtuuriset käsitteet, kuten tilat, muodot, rajautumiset, suhteet, yhteydet, tasot, pinnat, reunat, rajat ja erityisesti solmukohtat. (Rautamäki 1997; Heikkilä 2007.) Maisema-arkkitehtuuri voi pohjautua myös maisemaelementtien visuaaliseen ja konkreettiseen tarkasteluun. Tällöin kohteita voidaan analysoida myös maisemaekologisista lähtökohdista käsin. (Bell 1993.)

Psykofyysisessä tutkimuksessa maisemasta mitataan ja määritetään siinä näkyviä elementtejä. Metsämaisemassa kiinnostuksen kohteena voivat olla esimerkiksi puustotiedot ja kasvupaikka. Tutkimukseen osallistuvia pyydetään esimerkiksi arvioimaan maiseman miellyttävyyttä, kauneus tai laatu valokuvista tai paikan päällä kohteella. Tutkimusote on siis preferensseihin suuntautunutta. Saaduista tuloksista voidaan tilastollisin menetelmin todentaa mahdollisia yhteyksiä kohteen ominaisuuksien ja arviointien välillä. (esim. Karjalainen 2006.) Menetelmä tuottaa usein konkreettista tietoa, jota voidaan hyödyntää käytännössä. Sen heikkoutena on kuitenkin teoreettisen sisällön puute. Menetelmä kertoo kyllä, millaisista maiseman ominaisuuksista pidetään tai ei pidetä. Se ei kuitenkaan vastaa ainakaan suoraan kysymykseen, miksi niistä pidetään tai ei pidetä. (esim. Daniel ja Vining 1983; Ruddell et al. 1989; Karjalainen 2006.) Psykofyysistä tutkimusmenetelmää on käytetty selvästi eniten metsämaisematutkimuksissa (esim. Edwards ym. 2012).

Kognitiivinen psykologinen tutkimus antaa tietoa siitä, kuinka katsoja käsittelee, prosessoi ja tulkitsee näkemäänsä (Ruddell ym. 1989). Se on kiinnostunut katsojan kokonaisvaltaisista reaktioista ja kaikista niistä tuntemuksista, joita katsoja näkemäänsä maisemaan liittää. Maiseman kauneus on vain yksi ympäristöä kuvaava muuttuja muiden joukossa. (Daniel ja Vining 1983.) Kognitiivinen tutkimus voi auttaa meitä ymmärtämään psykofyysistä tutkimusta syvemmin, miksi tietynlaisesta maisemasta pidetään. Kognitiivinen lähestyminen nostaa esiin maiseman kokonaisvaltaiseen havainnointiin ja kokemiseen liittyviä psykologisia tekijöitä, kuten mysteerisyys, yhtenäisyys, johdonmukaisuus ja monimuotoisuus. Maisemaa voidaan kartoittaa esimerkiksi pyytämällä ihmisiä valitsemaan valmiista listasta nähtyyn maisemaan liittyviä tuntemuksia. Menetelmällä saatuja tuloksia on yleensä vaikea hyödyntää suoraan käytännön sovelluksissa. (esim. Lee 2001; Karjalainen 2006.)

Kokemuksellisessa fenomenologisessa ja humanistisessa tutkimuksessa selvitetään etupäässä maisemakokemuksia (esim. Karjalainen 2006). Tutkimuksessa painotetaan paikan ja ympäristön kokemista, eli maisema on havaitsijan omakohtainen elämys, josta voidaan tehdä myös visuaalisia havaintoja (Kontturi 2000; Rahkilo ym. 2006). Maisema on visuaalisuuden ohella läsnä kaikkien aistien kautta ja siihen liittyy moninaisia käyttömahdollisuuksia ja aikomuksia (Lee 2001). Kiinnostuksen kohteena ovat maiseman ja ihmisen väliset vuorovaikutukset, joissa ihminen ei ole pelkkä tarkastelija vaan aktiivinen ympäristön kokija. Tavoitteena on selvittää ihmisen kokonaisvaltaista maisemakokemusta. (Herzog 1985.) Kysely- ja haastatteluaineiston ohella tutkimuksessa voidaan turvautua mm. historiallisiin dokumentteihin ja kirjallisuuskuvauksiin (esim. Daniel ja Vining 1983; Herzog 1985; Karjalainen 2006). Tulokset ovat yleensä kvalitatiivisia ja kertovat usein vain tutkimukseen osallistuneiden yksilöiden arvostuksista juuri kyseisessä ympäristössä, joten niitä ei voi yleistää laajemmin (Karjalainen 2006).

2.2.3 Maiseman havainnollistaminen valokuvin

Valokuva voi olla tutkimuksen kohde tai tutkimusväline, kuten maisematutkimuksessa, jolloin kiinnostus kohdistuu kuvattuun kohteeseen (Hietaharju 2006). Valokuva on kaksiulotteinen litteä pinta, joka antaa illuusion kolmiulotteisesta todellisuudesta (esim. Clarke 1997). Kolmiulotteisen todellisuuden projisoiminen kaksiulotteiselle pinnalle synnyttää kuitenkin jännitteitä, joille ei ole vastinetta todellisuudessa. Tämän johdosta kohteen todelliset ominaispiirteet voivat muuttua olennaisesti kuvassa (esim. Freeman 2007; 2010). Esimerkiksi etualan merkitys korostuu, koska siinä olevat kohteet koetaan keskimääräistä tärkeämmiksi. Kaksiulotteisuus myös muuttaa kuvaelementtien suhteita

herkästi. Vähäinenkin kuvauspaikan muutos tuo aina muutoksen myös kuvaelementtien suhteisiin. Kuvauspaikalla on siksi ratkaiseva merkitys, kun todellisuutta pyritään tallentamaan kuvaksi. (esim. Shore 1998.)

Rajatessaan todellisuutta valokuva antaa myös vähemmän tärkeille yksityiskohdille painoarvoa. Valokuva ikään kuin tehostaa todellisuutta. Siksi valokuvasta voi havaita yksityiskohtia, joihin ei todellisuudessa kiinnittäisi huomiota. Yksityiskohtien runsaus yleensä hajottaa huomiota, eikä tue kuvan varsinaista sanomaa. Toisaalta yksityiskohdat ovat myös valokuvan vahvuus: ne korostavat valokuvan dokumentoivaa ja informatiivista luonnetta (Maynard 1997; 1998). Vaikka valokuva dokumentoi, se ei välttämättä kerro koko totuutta. Valokuva on vain yhden silmänräpäyksellisen hetken tallenne alati muuttuvasta todellisuudesta (Hietaharju 2006).

Valokuvaajalla on mahdollisuus tehdä kuvaan liittyviä valintoja ja ohjailta lopputulosta haluttuun suuntaan. Valokuva on siten aina jossain määrin kuvaajan oma subjektiivinen tulkinta kohteesta. Kuvan sisältöä ja sanomaa voidaan muuttaa, vaikka kohde pysyykin samana. (Szarkowski 1979.) Karrikoiden voidaan sanoa, että kuva valehtelee aina, koska se on kuvaajan tulkinta kokemastaan ja näkemästään, ei siis suora kopio todellisuudesta (Winston 1998; Berger 2012). Valokuvaaja ei pelkästään tallenna ulkopuolisena havaintoja, vaan tekee monia subjektiivisia kuvausteknisiä valintoja. Tämän lisäksi käytetyt välineet, etenkin kamera ja objektiivi, vaikuttavat olennaisesti lopputulokseen. (esim. Hietaharju 2006.)

Valokuvaajan mahdollisuudet vaikuttaa valokuvaan perustuvat kameran teknisiin säätöihin, tarkennuksen kohdistamiseen, kuvan asemointiin ja kuvan ottohetkeen. Valokuvaukseen liittyviä teknisiä säätöjä ovat mm. objektiivin aukon ja polttovälin valinta ja iso-arvon, valkotasapainon ja suljinnopeuden säätö. Valokuva näyttää hyvälle vasta kun kohde, kuvan rajaaminen, valaistus ja tekniset säädöt ovat kohdallaan. (esim. Freeman 2007; 2010; Hietaharju 2006.) Esimerkiksi syvätarkkuutta taitavasti käyttäen korostetaan tilailluusion tuntua (Arnheim 1995). Myös kuvakulmalla, valaistuksella ja objektiivin valinnalla on merkittävä vaikutus syvälottuvuuden syntymiseen (Hietaharju 2006). Rajaus on yksi merkittävimmistä, ellei merkittävintä, kuvaajan tekemä valinta. Joskus pienikin rajauksen muutos voi muuttaa olennaisesti koko kuvan sanoman (Szarkowski 1979). Kuvan reunojen sulkeutuminen keskittää katseen kuvassa näkyvään kohteeseen. Avoimet reunat päästävät puolestaan mielikuvan jatkumaan kuvarajauksen ulkopuolelle. (Shore 1998.) Kuvan raamisella vaak- tai pystykuvaksi on myös suuri merkitys. Vaakakuvaa on helpompi katsella, ja horisontaalisesti rajattu kuva toimii pystykuvaa paremmin maisemakuvissa (esim. Clarke 1997). Valokuvaamalla saadaan haluttu lopputulos vain, jos kuvaaja tuntee kameransa ja osaa valita oikean kuvaushetken ja näkökulman kohteeseen ja hallitsee rajauksen (Szarkowski 1979). Asiansa osaava kuvaaja voi halutessaan kaunistaa tai rumentaa kohdettaan merkittävästi (Freeman 2007; 2010).

Valokuvaamiseen on aina jokin tarkoitus, ja siksi valokuva kuuluu aina myös johonkin kategoriaan, kuten mainos-, taide- tai lehtikuviin (Moriarty 1996). Kun kuvataan tiettyyn tarkoitukseen, oletuksena on, että myös käyttöyhteyden vaatimukset huomioidaan (Hietaharju 2006). Valokuvan hyvyys määräytyy siten osittain käyttötarkoituksen mukaan. Esimerkiksi dokumenttikuvalta odotetaan vääristelemätöntä totuuden kuvausta (Hietaharju 2006). Tällöin kuvaaja toimii todistajana, joka tallentaa empiiristä totuutta ja informaatiota reportaasin omaisesti (Sekula 1987). Dokumenttikuvan synty edellyttää, että kuvaajalla on riittävästi kuvaamiseen liittyvää teknistä osaamista, ja että hän pystyy asemoimaan ja sommittelemaan kohteensa mahdollisimman hyvin todellisuutta vastaavasti. Kuvaajan pitää olla myös motivoitunut tallentamaan tilanne todenmukaisesti. (Hietaharju 2006.) Hyvistä

aikomuksista huolimatta tämä ei ole helppoa, sillä kuvista tulee helposti eettisesti ja esteettisesti arvottavia (Barrett 1996). Kuva on viesti, jolle kuvaaja tietoisesti tai tiedostamattaan rakentaa merkityksen oman persoonan tai käyttötarkoituksen pohjalta (Barthes 1961).

Valokuvien tulkinta ja ymmärrys vaihtelevat sen mukaan, miten hyvin katsoja sisäistää ja ymmärtää kuvattavan kohteen todellisen luonteen (Moriarty 1996). Valokuva koetaan subjektiivisesti ja siihen lisätään aina myös omia mielikuvia. Esimerkiksi valokuvan tilailluusio syntyy mielikuvituksen tuotteena katsojan mielessä (Shore 1998). Kuva ikään kuin muunnetaan vastaamaan arkielämän kokemusmaailmaa, jolloin katsojasta tulee kuvan täydentäjä (Berger 1987). Siksi valokuvien tulkinta pohjautuu osaltaan aina kulttuurisiin malleihin, merkityssisältöihin, katsojan kokemuksiin ja esteettisiin tulkintoihin (Iser 1980; Clarke 1997; Hietaharju 2006). Kuva nostaa herkästi esiin katsojan henkilöhistoriaan ja kokemusmaailmaan liittyviä mielleyhtymiä ja moniaistisia elämyksiä aina inhosta ihastukseen. Luontokuvat ovat helposti tunnelatautuneita, sillä tarkastelunäkökulma asettuu niissä helposti luonnonharmonia – pilattu luonto -akselille. (Hietaharju 2006.) Valokuvassa voi jokin pieni – muille ehkä merkityksetön – yksityiskohta nousta katsojalle tärkeäksi, koko kuvan merkitystä korostavaksi tekijäksi (Barthes 1985). Siksi valokuva muuntuu aina lopulta katsojan omaksi tarinaksi hänen kuvallisten (denotaatio) ja käsitteellisten (konnotaatio) tulkintojensa kautta (Barthes 1961). Kuva ikään kuin herättelee muististamme elämyksiä, oivalluksia ja vastaavuuksia aiemmin kokemaamme (Berger 1987). Valokuvan tulkintaan vaikuttaa suuresti myös se, kuinka halukas ja motivoitunut katsoja on tulkitsemaan kuvan esittämää kohdetta. Valokuvia käyttävän tutkijan on syytä olla perillä siitä, että kulttuuriset viitekehykset, subjektiiviset kokemukset ja tarpeet voivat vaikuttaa merkittävästi valokuvien tulkintaan ja ymmärtämiseen. (Hietaharju 2006).

Kuvan katsomiseen ja havainnointiin on varattava riittävästi aikaa. Etenkin paljon yksityiskohtia sisältävä kuva voi tuntua ärsyttävältä, jos katsomisaika tuntuu loppuvan kesken (Anttila 1989). Kuvatulkinta ei riipu pelkästään kuvatusta kohteesta vaan myös katsojan psykofyysisestä tilasta ja katsomistottumuksista. Kuvan tulkinta helpottuu, jos katsoja osaa heittäytyä tai häntä autetaan heittäytymään kuvan vietäväksi oikeiden mielikuvien kera. Valokuva-aineoston analysoinnin ja tulosten esittämisen yhteydessä on hyvä tuoda esille ne olosuhteet, joissa kuvia katseltiin. (Hietaharju 2006.)

Heikkouksistaan huolimatta valokuva muistuttaa todellista näköhavaintoa. Kun kuvaaja pyrkii irrottautumaan päätöksentekijän roolista, voidaan valokuvaa pitää myös realismiin sidottuna todellisuuden jäljentäjänä. (Hietaharju 2006). Valokuva tarjoaa meille yleensä riittävästi viitteitä, joiden perusteella ymmärrämme ja hahmotamme kuvauksen kohteena olleen kolmiulotteisen todellisuuden (Clarke 1997). Valokuvan tarjoamat vähäisetkin viitteet – vaikkapa kohteen geometriasta – riittävät usein kohteen tunnistamiseen, jolloin kuva kääntyy katsojan mielessä todellisuutta vastaavaksi (Messaris 1994). Valokuvan ei siis tarvitse jäljentää kohdetta täydellisesti. Riittää, että siinä on tiettyjä merkkejä todellisuudesta, sillä ihmisillä on taipumus nähdä asiat kokonaisuuksina. Valokuvan esittämä kohde täydentyy katsojan mielessä. Tiettyjen tuttujen elementtien perusteella kuva pyritään mieltämään todellisuutta vastaavaksi. (Gombrich 2002.)

Valokuvan katsojalla on voimakas luottamus siihen, että kuva välittää hänelle sen, minkä hän itsekin omin silmin paikan päällä näkisi. Valokuvan totuudenmukaisuutta ei yleensä kyseenalaisteta. Meillä on vahva ja historiasidonnainen näkemys valokuvan dokumentoivasta laadusta ja luonteesta. Hyvä valokuva toimii siinä yhteydessä, johon se on määritelty. Edes heikko tekninen laatu, kuten tärähtäminen, väärä valotus tai huono rajausta, eivät välttämättä merkitse huonoa valokuvaa. Tärkeintä on, että kuvan funktio toimii eli

informaatio välittyy kohderyhmälle. Kuva voi tarjota meille parhaimmillaan ohikiitävän hetken kohteen todellisesta ilmiöstä. Tämä onnistunut hetki voi olla sattuman tuotosta tai kuvaajan tietoista tulkintaa kuvauskohteen luonteesta. (Hietaharju 2006.)

2.3 Metsämaisematutkimus ja -arvostukset

Metsämaisematutkimuksessa tutkitaan ihmisten tai ihmisryhmien tuntemuksia, arvostuksia ja mielipiteitä eli se kuuluu ihmistieteisiin. Tällaisen tieteenalan luonteeseen kuluvat satunnaisuus ja satunnaisilmiöt. Satunnaisuudesta voidaan kerätä tietoa riittävällä toistolla tai aineistomäärällä. Tilastollinen tulkinta edellyttää puolestaan numeerisessa muodossa olevaa havaintoaineistoa. Valtaosa tehdyistä metsämaisematutkimuksista perustuukin kvantitatiiviseen psykofyysiseen tutkimusmenetelmään ja maallikkoarviointeihin. Toki mukaan mahtuu myös asiantuntija-arviointeja ja laadullista tutkimusta. Eri tutkimusmenetelmien käyttö vaikeuttaa jonkin verran tutkimusten keskinäistä vertailua. (esim. Karjalainen 2006.)

Metsämaisemien arvostustutkimuksissa arvioidaan maiseman laatua. Arvio voidaan antaa esimerkiksi maiseman kauneudesta, maiseman laadusta ja ympäristön laadusta tai sopivuudesta virkistyskäyttöön (esim. Brunson ja Shelby 1992; Tahvanainen ym. 2001; Karjalainen 2006). Se, mitä tarkalleen ottaen selvitetään, vaikuttaa tuloksiin. Toisaalta on näyttöä myös siitä, että maiseman kauneus, maiseman yleinen arvostaminen ja sopivuus virkistyskäyttöön antavat tilastollisesti samanlaisia tuloksia (esim. Hull ym. 1984; Karjalainen 2000). Tyrväinen ym. (2010) totesivat kauniiden maisemien olevan tärkein motiivi liikkua luonnossa, mikä osaltaan selittää virkistyskäyttö- ja maisema-arvostusten yhtäläisyyden.

Arviointimenetelminä metsämaisematutkimuksissa on käytetty ainakin numeerista asteikkoa (esim. 5- tai 7-portainen Likert-asteikko), näkymien sijoittamista järjestykseen, parivertailua (esim. AHP) ja semanttista differentiaaliasteikkoa (mm. sanapariarvioinnit kaunis–ruma ja väittämät). Numeerinen arviointi on helppoa ja nopeaa, mutta sen käyttöön liittyy myös heikkouksia. Esimerkiksi arviointiskaala voi muuttua kesken arvioinnin, arvioijat voivat käyttää skaalaa eri tavoin tai asteikkoa ei osata lähtökohtaisestikaan kalibroida oikein. Osittain samantapaisia ongelmia voi esiintyä myös järjestysasteikon ja parivertailun käytössä. Usein nämä menetelmät ovat myös aikaa vieviä. (esim. Karjalainen 2006.) Parivertailussa vertailtavien pariin määrä kasvaa nopeasti suhteettoman suureksi (esim. Saaty 1977; Buhyoff ym. 1980). Ratkaisuksi tähän on kehitelty mm. vaillinaisia ja ryhmiteltyjä parivertailuja. Niiden heikkoutena on kuitenkin avainparien skaalaus, joka vaikuttaa ratkaisevasti lopputulokseen (esim. Alho ym. 2001). Näyttää kuitenkin siltä, että käytetty arviointimenetelmä ei vaikuta ratkaisevasti lopputulokseen (esim. Buhyoff ym. 1982; Tahvanainen ym. 1996; Nousiainen ym. 1998). Numeerisesti ilmaistuja maisema-arvostuksia ja -kokemuksia voidaan hyödyntää esimerkiksi vastemuuttujina tilastollisissa malleissa. Tällaisissa malleissa selittävinä riippumattomina muuttujina voivat olla muun muassa kohteen fyysistä ympäristöä kuvaavat tekijät (esim. puustotunnukset ja topografia) tai taustatiedot arvioijasta (esim. demografiset muuttujat, luonnon käyttö ja luonnon käytön motiivit). (esim. Hallikainen 2016.)

Valokuvien käyttö on yleistä metsämaisemien arvostustutkimuksissa. Esimerkiksi Gundersen ym. (2015) inventoivat yhteensä 56 Suomessa, Ruotsissa ja Norjassa vuosina 1972–2013 tehtyä metsämaisemien kvantitatiivista arvostustutkimusta. Näistä tutkimuksista 68 %:ssa oli käytetty valokuvia maisema-arvioinnissa. Toiseksi eniten käytetty metodi oli

kohteen sanallinen kuvailu ja selkeästi vähiten oli turvautunut paikan päällä arviointiin. Metsämaisematutkimuksen alkuaikoina maastoarviointeja käytettiin selvästi enemmän kuin nykyään. Kuva-arvioinnit vastaavat verraten hyvin paikan päällä tehtyjä arviointeja, ainakin kun kyseessä on näkymän kauneus ja houkuttelevuus (esim. Sevenant ja Antrop 2011). Metsämaisemia voidaan myös visualisoida puusto- ja maastotietojen pohjalta tietokonegrafiikalla. Tällainen visualisointi on mahdollista lisätä muun muassa metsäsuunnitteluohjelmistoon (esim. Pukkala 2004). Visualisointia on jossain määrin käytetty ei-asiantuntijoiden osallistamisessa metsätalouden suunnitteluun ja päätöksentekoon (esim. Tyrväinen ja Uusitalo 2004; Tyrväinen ym. 2006).

Edwards ym. (2012) kävivät tutkijakollegoineen läpi yli 300 metsämaisema-arvostuksia käsitellyttä tieteellistä julkaisua. Inventoinnin pohjalta he listasivat 12 julkaisuissa useimmin esiintynyttä muuttujaa: puiden koko, puiden koon vaihtelu, puiden sijainti, latvuston peittävyys, näkyvyys, kenttäkerroksen peitteisyys, puulajien määrä, hakkuualueen koko, hakkuutähteiden määrä, luonnollisesti kuolleiden puiden määrä, metsiköiden keskinäinen vaihtelevuus ja kuvioiden luonnonmukainen rajaus. Listan pohjana olleet artikkelit käsitelivät etupäässä maallikkoarvioituja metsikkönäkymiä. Asiantuntijat ympäri Eurooppaa arvioivat kyseiset muuttujat. Heidän mukaansa kohteen virkistysarvo lisääntyi puiden järeydessä ja koon vaihdellessa. Samanlainen vaikutus on myös puiden satunnaisella sijainnilla ja puulajimäärän lisääntymisellä. Myös luonnonmukaisesti kuvioitujen metsiköiden keskinäinen vaihtelevuus lisäsi virkistysarvoa. Näkymäsyvyyden lisääntyminen ja metsikön sulkeutuneisuus lisäsivät virkistysarvoa tiettyyn rajaan asti. Samoin on laita myös kenttäkerroksen peitteisyydellä ja kuolleiden puiden määrällä. Hakkuualueen koon ja hakkuutähteiden määrän lisääntyminen puolestaan alensivat kohteen virkistysarvoa. Suurin erimielisyys asiantuntijoiden välillä syntyi kuolleiden puiden vaikutuksesta. Yleisesti oltiin sitä mieltä, että kuolleet puut lisäävät arvostusta, mutta pohjoiseurooppalaiset asiantuntijat kokivat niiden vähentävän arvostusta. Eniten vaikuttaviksi tekijöiksi asiantuntijat arvioivat puiden koon, hakkuualueen laajuuden, hakkuutähteet, näkymäsyvyyden ja alueellisen vaihtelun. Kuten seuraavista kappaleista ilmenee, osuvat asiantuntija-arviot metsämaisema-arvostuksista pääpiirteissään yksiin maallikkoarviointien kanssa (esim. Rudish ym. 1988; Ribe 1991; Lindhagen ja Hörnsten 2000; Pierskalla ym. 2008; Blasco ym. 2009; Ribe 2009).

Metsikkötason lähimaisemassa ihmisten on todettu arvostavan vanhoja järeäpuustoisia metsiä, joissa on suhteellisen hyvä näkyvyys, suhteellisen runsas alikasvos ja vihreä käsittelemätön kenttäkerros (esim. Rudish ym. 1988; Ribe 1991; Lindhagen ja Hörnsten 2000; Pierskalla ym. 2008; Blasco ym. 2009; Ribe 2009). Yleistäen lähimaisemiltaan arvostetuimmiksi koetaan hoidetut, avarat, järeät ja monilajiset metsät. Näkymäsyvyyden lisääntymisen on todettu kasvattavan maisema-arvoa ja tiheän pensaiston ja pienpuuston puolestaan laskevan sitä (Savolainen ja Kellomäki 1981; Pukkala ym. 1988). Puulajeista etenkin mänty ja koivu ovat olleet arvioijien mieleen (esim. Ribe 1991). Arvostettuja ovat olleet myös useamman puulajin sekametsiköt (Savolainen ja Kellomäki 1981; Schroeder ja Daniel 1981). Tutkimuksissa on viitteitä, että puuston iän vaihtelu lisäisi maisema-arvoa (Haider 1994; Karjalainen 2006; Gundersen ja Frivold 2008).

Lahoihin ja kuolleisiin puihin suhtaudutaan vaihtelevasti ympäristöstä ja arvioijasta riippuen (Rudish ym. 1988; Pierskalla ym. 2008). Jos kuolleet ja kaatuneet puut ovat ihmistoiminnan tulosta, niistä ei pääsääntöisesti pidetä (Benson ja Ulrich 1981; Brown & Daniel 1984; Liao ja Nogami 1999; Lindhagen ja Hörnsten 2000). Arvioijille annettu informaatio kuolleiden puiden merkityksestä luonnolle voi lisätä niiden arvostusta (Gundersen ja Frivold 2008; Gundersen ym. 2015).

Luonnontilaiseksi mielletyt tai siltä näyttävät metsät, joissa ei siis näy suoria ihmistoiminnan jälkiä, koetaan yleensä miellyttäväksi. Vastaavasti kaikkein epämiellyttävimpinä pidetään avohakkuukohteita (Savolainen ja Kellomäki 1981; Karjalainen ja Komulainen 1999; Rudish ym. 2004; Gundersen ja Frivold 2008; 2011; Yelle ym. 2008; Ribe 2009; Kearney ym. 2010; Kearney ja Bradley 2011). Erityisesti suuret uudishakkuualat, tuoreet hakkuujäljet (esim. kannot, hakkuutähteet) ja maanmuokkaukset koetaan kielteisesti. Avohakkuun maisemallista laatua voidaan parantaa jo melko pienillä toimenpiteillä. Maisema-arvostustutkimusten mukaan uudistusalat pystytään sulauttamaan paremmin maisemaan hajauttamalla niiden sijaintia, rajaamalla uudistusalan koko riittävän pieneksi, välttämällä voimakasta maanpinnan käsittelyä, keräämällä hakkuutähteet ja jättämällä kohteelle riittävästi varttuneita hyväkuntoisia puita (Karjalainen ja Komulainen 1999; Tönnnes ym. 2004; Karjalainen 2006; Palmer 2008; Kearney ym. 2010).

Tarkastelutäisyydellä on myös vaikutusta maisemakokemukseen (esim. Lucas 1991; Karjalainen ja Komulainen 1999). Esimerkiksi yksittäiset säästöpuut eivät erotu kovin kauaksi. Vastaavasti läheltä katsottuna uudisalun muoto saattaa jäädä hahmottomatta (Karjalainen ja Komulainen 1999). Kaukomaisemassa näkyvien avohakkuualojen toteutuksessa on tärkeää säilyttää mäkien lakialueiden siluetti yhtenäisenä, jättää rantametsävyöhyke käsittelemättä, uudistaa korkeuskäyrien mukaisesti ja välttää geometrisiä kuvion muotoja (Lucas 1991; Karjalainen ja Komulainen 1999; Komulainen 2012). Metsänuudistamisen aiheuttamat muutokset hyväksytään yleensä paremmin, jos kohdealue koetaan jo lähtökohtaisesti monotonisena ja yksitoikkoisena (Karjalainen 2006).

Metsikkötason maisemassa metsänkäsittelyn on todettu heikentävän maiseman laatua ainakin hetkellisesti (Rudish ym. 2004; Yelle ym. 2008; Kearney ym. 2010). Uudisaloja, joille jää säästöpuita, suojuspuita tai siemenpuita, arvostetaan enemmän kuin puustoltaan täysin avoimia uudisaloja (Kardell ym. 1993; Lindhagen 1996; Li 2004; Yelle ym. 2008; Kearney ym. 2010). Maisemallisesti on sitä parempi, mitä enemmän säästöpuita jätetään. Hyvin pieni määrä säästöpuita (alle 1m³ hehtaarilla) ei välttämättä paranna uudistusalan maisemallista laatua. Myöskään huonokuntoinen säästöpuu tai hakkuualalle jätetty alikasvos ei välttämättä lisää uudistusalan maisemallista arvostusta. (Tönnnes ym. 2004.)

Metsän harvennus laskee aluksi maisema-arvoa, mutta hakkuujälkien hävitessä se alkaa yleensä palautua (Kearney ym. 2010). Käsittelemätön metsä ei välttämättä ole kaikkein arvostetuinta. Harvennukset tuovat maisemaan usein selkeyttä ja näkyvyyttä, mikä koetaan positiivisena asiana (Gundersen ja Frivold 2008). Esimerkiksi Ribe (2009) on havainnut maiseman kauneuden maksimoituvan, kun puustoa on 110–155 m³ tai 700–900 kpl hehtaarilla. Kohteena olevan metsikön puulajijakaumalla on vaikutusta harvennuksen maisemavaikutukseen. Pieniläpimittaisesta puustosta ei pidetä, etenkin jos sitä on runsaasti (esim. Ribe 1991; Rudish ym. 1988). Kearney ja Bradley (2011) yhdistivät eri metsänkäsittelymuotoja metsänkäsittelyryhmiksi maisemavaikutusten perusteella. Tutkimuksessa käsittelemättömät ja harvennushakatu kohteet sijoittuivat samaan ryhmään. Saatu tulos kertoo osaltaan harvennushakuiden suhteellisen vähäisestä vaikutuksesta maiseman kauneuteen. Noin 10 vuoden kuluessa erilaisten käsittelyjen maisemalliset erot tasoittuvat jo merkittävästi (Shelby ym. 2003; Kearney ym. 2010).

3 AINEISTO JA MENETELMÄT

3.1 Tutkimusstrategia

Tutkimuksen lähtökohtana oli käyttäjälähtöisyys, ja sen vuoksi tutkimuksessa keskityttiin selvittämään yleisiä maisemamieltymyksiä asiantuntijankemysten sijaan. Tutkimuksen tarkoituksena on tuoda esille metsäluonnon todellisten käyttäjien, kuten virkistäytyjien, ulkoilijoiden, metsänomistajien ja matkailijoiden maisema-arvostukset.

Tutkimus oli tyypillinen psykofyysinen maisematutkimus, jossa selvitetään ensiksi maisemapreferenssit ja määritetään maisema-arvot. Tämän jälkeen niitä pyritään selittämään maisemasta mitatuilla tai määritetyillä ominaisuuksilla (taulukko 1). Tutkimuksessa pyrittiin löytämään metsää kuvaavista ominaisuuksista ja muuttujista eli puustotunnuksista ne, joilla on merkittävä vaikutus maiseman laatuun. Puustotunnusten käytölle maisematutkimuksessa ja psykofyysiselle tutkimusotteelle on monta perustetta. Ensinäkin puustotunnuksia on helpompi mitata ja tutkia kuin maiseman perustekijöitä. Toiseksi metsänkäsittelyt myös vaikuttavat suoraan puustotunnuksiin. Puustotunnukset voidaan siten sisällyttää metsäsuunnittelujärjestelmiin, jotka tukevat päätöksentekoa erilaisissa suunnittelutilanteissa. Metsätalouden suunnitteluprosessit myös tuottavat valmiiksi metsän rakennetta kuvaavia muuttujia. Puustotunnuksiin perustuva maisematutkimus on siten konkreettista ja suhteellisen helposti hyödynnettävissä käytännön suunnittelussa ja metsätaloudessa. Maisematutkimuksen kannalta on tärkeää myös se, että puustotunnuksia voidaan käyttää tilastollisissa malleissa ja menetelmissä (esim. Hallikainen ym. 2016).

Taulukko 1. Tutkimuksessa käytettyjä käsitteitä

Käsite	Lähtökohtainen määrittely tai lähestyminen tässä tutkimuksessa
Maisema	Visuaalisesti havaittava, fyysisistä luonnonmuodoista koostuva metsikkötason lähiympäristö sulkeutuneesta avoimeen.
Maisemamuutos	Puuston luontaisen kasvun, vuodeaikojen vaihtelun ja metsänkäsittelyjen vaikutuksesta tapahtuva muutos maisemassa.
Maiseman havainnoiminen	Visuaaliseen informaatioon perustuva kohteen verraten nopea hahmottaminen, joka herättää positiivisia ja/tai negatiivisia tunteita.
Maisemapreferenssi	Maiseman kauneuteen ja vetovoimaisuuteen perustuva arvostus tai mieltymys, johon vaikuttavat kohteen fyysiset ja havaitsijan henkilökohtaiset ominaisuudet (puuston ilmiäisy ja havaitsijan taustamuuttujat)
Psykofyysinen maisematutkimus	Maisemamieltymyksiä eli maisemapreferenssejä selitetään maiseman konkreettisilla ominaisuuksilla (puustotiedoilla)
Maiseman havainnollistaminen	Objektiivisuuteen ja totuuteen pyrkivä kohteen visualisointi (dokumentoiva valokuva)
Maisema-arvo	Maisemalle (metsikköä esittävälle valokuvalla) määritetty numeerinen arvo (esim. kauneusarvo), jota voidaan jatkossa käsitellä tilastollisin menetelmin

Osajulkaisuissa I ja II puustoa ja käsittelyjä kuvaavat muuttujat mitattiin ja määritettiin maastossa. Osajulkaisuissa III puuston kehitysluokka ja puulaji määritettiin maastossa, mutta käsittelyt toteutettiin kuvamanipulaatiolla. Osajulkaisuissa IV puustoa kuvaavat muuttujat (esim. kehitysluokka, puulaji, tiheys) ja käsittelyt määritettiin sekä maastossa että kuvista.

Metsämaisemien preferenssitutkimuksessa yhdistyvät psykologia ja metsätieteet. Tässä tutkimuksessa maisemaa ei kuitenkaan lähestytty kognitiivisesti, toisin sanoen maisemiarvostuksia ei pyritty selvittämään psykologisilla muuttujilla, kuten salaperäisyydellä, yhtenäisyydellä tai monimuotoisuudella. Tutkimusta ei myöskään linkitetä suoraan mihinkään vallitsevaan maisemateoriaan.

Tutkimuksessa selvitettiin metsämaisemien kauneutta ja niihin liittyviä kohdeodotuksia, eli tutkimuksessa keskityttiin visuaalisesti havaittavaan maisemaan. Maisemat havainnollistettiin valokuvien avulla, joista vastaajat arvioivat maiseman laatua – etupäässä kauneutta. Tutkimuksessa oltiin kiinnostuneita metsikkötason näkymistä eli tutkimuksessa tarkasteltiin vain lähimaiseman arvostusta. Luvussa 2.3 todetaan metsästä mitattavilla puustotunnuksilla ja metsänkäsittelyillä olevan vahva korrelaatio lähimaisema-arvostusten kanssa. Taulukkoon 1 on koottu tutkimuksessa esiintyviä käsitteitä ja niiden määrittelyjä.

3.2 Kuva-aineisto

Kaikissa osatutkimuksissa käytettiin metsästä otettuja valokuvia näkymien arviointiin. Osatutkimuksissa I ja III metsänäkymät arvioitiin diaprojektorilla kankaalle heijastetuista kuvista. Osatutkimuksissa II ja IV metsänäkymät arvioitiin kuvakansiosta A4-kokoisista väritulosteista. Kaikissa osatutkimuksissa kuvien esittämisjärjestys satunnaistettiin. Vastaajille kerrottiin kuvien esittävän suomalaisia metsänäkymiä. Missään osatutkimuksessa ei kerrottu erikseen sitä, että kuvat esittävät eri tavoin käsiteltyjä metsiä. Taulukossa 2 on esitetty kooste tutkimuksessa käytetyistä kuva-aineistoista ja arvioinneista.

Valokuvat pyrittiin ottamaan tyypikkuvina eli niissä ei haluttu näkyvän mitään sellaista kuvauksellisesti kiinnostavaa, millä ei ollut tutkimuksen kannalta merkitystä. Siksi kuvissa vältettiin esimerkiksi isoja kiviä, kantoja, kallioita, kaatuneita puita ja keloja, elleivät ne kuuluneet olennaisesti kuvattavan kohteen luonteeseen. Kuvien haluttiin esittävän kuvattavan kohteen todellista olemusta mahdollisimman hyvin ja selkeästi. Kuvaan haluttiin saada mukaan myös kaikkein lähimpien puiden tyvet, koska läheltä kuvattu puu ilman tyveä jakaa kuvan visuaalisesti eri osiin. Kuvista haluttiin tasapainoisia, eikä niissä esitetty turhaan maapohjaa tai tyhjää taivasta. Kuvauskulma asemoitiin siten, että puiden rungot olivat mahdollisimman yhdensuuntaisia kuvan reunojen kanssa. Kuvissa pyrittiin mahdollisimman suureen syväterävyyteen (pieni aukkokoko tai maisemaohjelma). Kohteet kuvattiin käyttäen normaaliobjektiveja tai lievää laajakulmaa (objektin polttoväli ≤ 50 mm kinofilmikoon kamerassa). Tällöin kuvan mittasuhteet, kuten puiden keskinäiset etäisyydet, säilyvät todellisuutta vastaavina.

Taulukko 2. Kooste kuva-aineiston arvioinnista osatutkimuksittain

Tutkimus	Kuva-aineisto	Arvioijat	Arviointi	Asteikko
I	100 kesäkuvaa	137 suomalaista (Joensuu)	Parivertailu diakuvista	1/9–9/1
II	62 kesäkuvaa	207 suomalaista (Joensuu)	Värikuvat (A4)	1–10
III	24 kesäkuvaa, joista 18 kuvamanipuloitu	291 suomalaista (Helsinki)	Parivertailu diakuvista	1/9–9/1
IV	28 kesäkuvaa 29 talvikuvaa	750 ulkomaalaista (Lappi)	Värikuvat (A4)	0–10

Osatutkimuksessa I käytetyt kuvat oli otettu pääosin Keski- ja Itä-Suomessa sijaitsevista metsistä (kaksi kuvaa Vianen Karjalasta). Osatutkimuksen II kohteet kuvattiin Pohjois-Karjalassa. Osatutkimuksessa III kohteet kuvattiin Helsingissä sijaitsevien ulkoilureittien varsilta. Osatutkimuksen IV metsänäkymät kuvattiin Lapissa. Osatutkimuksissa I, II ja III kohteet kuvattiin 35 mm diafilmille. Osatutkimuksissa II ja III alkuperäiset diakuvat muunnettiin jatkokäyttöä varten digitaaliseen muotoon diaskannerilla. Osatutkimuksessa IV kohteet kuvattiin digitaalikameralla.

Osatutkimuksissa I, II ja IV käytettiin alkuperäisiä diakuvia tai valokuvista tulostettuja väriprinttejä. Osatutkimuksessa III oli muista poiketen mukana vain kuusi alkuperäistä metsikkökuvaa (varttuneita ja harventamattomia eri puulajin metsiköitä). Jokaisesta alkuperäisestä metsikkökuvasta digitoitiin kuvankäsittelyllä kolme uutta metsänäkymää lisäämällä tai poistamalla kuvista erilaisia kasvillisuus- ja puustoelementtejä, kuten kantoja, puita ja pensaita.

Osatutkimukseen I valikoitiin kuvia, jotka esittivät mahdollisimman monipuolisesti kangasmaiden talousmetsiä. Mukana oli myös kuusi luonnonmetsäkohdetta. Kuvien valinnassa kiinnitettiin erityistä huomiota puuston ikään, tiheyteen ja lajiedustavuuteen. Kuvista 26 % esitti mänty-, 13 % kuusi- ja 26 % lehtimetsiä. Loput 35 % esitti sekametsiä (yhdenkään puulajin tilavuus ei ylitä 90 prosenttia kokonaistilavuudesta).

Osatutkimuksessa II arvioitiin kuvia, jotka esittivät seitsemää erilaista metsänkäsittelymenetelmää: i) avohakkuu; ii) siemenpuuhakkuu; iii) taimikonhoito; iv) nuoren metsän kunnostus; v) energiapuuhakkuu (polttorangan teko); vi) ensiharvennus; vii) kasvatusharvennus. Metsän käsittelymenetelmät oli kuvattu kolmen kuvan aikasarjoina: tilannetta ennen käsittelyä, tuore käsittely (hakuutähteet näkyvissä) ja muutama vuosi käsittelystä (kohde heinittynyt). Näiden lisäksi metsän uudistamista esittämissä kuvasarjoissa oli mukana vielä kaksi lisäkuvaa, jotka esittivät tilannetta noin viiden ja vähintään 10 vuoden kuluttua käsittelystä.

Osatutkimuksessa II pyrittiin kuvaamaan kaikki metsänkäsittelymenetelmät puhtaita mänty-, kuusi- ja koivumetsiä esittävinä aikasarjoina. Kaikilta osin tämä ei kuitenkaan toteutunut. Nuoren metsän kunnostuksen osalta kuusikko jouduttiin korvaamaan kuusi-koivu-sekametsällä, ja kasvatusharvennuksessa puolestaan koivikon tilalla oli koivu-mänty-sekametsä. Lisäksi energiapuuhakkuuta esittäneistä kohteista kaksi oli entisiä hakamaita, joilla kasvoi koivun ja kuusen ohella runsaasti leppää. Aikasarjat jäivät vajaiksi koivun osalta nuoren metsän kunnostuksen, ensiharvennuksen ja energiapuuhakkuun osalta – niistä puuttui

tuore käsittelykohde. Tilanne muutaman vuoden kuluttua energiapuuhakkuusta puuttui puolestaan mänty- ja kuusikohteilta.

Osatutkimuksessa III arvioitiin kuvia, jotka esittivät neljää erilaista varttuneen metsän käsittelyvaihtoehtoa: i) harventamaton ja hoitamaton (tiheä alikasvos), ii) harventamaton ja alikasvos raivattu; iii) harvennettu ja alikasvos raivattu; iv) harventamaton, alikasvos raivattu ja kuolleet ja lahonneet puut säilytetty. Kaikki käsittelyvaihtoehdot esitettiin kuudella puulajiltaan erilaisella metsiköllä: i) mäntymetsä; ii) kuusimetsä; iii) koivumetsä; iv) mänty–kuusi-sekametsä; v) koivu–kuusi-sekametsä; vi) koivu–kuusi–haapa-sekametsä.

Osatutkimuksessa IV oli arvioitavana sekä kesä- että talvikuvia. Kuvat esittivät tyypillisiä pohjoissuomalaisia talouskäytössä olevia metsiä. Kuvat esittivät viittä eri kehitysvaihetta: avoin uudisala, siemen-/suojuustuoto, taimikko, nuori kasvatusmetsikkö ja uudistuskypsä metsikkö. Näiden lisäksi mukana oli kaksi suojelualueilta otettua kesä- ja talvikuvaa. Aineistossa oli erityisen runsaasti kohteita erilaisilta uudisaloilta. Puustoisista näkymistä (siemen- ja suojuustuoto mukaan lukien) lähes kaikki olivat joko mänty- tai kuusivaltaisia. Vain yhdessä taimikossa ja yhdessä uudiskypsässä metsikössä koivu oli näkyvästi mukana sekapuuna.

Osatutkimuksessa IV suurin osa kesä- ja talvikuvista muodosti kuvaparin (26 paria), joissa samanlainen metsikkö oli kuvattu sekä kesällä että talvella. Kohteet kuvattiin ensin kesällä, minkä jälkeen tarkoituksena oli kuvata täsmälleen samat metsiköt talvella. Keliolosuhteiden ja hankkeen aikataulun takia tämä ei kuitenkaan onnistunut seitsemän näkymän osalta. Näissä tapauksissa kesänäkymää vastaava talvinäkymä kuvattiin samanlaisesta, muttei täsmälleen samasta kohteesta. Tämän lisäksi mukana oli kaksi kesä- ja kolme talvikuvaa, joilla ei ollut lainkaan paria.

3.3 Muu aineisto

Osatutkimuksissa I, II ja III selvitettiin kuva-arviointien ohella vastaajien taustamuuttujia. Tämän lisäksi osatutkimuksessa III selvitettiin taajamametsien käyttöintensiteettiä. Osatutkimuksessa IV selvitettiin myös maiseman merkitystä matkailussa ja ulkoilussa (asteikko 5-portainen Likert-asteikko: 1 = ei merkitystä...5 = erittäin tärkeä) ja ulkoiluharrastuksiin osallistumisesta. Osatutkimus II sisälsi kuva-arviointien ohella erillisen kyselyosion, jossa vastaajilta kysyttiin heidän käsitystään eri metsänkäsittelymuotojen aiheuttamista maisemavaikutuksista. Kantaa piti ottaa seitsemään eri metsänkäsittelymuotoon: avohakkuu, luontainen uudistaminen, taimikon hoito, nuoren metsän kunnostus, energiapuuhakkuu (polttorangan teko), ensiharvennus ja kasvatusharvennus. Jokaisen metsänkäsittelymuodon yhteydessä kerrottiin lyhyesti, mitä kyseinen käsittely käytännössä tarkoitti. Vastaajan piti arvioida, paransiko vai heikensikö käsittely keskimäärin metsämaiseman laatua, ja kuinka paljon. Asteikkona käytettiin 9-portaista muunneltu semanttista differentiaaliasteikkoa (-4 = heikentää erittäin paljon... 0 = ei vaikutusta... 4 = parantaa erittäin paljon).

3.4 Aineiston keruu

Osatutkimuksen I aineisto kerättiin Joensuusta ja sen lähiympäristöstä vuonna 2000. Osallistujia oli yhteensä 137. Arvioijista 65 % kuului talouteen, joka omisti metsää. Maa- tai metsätalouseläimen asiantuntijoita oli 44 %. Lähes joka kolmas vastaaja (29 %) asui maaseudulla. Arvioitavana oli 100 kuvaa. Kuvat arvioitiin parivertailuna eli vertailtavana oli kerrallaan kaksi kuvaa. Näin suuren kuvamäärän arvioiminen perinteisellä parivertailutekniikalla olisi ollut käytännössä mahdotonta, sillä arvioitavia pareja olisi kertynyt yhteensä 4 950 kappaletta. Tutkimuksessa käytettiin vaillinaista parivertailua, jolloin arvioitavien parien määrä pysyi kohtuullisena (197 parivertailua). Vastaajien piti arvioida, kumpi kuvista oli kauniimpi, ja minkä verran. Käytettävissä oli 17-portainen asteikko: vasemmanpuoleinen kuva äärimmäisen paljon kauniimpi...kuvat yhtä kauniita... oikeanpuoleinen kuva äärimmäisen paljon kauniimpi. Asteikkoa oli kuvailtu sanallisesti joka toisen vaihtoehdon kohdalla.

Osatutkimuksen II aineisto kerättiin myös Joensuusta ja sen lähiympäristöstä vuonna 2000. Tutkimukseen osallistui yhteensä 207 henkilöä. Heistä 60 % asui Joensuussa. Osallistujista 74 % kuului talouteen, jossa omistettiin metsää. Arvioijista 23 prosentilla työ liittyi metsäalaan ja 11 prosentilla maatalouteen. Metsänäkymän kauneus arvioitiin kuvakansioista, jossa kuvat olivat A4-kokoisina väritulosteina. Käytettävissä oli 10-portainen asteikko 1...10 (mitä suurempi arvo, sitä kauniimpi metsänäkymä). Tämän lisäksi vastaajat täyttivät vastauslomakkeen, jossa he arvioivat eri metsänkäsittelymuotojen maisemavaikutuksia.

Osatutkimuksen III aineisto kerättiin Helsingistä vuosina 1998–2000 taajamametsien suunnitteluprosessin yhteydessä. Arvioijia oli yhteensä 291. Heistä 83 osallistui suunnitteluprosessiin ja 208 kuntalaisille tarkoitettuihin avoimiin hoitosuunnitelmien kuulemistilaisuuksiin. Arvioijista joka viides ilmoitti omistavansa metsää ja lähes joka kymmenes kuului johonkin luonnonsuojelujärjestöön. Suunnitteluryhmäläiset arvioivat kuvia suunnittelukokouksissa ja suunnitelmien esittelyä kuulemaan tulleet kuntalaiset puolestaan suunnitelmien esittelytilaisuuksissa. Osa suunnitteluryhmäläisistä (24 henkilöä) arvioi kuvat kahdesti: ensimmäisen kerran aloituskokouksessa ja toisen kerran noin vuoden päästä loppukokouksessa. Arvioitavana oli yhteensä 24 kuvaa, joita vertailtiin osatutkimuksen I lailla vaillinaisella parivertailutekniikalla. Vertailtavia pareja kertyi yhteensä 45. Kuvapareja vertailtiin keskenään metsänäkymän kauneuden suhteen.

Osatutkimuksen IV aineisto kerättiin Suomen Lapissa kolmena eri vuodenaikana: vuodenvaihde 2007-2008 (380 vastausta), kevättalvi 2008 (299) ja kesä 2008 (71). Osallistujia oli yhteensä 750. Kaikki osallistujat olivat Suomen Lappiin saapuneita ulkomaalaisia matkailijoita. Valtaosa heistä (69 %) oli ensimmäistä kertaa Suomen Lapissa. Kansallisuuksista runsaimmin edustettuina olivat britannialaiset (29 %) ja seuraavina venäläiset (15 %), hollantilaiset (10 %), ranskalaiset (9 %), sveitsiläiset (5 %) ja saksalaiset (4 %). Vastaajat eivät arvioineet kaikkia kuvia, vaan joko kesä- tai talvikuvat. Kesän ja vuodenvaihteen matkailijat arvioivat kesäkuvat (451 arviota) ja kevättalven matkailijat puolestaan talvikuvat (299). Arviointi tapahtui A4-kokoisista väritulosteista. Vastaajia pyydettiin arvioimaan, kuinka hyvin kuvan esittämä näkymä soveltuu ulkoiluun ja vastaa kohdeodotuksia. Käytettävissä oli 11-portainen asteikko 0...10 (0 = ei sovi lainkaan...10 = sopii täydellisesti)

Taulukko 3. Tutkimuskysymykset, menetelmät ja aineiston hankinta osatutkimuksittain

Tutkimuskysymys	Tilastolliset menetelmät	Aineiston hankinta
I Metsän kauneusmalli	-Multivarianssianalyysi -Lineaarinen regressioanalyysi (AHP-sovellus)	- Kuvia eri-ikäisistä ja puulajiltaan vaihtelevista talousmetsistä
II Metsänkäsittelyn vaikutus maisemaan (metsätalousalueet)	- Mann–Whitney U-testi - Kruskal–Wallis yksisuuntainen varianssianalyysi - T-testi - Varianssianalyysi - Tukeyn testi	- Kuvia eri-ikäisistä talousmetsistä ennen ja jälkeen metsänkäsittelyn (seitsemän erilaista käsittelyä etupäässä mänty-, kuusi- ja koivumetsissä) - Mielipidekartoitus seitsemän eri metsän käsittelymuodon maisemavaikutuksista
III Metsänkäsittelyn vaikutus maisemaan (ulkoilualueet)	- Lineaarinen regressioanalyysi (AHP-sovellus)	- Kuvia 70–80 vuotiaista ulkoilumetsistä ennen ja jälkeen metsänkäsittelyn (neljä erilaista käsittelyä kuudessa puulajiltaan vaihtelevassa ulkoilumetsässä)
IV Metsänkäsittelyn vaikutus ympäristön vetovoimaisuuteen eri vuodenaikoina	- Faktorianalyysi - T-testi	- Kesä- ja talvikuvia eri-ikäisistä, pääosin havupuuvaltaisista talousmetsistä ja metsänuodistuskohteista

3.5 Aineiston analysointi

Taulukossa 3 on esitelty osatutkimuksittain tutkimuskysymys, aineiston analysointiin käytetyt menetelmät ja aineiston kuvailu. Osatutkimuksessa I aineiston esitarkastelussa käytettiin multivarianssianalyysiä (MANOVA). Testin avulla selvitettiin, mitkä vastaajaryhmät poikkesivat eniten metsämaisema-arvostusten osalta toisistaan. Ryhmävertailu jouduttiin tilastoteknisistä syistä tekemään parivertailuaineistolle kahdessa osassa, koska vertailtavia pareja (197 kpl) oli enemmän kuin osallistujia (137 kpl). Analyysissä olivat mukana seuraavat taustamuuttujat: sukupuoli, ikä, asuinalue (kaupunki/maaseutu), metsän omistus, luonnossa vietetty aika ja suhde metsään (metsäammattilainen, maatalousyrittäjä ja muut).

Aineiston varsinainen analysointi toteutettiin Saatyn (1977) analyyttiseen hierarkiaproessiin pohjautuvalla, vaillinaisen parivertailun laskentaan kehitetyllä regressiomenetelmällä (Alho ym. 1996). Varsinaiset metsikön kauneusmallit luotiin Mathematica-ohjelmaan kehitetyllä, analyttisen hierarkiaproessin sovelluksella (Alho ym. 2001). Sovelluksella pystyttiin laskemaan myös arvioijakohtainen sisäinen johdonmukaisuus, joka ilmensi osaltaan parivertailun luotettavuutta.

Osatutkimuksessa I muodostettiin metsän kauneutta kuvaava malli metsikkötunnusten ja kuva-arviointien perusteella. Mallin haluttiin selittävän metsän kauneutta mahdollisimman hyvin, minkä vuoksi mallin tärkein kriteeri oli selitysaste. Hyvän selitysasteen lisäksi malliin pyrittiin saamaan selkeitä ja metsän rakennetta hyvin kuvaavia muuttujia. Käytettävissä olivat metsistä mitatut puustotunnukset ja niistä tehdyt muuttujamuunnokset (yhteensä 114 muuttujaa).

Osatutkimuksessa I metsän kauneutta selitettiin metsästä mitattujen puustotunnusten ja niiden muunnosten avulla. Ensiksi laskettiin metsän kauneutta kuvannut perusmalli koko

aineistolle. Tämän jälkeen muodostettiin neljä erillismallia maisema-arvostuksissaan eniten toisistaan poikenneille ryhmille (miehet, naiset, metsänomistajat, ei-metsänomistajat). Erillismalleissa käytettiin samoja selittäviä muuttujia kuin perusmallissa. Lopullisessa mallissa ryhmien väliset arvostuserot otettiin huomioon korjauskertoimilla, mikä toteutettiin käyttämällä dummy-muuttujia. Dummy-muuttujien tarve selvitettiin vertailemalla perusmallin ja erillismallien kertoimia tilastollisesti keskenään. Tämän jälkeen vertailtiin vielä perusmallia ja dummy-muuttujilla täydennettyä yleismallia kunkin ryhmän omaan yksilömalliin. Mallin selitysaste laskettiin käyttäen sekä yksittäisiä arviointeja että metsiköiden (kuvien) keskiarvoja.

Osatutkimuksessa II tutkittiin metsänkäsittelyjen maisemavaikutuksia ja osallistujaryhmien välisiä tilastollisia eroja sekä parametrisillä (t-testi, varianssianalyysi, Tukeyn testi) että ei-parametrisillä (Mann-Whitneyn U-testi, Kruskal-Wallis testin menetelmillä). Ei-parametrisiä menetelmiä käytettiin parametristen menetelmien rinnalla selvittämässä arviointiasteikon tulkinnan vaikutusta tuloksiin (välimatka- vai järjestysasteikko). Ryhmätarkasteluissa olivat mukana sukupuoli, ikä, asuinkunta (Joensuu/muualla), asuinalue (keskusta/taajama/haja-asutusalue), koulutus, metsän omistus ja suhde metsään (metsäammattilainen/maanviljelijä/muu). Metsänkäsittelyn maisemavaikutuksiin liittyviä taustamuuttujia etsittiin sekä kuva-arvioinneista että metsänkäsittelyyn liittyvistä mielikuvista.

Osatutkimuksessa III tuloksia analysoitiin samalla vaillinaiseen parivertailuun kehitetyllä regressiomenetelmällä kuin osatutkimuksessa I. Osatutkimuksessa III maiseman kauneutta selitettiin mallilla, jossa selittävinä tekijöinä olivat metsikön sijainnit (metsikkötyypit) ja käsittelyt. Tämän lisäksi maisemamieltymyksiä selitettiin mallilla, jossa riippumattomana muuttujana oli sijainnin ja käsittelyn lisäksi kerrallaan vain yksi taustamuuttuja. Mallissa oli kokeiltavana 10 taustamuuttujaa: sukupuoli, ikä, syntymäpaikka (Helsinki, muu kaupunki ja maaseutu), lapsuuden asuinympäristö (kaupunki, kuntakeskus ja maaseutu), koulutustaso, metsänomistus, luontojärjestöön kuuluminen, lähivirkistysalueiden käyttöaktiivisuus (vähintään kerran päivässä, useasti viikossa, viikoittain ja korkeintaan kuukausittain), luonnon tarkkailuaktiivisuus (aktiivien ja passiivien) ja kuuluminen suunnitteluryhmään (suunnitteluryhmän jäsen ja esittelytilaisuuksiin osallistunut kuntalainen). Lisäksi osa suunnitteluryhmäläisistä (24 kpl) arvioi kuvat kahteen kertaan eli molemmissa noin vuoden välein pidetyissä suunnittelukokouksissa. Näiden kahden arviointikerran välinen ero oli mukana tarkastelussa. Taustamuuttujien vaikutus pystyttiin selvittämään tilastollisesti testaamalla kunkin taustamuuttujan kohdalla regressiomallin selitysasteen lisäyksen tilastollinen merkitsevyys (F-testi). Käytetty menetelmä ei antanut kuitenkaan mahdollisuutta tarkastella metsikkötyyppien tai yksittäisten käsittelyjen välisiä tilastollisia eroja, sillä ne kuuluivat alkuperäiseen arviointisarjaan (perusdata).

Osatutkimuksessa IV käytettiin faktorianalyysiä kesä- ja talvikuvien ryhmittelyyn. Faktorianalyysillä etsittiin yksittäisten metsänäkymien taustalla olevia ”piilomuuttujia” eli metsikkötyyppejä, joiden perustana olivat metsikön rakennetta kuvaavat yhteiset tekijät. Kesä-talvikuvaparien ja faktorianalyysin perusteella muodostettujen metsikkötyyppien välisten tilastollisten eroavuuksien tulkinta perustui keskiarvotesteihin (t-testi) ja niiden 95 % luottamusväleihin. Tutkimuksessa ei ollut mukana vastaajaryhmien välisiä taustamuuttujatarkasteluja.

4 TULOKSET

4.1 Metsikkötason maisema-arvostukset

Osatutkimuksessa I lopulliseen maisemamalliin valikoitui viisi muuttujaa, eli tutkimuksen mukaan metsän kauneutta selittivät parhaiten puuston pituus (pohjapinta-alalla painotettuna), runkoluku, pituusjakauman vinous sekä yli 10 metristen mäntyjen ja koivujen tilavuus (pohjapinta-alalla painotettuna). Metsän kauneus lisääntyi, kun puuston pituus kasvoi ja yli kymmenmetristen koivujen ja mäntyjen tilavuus lisääntyi. Toisaalta puuston runkoluvun lisääntyminen vähensi kauneutta. Oman lisänsä toi puuston jaksollisuus: näkymästä pidettiin enemmän, kun siinä oli alikasvosta. Mallin mukaan ihmiset arvostavat varttunutta, melko harvapuustoista metsikköä, jossa on järeätä mäntyä ja koivua ja suhteellisen runsaasti alikasvosta (taulukko 4, kuva 1).

Mallin selitysaste oli 0,23, kun selitettiin yksittäisiä arviointeja eli 137 arvioijan yhtenäistä arviointiketjua koko aineistosta luodulla perusmallilla. Selitysaste nousi hieman eli oli 0,24, kun yksittäisiä arviointeja selitettiin ryhmäkohtaisilla dummy-muuttujilla täydennetyllä yleismallilla. Kummankin mallin selitysasteet olivat selvästi korkeammat (0,81 ja 0,83), kun selitettävänä muuttujana olivat metsikkökohtaiset keskiarvot. Ryhmäkohtaisilla dummy-muuttujilla varustetun yleismallin tulokset olivat lähes samat kuin yksilöllisten ryhmäkohtaisten mallien.

Osatutkimuksessa II selvitettiin metsänkäsittelyn vaikutusta maisemaan, mutta tutkimus antoi tietoa myös yleisellä tasolla metsämaisema-arvostuksista (taulukko 4). Tutkimuksen mukaan kaikkein arvostetuimpia olivat varttuneet ja uudistuskypsät metsät. Mänty- ja koivumetsiä arvostettiin kuusikoita enemmän. Koivun arvostus alkoi jo suhteellisen aikaisessa kehitysvaiheessa; nuorta kasvatuskoivikkoa pidettiin selvästi kauniimpana kuin



Kuva 1. Suomalaiset pitävät metsänäkymästä, jossa on varttunutta mäntyä ja koivua, riittävästi näkymäsyvyyttä ja suhteellisen runsaasti kuusialikasvosta

vastaavan ikäistä havupuumetsikköä. Puuttomista uudisaloista pidettiin kaikkein vähiten. Myöskään taimikoita ja nuoria kasvatusmetsiä ei pidetty kovin kauniina, etenkin jos ne olivat tukkoisia, ryteikköisiä ja tiheitä.

Taulukko 4. Tiivistetty yhteenveto osatutkimusten tuloksista

Tutkimuskysymys:	Keskeiset tulokset:
Metsänäkymien arvostus	<p>I Kauniina pidettiin varttunutta metsikköä, jossa on suhteellisen harvassa järeätä puustoa, etenkin mäntyä ja koivua, ja melko runsaasti alikasvosta.</p> <p>II Vastaajat arvostivat varttuneita uudistuskypsiä mänty- ja koivu metsiä. Vähiten pidettiin avoimista uudisaloista. Tiheistä nuorista metsistä ja ryteikköisistä taimikoista ei myöskään pidetty.</p> <p>IV Ulkomaalaiset matkailijat pitivät puustoisista ja varsin tiheistä metsänäkymistä. Puuston iällä ja lajilla ei ollut kovin suurta merkitystä. Vähiten pidettiin avoimista uudisaloista. Luonnontilaista vanhaa metsää, jossa oli kaatuneita ja kuolleita puita, ei pidetty kovin vetovoimaisena.</p>
Metsänkäsittelyjen vaikutus arvostuksiin (talousmetsä)	<p>II Metsän uudistamista lukuun ottamatta metsänkäsittelyt paransivat maiseman laatua. Etenkin taimikkovaiheessa hoitamatta jääneen, tiheän nuoren männikön ja kuusikon hoito lisäsi merkittävästi maiseman kauneutta. Metsän uudistaminen rumensi aina maisemaa. Viljelemällä uudistettua avohakkuualueita pidettiin erityisen rumana. Toisaalta taimettunutta siemenpuumännikköä pidettiin jopa kauniimpana kuin uudistuskypsää kuusikkoa.</p> <p>IV Hoitamattomuudesta johtuva puuston tiheys ei haitannut ulkomaalaisia matkailijoita. Perinteisestä metsän uudistamisesta ei pidetty, etenkin avoimet uudisalat koettiin luotaan työntäviksi. Tutkimus antoi viitteitä siitä, että luonnonprosesseja jäljittelevät uudet metsänuudistamismenetelmät koetaan miellyttävinä. Kuolleet pysty- tai maapuut eivät kuitenkaan lisänneet näkymän arvostusta.</p>
Metsänkäsittelyjen vaikutus arvostuksiin (taajamametsä)	<p>III Taajamametsät eivät pysy esteettisinä hoitamattomina. Huolta on pidettävä etenkin lehtipuualikasvoksen vähentämisestä. Valtapuustoa voidaan harventaa ilman, että maisemalle aiheutuu suurta haittaa. Luontoarvojen kannalta tärkeitä lahopuita ei koettu esteettisinä. Käsittelyjen vaikutus oli osittain sidoksissa metsän puulajikoostumukseen.</p>
Mielikuvat metsänkäsittelyjen vaikutuksista	<p>II Mielikuvat metsänkäsittelyistä olivat pääpiirteissään yhteneviä kuva-arviointien kanssa. Kaikki käsittelyt, joiden arveltiin lisäävän metsien kauneutta, lisäsivät sitä myös kuva-arvioinneissa. Nuoren metsän kunnostus oli maiseman kannalta paras ja avohakkuu huonoin hoitomuoto sekä mielikuvien että kuva-arviointien perusteella. Toisaalta taimikonhoidon ja ennen kaikkea ensiharvennuksen arveltiin parantavan metsänäkymää selvästi enemmän kuin kuva-arviointien perusteella saatu tulos osoitti.</p>

Tutkimuskysymys:	Keskeiset tulokset:
Metsänkäsitteilyt ja vuodenaika	IV Vuodenajalla oli erittäin suuri vaikutus metsämaiseman arvostukseen. Talousmetsänäkymien koettiin soveltuvan virkistys- ja matkailukäyttöön keskimäärin selvästi paremmin talvella lumen aikaan kuin kesällä. Ero talvinäkymien eduksi oli erityisen selvä maisemaa voimakkaasti muuttavien metsänkäsitteilyjen, kuten metsän uudistamisen kohdalla. Runsaspuustoiset talousmetsänäkymät sen sijaan kelpasivat matkailijoille molempina vuodenaikoina.
Havaitut ryhmäerot	<p>I Kaikki mukana olleet taustamuuttajat erottelivat vastaajien maisemamieltymyksiä. Suurin vaikutus maisema-arvostuksiin oli sukupuolella ja toiseksi suurin metsänomistamisella. Myös luonnossa vietetyllä ajalla ja ammatillisella metsäsuhteella oli merkittävä vaikutus maisema-arvostuksiin.</p> <p>II Kaikki mukana olleet taustamuuttajat erottelivat vastaajia. Eroa ilmeni useammin metsänkäsitteilyjen oletetuissa maisemavaikutuksissa kuin kuva-arvioinneissa. Asuinalue, ammatillinen metsäsuhte ja metsänomistus vaikuttivat vastauksiin eniten. Myös ikä vaikutti mieltymyksiin useasti, kun kyseessä olivat mielikuviiin perustuvat maisemavaikutukset.</p> <p>III Mukana olleista taustamuuttajista noin puolet erotteli taajamametsien hoitoon liittyviä maisemamieltymyksiä. Sukupuoli, ikä, koulutus ja asumismuoto sekä luonnon käyttö ja tarkkailu vaikuttivat mieltymyksiin. Suunnitteluryhmän jäsenyydellä ja lisätiedon saannilla ei puolestaan ollut vaikutusta asiaan.</p>

Osatutkimuksen IV päätavoitteena oli selvittää metsänkäsitteilyn vaikutuksia kohteen vetovoimaisuuteen eri vuodenaikoina. Tämän ohella tutkimuksesta selvisi myös se, millaisista metsistä Suomen Lappiin saapuneet kansainväliset matkailijat pitivät (taulukko 4, kuva 7 ja 8). Kun tarkastellaan vertailtavuuden takia vain kesäkuvia, parhaiten pärjäsivät suhteellisen runsaspuustoiset kohteet. Arvioijia ei haitannut edes se, että näkymä saattoi olla kohtuullisen sulkeutunut tiheään puuston takia. Puuston iällä ja puulajilla ei ollut selkeää vaikutusta arvostukseen. Ulkomaalaisille matkailijoille näyttivät kelpaavan vanhojen ja iäkkäiden metsien ohella mainiosti myös nuoret, sulkeutuneet metsät.

Tutkimuksessa IV tarkasteltiin yksittäisten näkymien ohella myös faktorianalyysin avulla muodostettujen metsikkötyyppien arvostusta. Tuloksena oli neljä kesänäkymää esittänyttä metsikkötyyppiä, jotka arvostuksen mukaisessa paremmuusjärjestyksessä olivat: i) suljettu metsänäkymä, tiheä puusto; ii) avara metsänäkymä, vaihteleva puusto; iii) puoliavoin metsänäkymä, harva puusto; iv) avoin näkymä, yksittäisiä puita. Metsänäkymätyyppien antama tulos tuki yksittäisten kuva-arviointien perusteella tehtyä johtopäätöstä, eli mitä vähemmän kuvan esittämässä näkymässä oli puustoa, sitä vähemmän siitä pidettiin.



Kuva 2. Hoitoa vaille jääneen taimikon tai nuoren metsän hoito ja harvennus on parasta maisemanhoitoa.

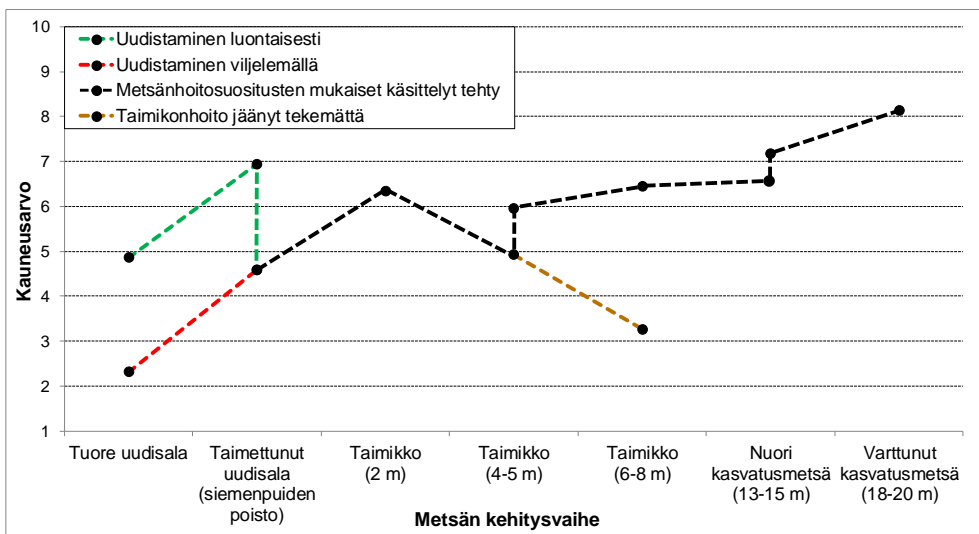
4.2 Metsänkäsittelyn vaikutus maisemaan

4.2.1 Talousmetsät

Lähes kaikki osatutkimuksessa II mukana olleet metsänkäsittelymenetelmät vaikuttivat maiseman kauneuteen. Ainoastaan männikön kasvatusharvennuksen kohdalla ei havaittu tilastollisesti merkitsevää vaikutusta maisemaan. Yleensä metsänkäsittelyn vaikutus oli välitön eli ilmeni selvästi jo tuoreella käsittelyllä. Poikkeuksen tästä tekivät mäntytaimikko, ensiharvennusmännikkö, ensiharvennuskuusikko ja kasvatusharvennuskuusikko. Niiden kohdalla muutos lähtötilanteeseen ilmeni vasta, kun käsittelystä oli kulunut jokunen vuosi.

Metsän uudistamista ja siemenpuiden poistoa lukuun ottamatta metsänkäsittely paransi maiseman laatua (taulukko 4). Taimikonhoito lisäsi maiseman kauneutta enemmän kuin ensiharvennus, mutta vähemmän kuin kasvatusharvennus ja energiapuuhakkuu. Taimikonhoidon myönteinen vaikutus ilmeni parhaiten, kun käsittelystä oli kulunut muutama vuosi. Poikkeuksen teki koivutaimikko, jossa maisema-arvo oli suurimmillaan heti käsittelyn jälkeen. Kaikkein suurin myönteinen muutos maisemassa tapahtui, kun taimikonhoitotöitä vaille jäänyt tiheä nuori metsä harvennettiin (kuva 2).

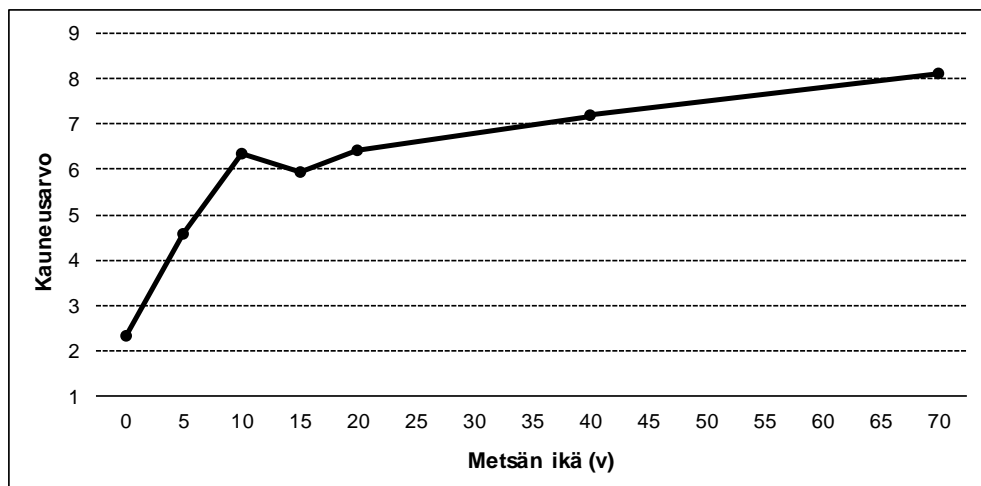
Ensimmäinen kaupallinen ainespuuhakkuu eli ensiharvennus lisäsi maisema-arvoa keskimäärin vain vähän. Poikkeuksen teki hieskoivu, jonka kohdalla ensiharvennus lisäsi maiseman kauneutta selvästi. Kasvatusharvennus ja energiapuuhakkuu (polttorangan teko) lisäsivät maiseman kauneutta keskimäärin yhtä paljon. Niiden vaikutus oli kuitenkin vähäisempi kuin nuoren metsän kunnostuksen, mutta vastaavasti suurempi kuin taimikonhoidon ja ensiharvennuksen. Kasvatusharvennuksen ja energiapuuhakkuun kohdalla oli suuri merkitys sillä, millaiseen lähtöpuustoon käsittely kohdistui. Runsasalikasvoksisen mänty–koivu–sekametsän kasvatusharvennus avarsi näkymää ja lisäsi selvästi maiseman kauneutta. Alikasvoksesta lähes vapaan männikön kasvatusharvennus puolestaan ei muuttanut tilannetta juuri mitenkään. Tiheän lehtipuuvaltaisen alikasvoksen energiapuuhakkuu paransi maiseman laatua selvästi. Muillakin energiapuukohteilla maiseman kauneus parani, mutta ei yhtä merkittävästi.



Kuva 3. Kuivahkon kankaan männikön maisema-arvostus eri kehitysvaiheissa ja erilaisilla metsänkäsittelyillä. Toimenpiteiden vaikutusajat eivät ole oikeassa suhteessa metsikön todelliseen kiertoaikaan (kts. kuva 5). Käytetty asteikko: 1–10 (mitä suurempi arvo, sitä kauniimpi näkymä)



Kuva 4. Luontainen uudistaminen on maisemallisesti paljon parempi vaihtoehto kuin uudistaminen viljelemällä. Taimettunut siemenpuumännikkö saatetaan kokea joissain tilanteissa jopa kauniimmaksi kuin uudistuskypsä kuusikko.



Kuva 5. Viljelemällä uudistetun ja metsänhoitosuosituksen mukaan käsitellyn kuivahkon kankaan männikön maisema-arvon kehitys ajan funktiona. Käytetty asteikko: 1–10 (mitä suurempi arvo, sitä kauniimpi näkymä)

Metsän uudistamisen koettiin aina rumentavan maisemaa. Viljelemällä uudistetut avohakkuualueet arvioitiin erityisen rumiksi. Selvästi vähäisempi maisemahaitta syntyi, kun kohde uudistettiin luontaisesti (kuva 3). Tämä piti paikkansa etenkin mäntymetsän kohdalla; taimettunut siemenpuumännikkö koettiin jopa kauniimmaksi kuin uudistuskypsä kuusikko (kuva 4).

Kuvassa 3 on esitetty osatutkimukseen II perustuen männikön maisemallinen arvostus puuston eri kehitysvaiheissa. Kuvasta näkee selkeästi luontaisen ja viljelemällä uudistamisen välisen eron, ja kuinka metsänhoitotoimenpiteet tai niiden tekemättä jättäminen vaikuttavat maisemaan puuston eri kehitysvaiheissa. Kuva ilmentää hyvin myös sen, miten metsän maisema-arvo kasvaa puuston varttuessa. Maisema-arvon ajallinen kehitys käy hyvin ilmi kuvasta 5, jossa esitetään viljelemällä uudistetun männikön maisema-arvo suoraan ajan funktiona eli maisema-arvon kehitys metsikön koko kiertojalle. Kuvasta ilmenee, että metsänuudistamisen aiheuttama maisema-arvon romahdus jää suhteellisen lyhytaikaiseksi, jos se suhteutetaan metsän koko kiertoaikaan.

Myös osatutkimuksessa IV selvitettiin epäsuorasti metsänkäsittelyn vaikutuksia metsänäkymään (taulukko 4). Aineisto käsitti etupäässä talousmetsänäkymiä koko puuston kiertojalta. Näkymiä arvioivat Suomen Lappiin saapuneet kansainväliset matkailijat. He arvostivat eniten runsaspuustoisia, suhteellisen tiheitä metsiä, joita ei välttämättä oltu edes hoidettu tai harvennettu. Vanhaa luonnontilaista metsää, jossa puuston seassa näkyi myös kaatuneita ja kuolleita puita, arvostettiin vähemmän kuin uudistuskypsää talousmetsää. Tutkimuksessa oli mukana myös eri-ikärakennetta ja pienaukkohakkuuta esittävät kuvat. Pienaukkohakkuu pärjasi arvioinnissa paremmin kuin avohakkuut ja osa luontaisen uudistamisen kohteista. Eri-ikärakennetta esittävä kuva puolestaan arvioitiin parhaimmaksi kesäkuvaksi. Kaikkein vähiten pidettiin avoimista uudisaloista, joiden arvostusta vielä laskivat voimakas maanpinnan käsittely, kohteelle jätetyt kuolleet pystypuut ja käsittelyalan suuri koko.

4.2.2 *Taajamien ulkoilumetsät*

Osatutkimuksessa III selvitettiin, millä tavoin hoidetuista taajametsistä alueen lähiasukkaat pitivät (taulukko 4). Käsittelyistä miellytti eniten vaihtoehto, jossa alikasvos oli pidetty poissa raivaamalla. Lähes yhtä hyvänä vaihtoehtona pidettiin metsää, jossa alikasvoksen raivauksen ohella oli toteutettu myös valtapuuston harvennus. Vastaajat pitivät kaikkein huonoimpana vaihtoehtona tiheän lehtipuualikasvoksen sulkemia metsänäkymiä. Kovin suopeasti ei suhtauduttu myöskään pötkelöiden ja maapuiden säästämiseen.

Puulajeista pidettiin eniten puhtaasta mäntymetsästä. Toiseksi arvostetuin oli koivumetsä. Seuraavina tulivat tasavahvoina puhdas kuusikko ja mänty–kuusi-sekametsä. Selvästi vähiten pidettiin kuusi–koivu- ja kuusi–koivu–haapa-sekametsä.

Käsittelyn vaikutus oli osittain sidoksissa lähtöpuustoon. Alikasvoksen raivauksella oli positiivisin vaikutus männikössä. Kaikkein pienin vaikutus sillä oli kuusi–koivu-sekametsässä. Hoidon puutteesta johtuva runsas alikasvos muutti joidenkin metsiköiden kohdalla niiden keskinäistä paremmuusjärjestystä. Esimerkiksi alikasvoksesta raivatusta, harventamattomasta männiköstä pidettiin selvästi enemmän kuin vastaavasta koivikosta. Jos metsään annettiin kehittyä tiheä alikasvos, muuttui asetelma päinvastaiseksi: koivikkoa, jossa oli alikasvosta, arvostettiin selvästi enemmän kuin vastaavanlaista männikköä. Valtapuuston harvennuksella oli muita negatiivisempi vaikutus kuusikossa. Toisaalta kuusikko kärsi keskimääräistä vähemmän siitä, että sinne ilmestyi kuolleita puita. Tilanne oli saman suuntainen myös kuusi–koivu-sekametsässä.

4.2.3 *Mielikuvat vs. kuva-arvioinnit*

Osatutkimuksessa II selvitettiin, millainen mielikuva ihmisillä on metsän käsittelymenetelmien maisemavaikutuksista, ja miten hyvin heidän mielikuvansa vastaavat todellisuutta eli tässä tapauksessa kuva-arviointeja (taulukko 4). Pääpiirteissään osallistujien mielikuvat olivat yhteneviä kuva-arviointien kanssa. Käsittelyt, joiden kuva-arviointien perusteella todettiin lisäävän metsän kauneutta, paransivat myös mielikuvien mukaan metsämaiseman laatua. Sama vastaavuus ilmeni myös metsämaisemaa heikentävien käsittelyjen kohdalla, eli päätehakkuut rumensivat maisemaa sekä mielikuvien että kuva-arviointien perusteella.

Mielikuva metsänkäsittelyn maisemavaikutuksista ei vastannut kuitenkaan täysin kuva-arviointien tulosta – eroa löytyi käsittelyjen keskinäisestä järjestyksestä. Taimikonhoidon, ja etenkin ensiharvennuksen, arveltiin parantavan metsänäkymää selvästi enemmän kuin mitä kuva-arvioinnit keskimäärin osoittivat (kuva 6). Lisäksi luontaisen uudistamisen maisemaa heikentävä vaikutus arviointien mielikuvissa vähäisemmäksi kuin kuva-arvioinneissa. Vertailu mielikuvien ja nähdyn välillä perustui kuva-arviointien osalta metsän puulajityyppien (mänty-, koivu- ja kuusimetsä) ja käsittelystä kuluneen ajan keskimääräisiin vaikutuksiin.



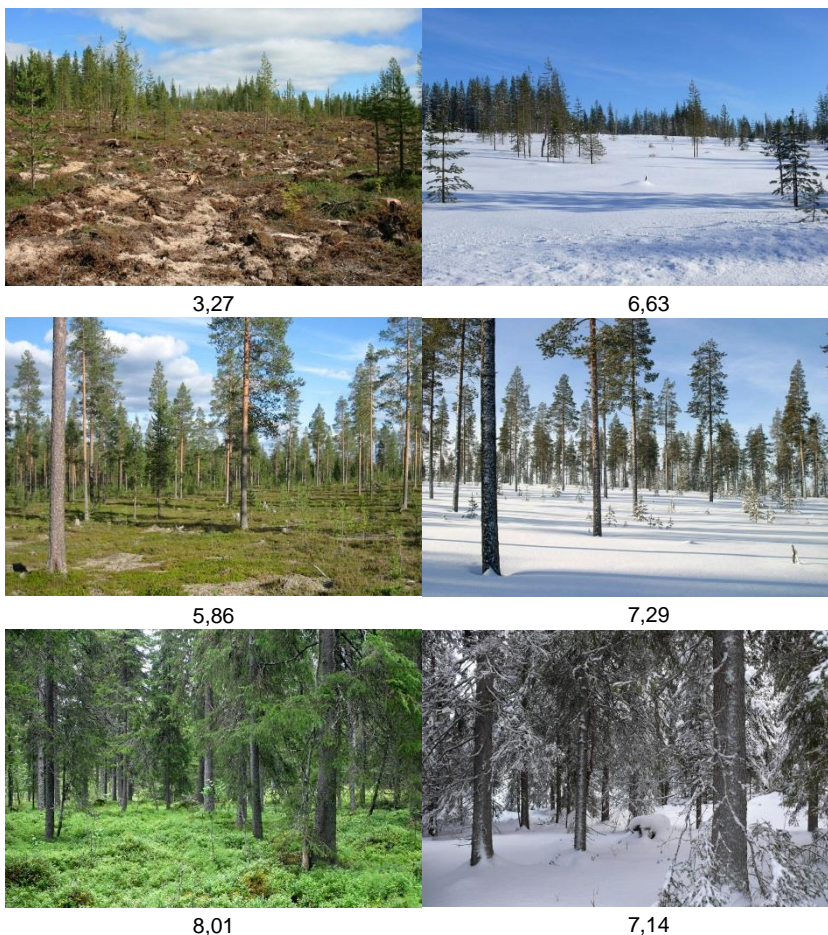
Kuva 6. Ensiharvennusten odotettiin parantavan maiseman laatua enemmän kuin mitä kuva-arvioinnit osoittivat.

4.2.4 Vuodenajan merkitys

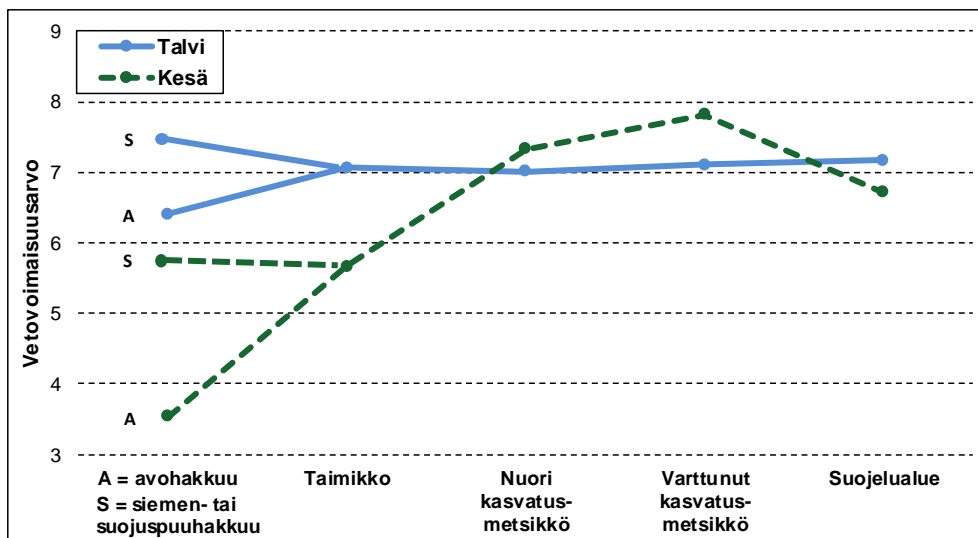
Osatutkimuksessa IV tutkittiin vuodenajan (kesä ja talvi) vaikutusta metsänäkymän vetovoimaisuuteen (taulukko 4, kuva 7 ja 8). Tutkimuksen mukaan vuodenajalla oli suuri vaikutus metsänäkymän arvostukseen ja metsänkäsittelyn maisemavaikutukseen. Talvista, lumen peittämää, metsänäkymää arvostettiin keskimäärin selvästi enemmän kuin vastaavaa kesänäkymää: vertailussa olleista kesä–talvi-kuvapareista 19:ssä talvikuva koettiin paremmaksi ja vastaavasti vain 5:ssä kesäkuva. Talvien metsänäkymien paremmuus korostui puuttomilla ja vähäpuustoisilla uudisaloilla. Jos tällaiselta kohteelta avautui vielä luminen kaukonäkymä, sitä saatettiin pitää hyvänä tai jopa erittäin hyvänä talviympäristönä. Kesäympäristönä tällaiset avoimet alueet eivät juuri kiinnostaneet vastaajia. Tilanne oli hyvin samansuuntainen myös luontaisesti uudistetuilta kohteilla – etenkin sellaisilla siemenpuukohteilla, joilla oli näkyvissä selviä metsänkäsittelyn jälkiä (etupäässä maan muokkausta). Tällaisten kohteiden vetovoimaisuus oli kesällä huono, mutta lumiseen aikaan ne kelpasivat vähintään kohtalaisesti matkailijoille. Nuoren tai varttuneen kasvatusmetsän kohdalla ei vuodenaikojen välillä havaittu kovin merkittäviä eroja. Tämä piti paikkansa sekä harvennetuilla että harventamattomilla kohteilla.

Molempien vuodenaikojen kohdalla faktorianalyysi tuotti neljä erilaista metsänäkymätyyppiä. Näistä kolmelle näkymätyypille löytyi vastine molemmille vuodenaajoille. Yksi näistä oli suljettu näkymä (tiheä puusto), joka miellytti matkailijoita vähintään kohtalaisen hyvin sekä kesällä että talvella. Toinen oli puolestaan puoliavoin näkymä (harva puusto). Se kelpasi matkailijoille talvella, mutta ei enää kovin hyvin kesällä. Kolmas näkymätyyppi oli puuton tai lähes puuton avonäkymä. Sekin kelpasi matkailijoille talvella, mutta ei enää kesällä. Metsänäkymätyyppien vertailu vuodenaikojen kesken antoi siten hyvin samansuuntaisia tuloksia kuin yksittäiset parivertailut kesä–talvikuvien välillä. Kuvan 7 yksittäiset metsikkönäkymät edustavat hyvin näitä kolmea metsikkötyyppiä: ylimmäinen rivi avointa, keskimäinen puoliavointa ja alimmainen suljettua näkymää.

Faktoriansalyysiin pohjautuva ryhmittely tuotti molempien vuodenaikojen osalta yhden metsikkötyypin, jolle ei löytynyt suoranaista vastinetta toisesta vuodenaikasta. Nämä olivat talvinen avara näkymä vaihtelevalla puustolla ja kesäinen avara näkymä järeällä puustolla. Talvinäkymien kohdalla kyse oli arvostetuimmasta ja kesänäkymien kohdalla toiseksi arvostetuimmasta näkymätyypistä.



Kuva 7. Puuttomia tai vähäpuustoisia metsiä arvostetaan selvästi enemmän talvi- kuin kesänäkyminä. Varttuneessa kasvatusmetsikössä ero voi kuitenkin olla jo kesämaiseman eduksi. Arvostus asteikolla: 0 = ei sovi lainkaan...10 = sopii täydellisesti. (Talvikuvat: Raimo Pikkupeura)



Kuva 8. Kesä- ja talvinäkymien arvostukset metsän kehitysvaiheittain keskiarvolukuina. Käytetty asteikko: 0 = ei sovi lainkaan...10 = sopii täydellisesti.

4.3 Ryhmien ja yksilöiden väliset erot

Osatutkimuksessa I vastaajien keskinäinen vertailu multivarianssianalyysin avulla osoitti, että taustamuuttujista sukupuoli vaikutti metsämaisemien arviointiin eniten ja metsämaan omistus toiseksi eniten (taulukko 4). Myös luonnossa vietetty aika ja ammatillinen suhde metsään vaikuttivat arviointiin merkittävästi. Iällä, asuinseudulla ja asuinhistorialla oli selvästi heikompi vaikutus tuloksiin, mutta niidenkin kohdalla ryhmien väliltä löytyi tilastollisesti merkitseviä eroja. Tutkimuksessa käytetty multivarianssianalyysi kertoo vain, poikkeavatko ryhmien keskiarvot toisistaan. Siksi sen perusteella ei voida tehdä pidemmälle meneviä johtopäätöksiä tuloksista.

Osatutkimuksessa I maisema-arvostuksia selittäneistä erillismallien kertoimista voitiin päätellä jotain malliin valikoituneiden taustamuuttujien maisemamielityseroista. Ensinäkin malliin valikoituneilla muuttujilla (puustotunnuksilla) oli samansuuntainen vaikutus riippumatta vastaajan taustoista, eli korjauskerroin ei vaikuttanut muuttujien etumerkkeihin. Toisaalta ryhmien välillä ilmeni kuitenkin eroja malliin valikoituneiden muuttujien painoissa. Järeä mänty lisäsi maisema-arvoa selvästi enemmän miehillä kuin naisilla. Puuston keskিপitudella oli suurempi merkitys ei-metsänomistajille kuin metsänomistajille. Miesmetsänomistajat antoivat muita enemmän arvoa järeälle koivulle. Ei metsää omistavat miehet puolestaan kokivat kokonaisrunkoluvun määrän vähemmän negatiivisena verrattuna muihin ryhmiin.

Osatutkimuksessa II taustamuuttujia vertailtiin sekä kuvavastausten että metsänkäsittelyihin liittyvien mielikuvien osalta (taulukko 5). Eroja ilmeni jonkin verran enemmän metsänkäsittelyyn liittyvissä mielikuva-arvioinneissa. Tämä piti paikkansa etenkin iän suhteen. Nuoret alle 30-vuotiaat suhtautuivat neljään metsän käsittelymuotoon (luontainen uudistaminen, taimikonhoito, nuoren metsän kunnostus ja energiapuuhakkuu) muita negatiivisemmin. Kuva-arvioinneissa eroa ilmeni enää vain kasvatusharvennuksessa,

joka miellytti vähiten nuorinta ja eniten vanhinta ryhmää. Sukupuoli erotteli vastaajia vähän. Mielikuvissa naiset suhtautuivat vain avohakkuuseen miehiä negatiivisemmin. Kuva-arvioinneissa puolestaan vain taimikonhoito ei miellyttänyt heitä miesten lailla.

Kaupunkilaisten mielikuvat metsänkäsittelyjen maisemavaikutuksista olivat selvästi maaseudulla asuvia negatiivisemmat. He suhtautuivat negatiivisemmin neljään käsittelyyn: nuoren metsän kunnostukseen, energiapuuhakkuuseen, ensiharvennukseen ja kasvatusharvennukseen. Samansuuntaista eroa ilmeni myös kuva-arvioinneissa: nuoren metsän kunnostus, ensiharvennus ja kasvatusharvennus miellyttivät kaupungissa asuvia vähemmän kuin maaseudulla asuvia. Sillä, asuiko vastaaja kaupungin keskustassa vai laitakaupungilla, ei ollut juuri vaikutusta arviointeihin.

Koulutus erotteli vastaajia muutaman käsittelyn osalta. Pidemmälle kouluttautuneet suhtautuivat luontaiseen uudistamiseen ja ensiharvennukseen negatiivisemmin kuin vähemmän kouluttautuneet. Samansuuntainen ero löytyi ensiharvennuksen osalta myös kuva-arvioinneissa. Tämän lisäksi pidemmälle kouluttautuneet suhtautuivat kuva-arviointien perusteella varauksellisemmin myös kasvatusharvennukseen.

Metsän uudistamista lukuun ottamatta metsänomistajat kuvittelivat metsänkäsittelyjen maisemavaikutukset positiivisemmiksi kuin metsää omistamattomat. Kuva-arviointien perusteella he myös kokivat maisemavaikutukset myönteisemmin uudistamista ja ensiharvennusta lukuun ottamatta.

Taulukko 5. Osatutkimuksessa II havaittuja taustamuuttujakohtaisia eroja metsänkäsittelyn maisemavaikutuksiin liittyvissä mielikuvissa ja kuva-arvioinneissa. X = ryhmien välillä merkitsevä ero ($p \leq 0,05$); O = merkitsevä ero, mutta ryhmien järjestys muuttui verrattuna mielikuviiin.

Taustamuuttuja:		Metsänkäsittelymuoto						
		1	2	3	4	5	6	7
Ikä	Mielikuva		X	X	X	X		
	Kuva-arviointi							X
Sukupuoli	Mielikuva	X						
	Kuva-arviointi			X				
Asuinpaikka	Mielikuva				X	X	X	X
	Kuva-arviointi				X		X	X
Koulutus	Mielikuva		X				X	
	Kuva-arviointi						X	X
Ammatti	Mielikuva	X	X			X	X	
	Kuva-arviointi			X	X		O	X
Metsänomistus	Mielikuva			X	X	X	X	X
	Kuva-arviointi			X	X	X		X

Metsänkäsittelymuodot: 1 = avohakkuu; 2 = luontainen uudistaminen; 3 = taimikonhoito;
4 = nuoren metsän kunnostus; 5 = energiapuuhakkuu;
6 = ensiharvennus; 7 = kasvatusharvennus.

Maatalousyrittäjät suhtautuivat mielikuvien perusteella muita positiivisemmin peräti neljään metsänkäsittelymenetelmään: avohakkuuseen, luontaiseen uudistamiseen, energiapuuhakkuuseen ja ensiharvennukseen. Kuva-arviointien perusteella he kokivat vain nuoren metsän kunnostuksen ja kasvatusharvennuksen muita myönteisemmin. Metsäalan ammattilaiset arvioivat mielikuvien perusteella luontaisen uudistamisen maisemavaikutukset negatiivisemmiksi kuin muut. Kuva-arvioinneissa vastaavaa eroa ryhmien välillä ei enää ilmennyt. Sen sijaan metsäalan ammattilaiset kokivat taimikonhoidon ja ensiharvennuksen maisemaa kaunistavan vaikutuksen voimakkaampana kuin muut.

Osatutkimuksessa III taajamien ulkoilumetsien kauneutta kuvaavan regressiomallin selitysastetta nostivat tilastollisesti merkitsevästi sukupuoli, ikä, nykyinen asuinmuoto, koulutus, lähivirkistysalueiden käyttöaktiivisuus ja luonnon tarkkailuaktiivisuus (taulukko 4). Miehet suhtautuivat lahopuihin suopeammin kuin naiset. Iän myötä lahopuita arvostettiin vähemmän. Pidemmälle kouluttautuneet arvostivat lahopuita enemmän ja metsän harventamista puolestaan vähemmän kuin vähemmän kouluttautuneet. Kerrostaloissa asuville ja aktiivisille luonnontarkkailijoille kelpasi vertailuryhmiä paremmin pensoittuneet, hoitamattomat metsät. Harvoin ulkoileville kelpasi muita paremmin metsän harvennus ja vastaavasti muita huonommin lahopuukohteet. Luonnonsuojelujärjestön tai suunnitteluryhmän jäsenyys ei vaikuttanut arviointiin. Eroa ei havaittu myöskään toistomittauksessa, jossa samat henkilöt arvioivat samat kuvat kahdessa eri suunnittelukokouksessa.

Osatutkimuksista I ja III käy hyvin ilmi, miten paljon ihmisten maisemamielitykset voivat vaihdella yksilötasolla. Osatutkimuksessa I kaikkia yksittäisiä arviointeja selittävän yleismaisemamallin selitysaste oli 0,23. Kun samaisella mallilla selitettiin metsiköiden keskiarvoja, kohosi selitysaste selvästi (0,81). Yksittäisten arviointien alhainen selitysaste johtui osittain myös arvioijien epäjohtonmukaisuudesta, mutta se selitti vain 20,1 % yhtälön kokonaisvirheestä. Myös osatutkimuksessa III mallin selitysaste sai suhteellisen alhaisen arvon (0,22), kun yleismallilla selitettiin kaikkien vastauksia. Selitysaste nousi selvästi (0,80), kun preferenssimalli laskettiin yksilöllisesti vastaajittain. Osatutkimuksesta IV ilmeni puolestaan se, miten yksilöiden väliset erot (keskihajonnat) olivat keskimääräistä pienempiä, kun arvioinnin kohteena oli yleisesti vetovoimaisena pidetty metsänäkymä. Mielipide-erot olivat vastaavasti keskimääräistä suurempia, kun arvioitavana olivat vähiten arvostetut näkymät. Tämä piti paikkansa etenkin arvioitaessa kesänäkymiä.

4.4 Maiseman merkitys

Osatutkimuksessa IV selvitettiin kuva-arviointien ohella myös maiseman merkitystä (kuva 9). Kauniit näkymät olivat Suomen Lappiin saapuville ulkomaalaisille matkailijoille kaikkein tärkein matkakohteen ominaisuus (arvo 4,4 asteikolla: 1 = ei lainkaan tärkeä...5 = erittäin tärkeä). Kauniit maisemat olivat heille myös tärkein motiivi liikkua luonnossa (arvo 4,5 asteikolla: 1 = ei lainkaan tärkeä...5 = erittäin tärkeä).



Kuva 9. Maisemat ovat tärkeä vetovoimatekijä ja luonnossa liikkumisen motiivi.

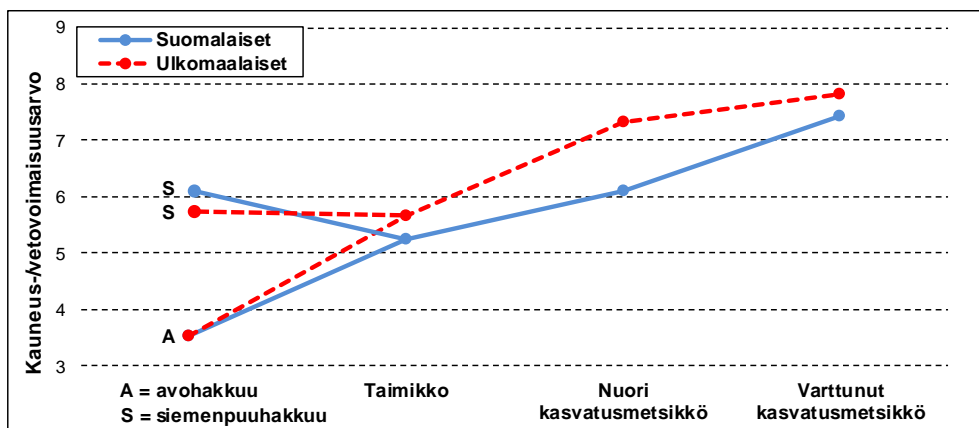
4.5 Yhteenvedo tuloksista

Taulukkoon 6 on koottu yhteen osatutkimusten I, II ja III taustamuuttujatarkasteluissa ilmenneet erot. Taulukosta selviää, että kaikissa kolmessa osatutkimuksissa mukana olleet sukupuoli ja ikä vaikuttivat tilastollisesti merkitsevästi myös arviointeihin. Myös koulutuksella, asuinalueella, asumismuodolla, asuinseudulla, metsän omistuksella, luonnonkäytön aktiivisuudella ja luonnontarkkailulla oli vaikutusta tuloksiin. Nämä muuttujat eivät kuitenkaan olleet mukana kaikissa osatutkimuksissa. Näistä asumismuoto, asuinseutu ja luonnontarkkailuaktiivisuus olivat mukana vain yhdessä osatutkimuksessa. Asuinhistoria ja ammatillinen suhde metsään erottelivat vastaajia tilastollisesti merkitsevästi osassa niistä osatutkimuksista, joissa ne olivat mukana. Luonnonsuojelujärjestön jäsenyys tai osallistuminen suunnitteluryhmään ei vaikuttanut arviointeihin. Tosin nämä taustamuuttujat olivat mukana vain yhdessä osatutkimuksessa. Kahden arviointikerran vertailu ei ole varsinainen taustamuuttuja vaan aikasarja, jolla ei myöskään havaittu olleen vaikutusta arviointeihin.

Kuvassa 10 on vertailtu osatutkimuksen II ja IV tuloksia keskenään. Kuvasta käy hyvin ilmi, miten yhtäläisiä suomalaisten ja ulkomaalaisten matkailijoiden arviot ovat yleisellä tasolla. Molemmista ryhmissä metsikön arvostus lisääntyy puuston varttuessa. Suhtautuminen on yhtäläistä myös suhteessa metsän uudistamiseen: luontainen uudistaminen siemenpuuston avulla koettiin molemmissa ryhmissä selvästi paremmaksi vaihtoehdoksi kuin avohakkuu tai metsän viljely. Ainut silmiin pistävä ero ilmenee nuoren kasvatusmetsikön arvostamisessa: suomalaiset arvostavat sitä jonkin verran vähemmän kuin ulkomaalaiset. Vertailtavuuden vuoksi kuvassa esiintyvissä tuloksissa olivat ulkomaalaisten matkailijoiden osalta mukana vain kesänäkymät ja suomalaisten osalta puolestaan mänty- ja kuusivaltaiset kasvatusmetsät ja mäntyvaltaiset taimikot ja uudisalat. Arviot perustuvat keskiarvolukuihin. Vertailua tehdessä on syytä huomioida se, että suomalaisten käyttämä asteikko (kauneusindeksi 1–10) ei vastannut täysin ulkomaalaisten matkailijoiden käyttämää asteikkoa (vastaa toiveita ja odotuksia 0–10).

Taulukko 6. Yhteenveto maisemamieltyymysten taustamuuttujatarkasteluista: X = ryhmittely vaikutti arviointeihin ($p \leq 0,05$); O = ei vaikuttanut; - = ei ollut mukana.

Taustamuuttuja:	Osatutkimus		
	I talousmetsä	II talousmetsä	III taajamametsä
Sukupuoli	X	X	X
Ikä	X	X	X
Koulutus	-	X	X
Nykyinen asuinalue	X	X	-
Asuinhistoria	X	-	O
Asumismuoto	-	-	X
Asuinseutu	-	X	-
Metsän omistus	X	X	-
Ammatillinen suhde metsään	X	X	O
Luonnonkäyttöaktiivisuus	X	-	X
Luonnontarkkailuaktiivisuus	-	-	X
Luonnonsuojelujärjestön jäsenyys	-	-	O
Suunnitteluryhmäläinen	-	-	O
Kahden arviointikerran vertailu	-	-	O



Kuva 10. Suomalaisten ja ulkomaalaisten arvio kesänäkymien kauneudesta ja vetovoimaisuudesta metsän eri kehitysvaiheissa. Käytetty asteikko: kauneusindeksi 1–10 suomalaisilla ja vetovoimaisuus 0–10 ulkomaalaisilla (mitä suurempi arvo, sitä kauniimpi tai vetovoimaisempi näkymä).

5 TULOSTEN TARKASTELU JA JOHTOPÄÄTÖKSET

5.1 Tulosten luotettavuus

Tutkimuksessa mitattiin metsämaisemiin liittyviä arvostuksia valokuvien avulla. Valokuvien käyttöä voidaan pitää hyvänä keinona selvittää metsänäkymien kauneutta ja houkuttelevuutta. Ensinäkin valokuvien käytöllä on maisemapreferenssitutkimuksessa pitkät perinteet (esim. Gundersen ym. 2015). Valokuvien on myös todettu vastaavan verraten hyvin maastossa tehtyjä arviointeja (esim. Sevenant ja Antrop 2011). Lisäksi valokuvia arvioitaessa arviointiolosuhteet ja arvioitava kohde eivät ole sääolosuhteista riippuvaisia. Sääolosuhteiden vakioiminen on tärkeää, sillä valoisuus ja sääolosuhteet vaikuttavat merkittävästi kohteen visuaalisuuteen ja ympäristökokemukseen (esim. Rautamäki 1997; Zacharias ym. 2001; Thorsson 2003). Valokuvista arvioimista voidaan pitää pätevänä (validina) menetelmänä maisema-arvojen määrittämiseen.

Valokuvien ottamiseen ja tulkintaan liittyy myös riskejä. Tutkimuksen kohteet kuvattiin tyyppikuvina, eli kuvissa pyrittiin välttämään visuaalisesti kiinnostavia yksityiskohtia. Sääolosuhteita ei pystytty kaikissa tapauksissa vakiomaan: aineistossa oli muun muassa pilvisellä ja aurinkoisella säällä otettuja kuvia. Sääolosuhteiden vaihtelu oli kuitenkin satunnaista, jolloin se ei vaikuta eri käsittelyvaihtoehtojen tai metsikkötyyppien välisiin arvostuksiin. Lisäksi kuvissa mahdollisesti esiintyneitä rajaus-, valotus-, värisävy-, terävyyss- ja kontrastieroja tasattiin ja korjailtiin kuvankäsittelyohjelmalla.

Tutkimuksessa tarkasteltiin laajasti suomalaista talousmetsää sen eri ilmiöissä. Käytetty kuva-aineisto sisälsi puulajikoostumukseltaan, metsänkäsittelyltään ja puuston kehitysvaiheeltaan verraten kattavasti eri tyyppisiä talousmetsiä. Tutkimuksen ulkopuolelle jäivät suot ja turvemaakohteet. Mukana oli myös muutama aito luonnontilainen kohde. Tutkimus antaa hyvän läpileikkauksen metsätalouden ja metsänkäsittelyn tuottamista maisema-arvoista. Metsälain uudistus tosin antaa mahdollisuuksia uusille pienimuotoisille käsittelyille ja eri-ikäkarakenteisen metsän kasvatukselle. Näiden metsänkäsittelymuotojen maisema- ja virkistyskäyttövaikutuksia ei ole vielä kattavasti selvitetty.

Puustotunnusten avulla ei voida koskaan täysin selittää metsämaiseman kauneutta, sillä metsänäkymässä on paljon puustotunnuksiin liittymättömiä maisemallisia ja esteettisiä yksityiskohtia, kuten pinnanmuotojen vaihtelua, sammalpeitteisiä kiviä, kantoja, aluskasvillisuutta ja pensaita. Lisäksi metsästä mitatut puustotunnukset ovat maiseman ylemmän tason muuttujia, eivät sen perustekijöitä, kuten viivoja, muotoja ja pintarakenteita. Nyt toteutetussa tutkimuksessa ei ollut käytettävissä kaikkea puustoon liittyvää tietoa, kuten puuyksilöiden spatiaalista sijaintia (ryhmittymistä) tai puiden muodosta kertovia muuttujia. Käytettävissä olleet puustotunnukset ilmensivät kuitenkin tiettyä värien, muotojen, viivojen ja pintarakenteiden yhdistelmää ja kuvastivat siten verraten syvällisesti ja yksityiskohtaisesti maiseman luonnetta ja olemusta. Toteutettu tutkimus tukee osaltaan vallitsevaa näkemystä, jonka mukaan metsästä mitattavilla puustotunnuksilla ja metsänkäsittelyillä on vahva korrelaatio lähimaisema-arvostusten kanssa. Tässäkin mielessä puustotunnusten käyttö oli perusteltua.

Tutkimuksessa oltiin kiinnostuneita metsikkötasosta eli lähimaisemasta. Sulkeutuneista metsistä otetut kuvat esittävät puhtaita lähimaisemia, mutta näkymät uudisoiltoilta ovat aina hieman laajempi ulottuen vähintään naapurikuvion reunaan. Mahdollisen kaukonäkymän vaikutusta sivuttiin vain osatutkimuksessa IV. Toisaalta osatutkimuksissa I ja II mukana olleet uudisalut sijaitsivat maastoprofiililtaan hyvin tasaisessa ympäristössä, jolloin niiltä ei

avautunut varsinaisia kaukonäkymiä. Uudisalan koon vaikutusta maisema-arvostukseen ei varsinaisesti selvitetty. Osatutkimuksissa I ja II uudisalat olivat keskimäärin parin hehtaarin suuruisia. Osatutkimuksessa IV oli mukana myös hieman laajempia uudisaloja.

Osatutkimuksessa II mielikuvien ja koetun vertaamiseen liittyi muutama ongelmakohta. Ensinäkin käytettävissä ei ollut tietoa siitä, millaisiin metsiin arvioijat lähtökohtaisesti metsänkäsittelyjen maisemavaikutukset kuvittelivat. Kuva-arviointien perusteella tiedämme, että lähtöpuulajilla voi olla suurikin merkitys käsittelyn maisemavaikutukseen. Toiseksi vertailuarvo mielikuvulle, eli kuva-arviointien perusteella kunkin käsittelyn vaikutukselle annettu arvo, perustui keskiarvoon tuoreesta ja muutaman vuoden vanhasta käsittelykohteesta. Arvioijat ovat sen sijaan saattaneet kuvitella mielessään käsittelyn välittömiä vaikutuksia (tuore käsittely) tai vaihtoehtoisesti metsänäkymää muutaman vuoden kuluttua käsittelystä. Tutkimuksen mukaan maisemavaikutukset paranevat, kun käsittelystä on kulunut muutama vuosi.

Arviointitoteutettiin osatutkimuksissa I ja III suhteellisen tiivistähtisesti: arviointiaika per kuvapari oli 10–20 sekuntia. Ihminen hahmottaa näkemänsä hyvin nopeasti eli alle sekunnissa (esim. Vanni ym. 2004). Objektiivinen ympäristön kokeminen ja ymmärtäminen vaativat kuitenkin hieman enempi aikaa (esim. Hepburn 1996; Carlson 1993). Uusi ympäristö – tässä tapauksessa kuva – herättää arvioijassa kyllä nopeita ja voimakkaitakin tuntemuksia, mutta sen syvällisempi kokeminen voi jäädä vajaaksi (esim. Hepburn 1995; 1996). Toisaalta ihmisellä on sisäänrakennettuna eräänlainen kauneudentaju, jolloin arviointitilanteen synnyttämä, tehostunut tarkkaavaisuus auttaa vastaajaa tekemään nopean tilannearvion näkemästään (esim. Küller 1991; Kim ym. 2007; Chatterjee ym. 2009). Osatutkimuksessa III osa vastaajista arvioi kuvasarjat kahteen eri kertaan. Näiden arviointikertojen välillä ei kuitenkaan havaittu tilastollista eroa, mikä on tietynlainen osoitus käytetyn menetelmän luotettavuudesta (reliabiliteetti). Toisaalta arviointiketjun sisäinen johdonmukaisuus (internal consistency) jäi osatutkimuksissa I ja III noin 80 %:iin, mikä kertoo lievästä arviointien epäjohdonmukaisuudesta. Käytännössä sisäinen johdonmukaisuus kertoo myös mitta-asteikon käyttötavasta: asteikon laaja käyttö antaa helposti myös alhaisen johdonmukaisuusarvon. Siksi osatutkimuksessa III ei katsottu enää aiheelliseksi poistaa vastaajia aineistosta johdonmukaisuusarvon perusteella. Parivertailujen sisäisellä johdonmukaisuudella ei ole havaittu olevan vaikutusta kauneusmalliin valikoituviin muuttujiin tai niiden painoarvoihin. Mallin selitysaste voi sen sijaan nousta, kun epäjohdonmukaiset vastaukset poistetaan aineistosta. (Blasco ym. 2009.)

Osatutkimuksessa IV arvioijina olivat ulkomaalaiset matkailijat, joista valtaosa oli ensimmäistä kertaa Suomen Lapissa. Heidän kohdallaan mahdollinen tietämättömyys alueen ekologiasta ja valokuvista näkyneiden yksityiskohtien, kuten puiden koon, mahdolliset hahmottamisvaikeudet voisivat teoriassa vaikuttaa arviointeihin (esim. Coon 1989; Carlson 1993; Hepburn 1996). Tällaisessa tapauksessa arviointivirhe voisi kohdistua myös tietentyypiseen metsikköön tai tiettyyn vastaajaryhmään. Kuva-arviointien keskihajonnat pysyivät kuitenkin kohtuullisina, mikä ilmentää osaltaan arvioijien yhtäläistä kuvatulkitintaa. Tutkimuksen luotettavuutta lisää myös se, että kesäkuvia arvioineiden kahden eri ryhmän (kesämatkailijat ja vuoden vaihteen matkailijat) tulokset olivat yhtenevät.

Osatutkimuksessa IV ei pyydetty arvioimaan suoraan metsämaiseman kauneutta, vaan kuvan esittämän ympäristön sopivuutta ulkoiluun ja kohdeodotuksiin. Samaisesta tutkimuksesta käy ilmi, miten kauniit näkymät ovat kaikkein tärkein sekä matkakohteen ominaisuus että ulkona liikkumisen motiivi. Voidaan siis hyvällä syyllä olettaa, että osatutkimuksen IV kuva-arviointit ilmentävät voimakkaasti myös arvioitujen näkymien kauneutta. Virkistys- ja maisema-arvojen välinen voimakas korrelaatio on havaittu myös

muissa tutkimuksissa (esim. Hull ym. 1984; Karjalainen 2006). Kaikissa tutkimuksissa tällaista yhteyttä ei kuitenkaan ole havaittu (Pukkala ym. 1988; Tahvanainen ym. 2001).

Kuvien arviointitapahtumista saadun palautteen perusteella arvioijat kokivat kaikkien osatutkimusten osalta esitetyt kuvat laadultaan hyväksi, arviointiajat riittäviksi ja käytetyt asteikot selkeiksi. Osatutkimus I sisälsi kaikkiaan 197 parivertailua, mikä oli joidenkin osallistujien mielestä hieman liikaa yhdellä kertaa arvioitavaksi. Yleisesti ottaen tutkimukseen osallistuneet henkilöt arvioivat kuvia mielellään ja halusivat antaa mielipiteensä niistä. Esimerkiksi osatutkimukseen IV osallistumaan pyydyistä Lappiin saapuneista ulkomaalaisista matkailijoista vain muutama kieltäytyi vedoten aikataulukiiireisiin.

Tutkimukseen osallistuneiden määrä vaihteli välillä 137–750. Määrällisesti 137 vastausta on rajamailla, kun halutaan kuvata luotettavasti väestötason tietoa. Vastaavasti 750 vastausta antaa jo hyvin luotettavan kuvan usean miljoonan vastaajan perusjoukosta. Yhdessäkään osatutkimuksessa aineistoa ei kerätty varsinaisella satunnaisotannalla perusjoukosta. Väestötason satunnaisotanta olisikin ollut käytännössä mahdotonta, sillä aineisto kerättiin diakuvia ja kuvakansioita näyttämällä. Lisäksi tutkimusresurssit asettivat omat rajoitteensa aineiston hankinnalle. Metsänäkymien arvostustutkimuksissa on käytetty yleisesti suhteellisen pieniä, alle 200 kappaleen otoskokoja (esim. Gundersen ja Frivold 2008). Aineiston alueellinen rajoittuneisuus ei ole ongelma osatutkimuksissa III ja IV, sillä ne kohdennettiin tarkoituksella rajatulle alueelle ja kohderyhmälle. Sen sijaan osatutkimusten I ja II tulosten on tarkoitus olla yleistettävissä koko maahan (ulkoinen validiteetti). Maisema-arvostustutkimuksissa ei ole tietävästi saatu näyttöä sille, että vastaajien näkemykset eroaisivat eri puolilla Suomea toisistaan. Esimerkiksi Tahvanainen ym. (2001) eivät löytäneet eroa Joensuulaisten ja Turkulaisten metsämaisemamielityksissä. Tässä mielessä osatutkimusten I ja II tuloksista voi tehdä pienellä varauksella koko Suomea kattavia johtopäätöksiä. Osatutkimuksista saadut tulokset myös tukevat toisiaan. Lisäksi kaikkein pienimpään aineistoon (osatutkimus I) perustuvaan maisemamalliin valikoitui yleisesti tärkeimmiksi arvioituja metsikkötason muuttujia (esim. Edwards ym. 2012). Toisaalta vastaajan asumiseen liittyvät muuttujat erottelivat vastauksia. Siten esimerkiksi kohdealueen kaupungistumisaste voisi teoriassa vaikuttaa metsämaisema-arvostuksiin.

Aineistoa analysoitiin etupäässä välimatka-asteikollisille muuttujille sopivilla tilastomenetelmillä. Perinteisen tilastollisen tulkinnan mukaan aineisto oli kuitenkin järjestysasteikollista. Parametristen menetelmien käyttö ei-parametriisiin aineistoihin on kuitenkin yleistä maisematutkimuksissa ja yleisemminkin ihmistieteissä (esim. Karjalainen 2006). Tällöin niiden käyttöön liittyy tiettyjä, erityisesti aineiston kokoa koskevia ehtoja (esim. Daniel ja Vining 1983; Lindhagen 1996), jotka täytyivät selkeästi kaikissa mukana olleissa osatutkimuksissa. Parametristen menetelmien käyttöä maisematutkimuksessa tukee myös se, että ne antoivat osatutkimuksessa II täysin yhteneviä tuloksia ei-parametristen testien kanssa. Tutkimuksissa I ja III käytetyn vaillinaisen parivertailumenetelmän luotettavuudesta kertoo jotain se, että osatutkimuksessa III osa vastaajista arvioi kuvat kahteen kertaan, eikä arviointikertojen väliltä löytynyt tilastollista eroa. Lisäksi parivertailujen antamat tulokset olivat pääpiirteiltään yhtenevät muiden metsämaisemapreferenssitutkimusten kanssa.

5.2 Vertailu muihin tutkimuksiin

Tutkimuksen mukaan ihmiset pitävät järeästä puustosta ja suhteellisen vanhasta metsästä. Puiden koko, jonka merkitys tulee selkeästi esille erityisesti osatutkimuksissa I ja II, on yksi useimmin mainittu muuttuja kuvattaessa metsämaiseman arvostusta (Gundersen ja Frivold 2008). Asiantuntijat arvioivat puiden koon olevan jopa kaikkein merkittävin metsän arvostusta selittävä muuttuja (esim. Edwardsin ym. 2012). Lukuisa määrä tutkimuksia osoittaa metsikön arvostuksen lisääntyvän puuston iän ja etenkin puuston järeytymisen myötä (esim. Pukkala ym. 1988; Kardell 1990; Hallikainen 1998; Tyrväinen ym. 2001; Gundersen ja Frivold 2008; Deng ym. 2014). Toteutettu tutkimus tukee osaltaan tätä vallitsevaa näkemystä.

Tutkimuksen mukaan puulajeista arvostettiin erityisesti mäntyä ja koivua: osatutkimuksissa I ja III mänty oli arvostetuin puulaji ja osatutkimuksessa II puolestaan koivu. Kuusta arvostettiin selvästi vähemmän kuin mäntyä ja koivua. Muita puulajeja ei juuri tutkittu. Myös kirjallisuuden mukaan mänty ja koivu ovat arvostettuja puulajeja (esim. Hultman 1983; Kellomäki ja Savolainen 1981; Pukkala ym. 1988; Ribe 1991). Osatutkimuksissa II ja etenkin III sekametsiä arvostettiin vähemmän kuin yhden puulajin mänty- tai koivumetsiä. Kirjallisuudesta löytyy viitteitä samansuuntaisista tuloksista (esim. Pukkala ym. 1988; Hallikainen 1998). Toisaalta monessa tutkimuksessa sekametsien on havaittu miellyttävän enemmän kuin yhden puulajin metsien (esim. Savolainen ja Kellomäki 1981; Schroeder ja Daniel 1981; Kardell ja Lindhagen 1998; Ribe 1990). Osatutkimuksen I maisemamalliin valikoitui sekä koivun että männyn määrää kuvaavat muuttujat, mutta niiden ensisijainen funktio oli kuvastaa kohdepuuston järeyttä. Metsämaisema-asiantuntijoiden mielestä puulajien lisääntymisellä on kyllä positiivinen vaikutus, mutta se ei ole kovin merkittävä kokonaisarvostuksen kannalta (Edwards ym. 2012). Voi hyvin olla, että puulajimäärän vaikutus kohteen arvostukseen syntyy ennemminkin yhteydestä muihin muuttujiin, kuten näkymäsyvyyteen ja puuston kerroksellisuuteen (Gundersen ja Frivold 2008). Osatutkimus IV tukee tällaista näkemystä, sillä siinä puulajien välillä ei ilmennyt juuri eroja.

Tehdyn tutkimuksen mukaan suomalaiset eivät pidä tiheästä metsästä, jossa on hyvin rajallinen näkymäsyvyys. Myös muissa tutkimuksissa on suhteellisen väljän ja avaran metsän havaittu miellyttävän ihmisiä enemmän kuin tiheän metsän (esim. Kellomäki ja Savolainen 1981; Pukkala ym. 1988; Kardell ym. 1993; Haider 1994; Lindhagen ja Hörsten 2000; Deng ym. 2014). Myös metsämaisema-asiantuntijoiden mukaan näkyvyyden lisääntyminen puustoisessa metsässä lisää arvostusta tiettyyn rajaan asti. Näkymäsyvyys metsässä on heidän mukaan kolmanneksi tärkein metsikkötason muuttuja maisema- ja virkistysarvoa määritettäessä. (Edwards ym. 2012.) Tiheyden negatiivinen vaikutus tulee yhtäläisesti esille osatutkimuksissa I, II ja III. Liiasta tiheydestä näyttäisi olevan haittaa kaikissa metsän kehitysvaiheissa – olipa kyseessä sitten taimikko, nuori kasvatusemetsä, varttunut kasvatusemetsä tai uudistuskypä metsä. Metsätalousoikeudessa olevilla alueilla tiheä metsä tarkoittaa käytännössä usein nuorta puustoa. Puuston varttuessa tiheydestä johtuva haitta ei esiinny enää valtapuustossa, vaan synnä on liian tiheä alikasvos. Tämä käy hyvin ilmi osatutkimuksista II ja III, joissa lehtipuuvallaisen alikasvoksen poistaminen järeästä metsästä lisäsi kohteen arvostusta selvästi. Myös Kellomäki ja Savolainen (1981) ovat todenneet lehtipuualikasvoksen haittaavan metsikön arvostusta enemmän kuin havupuualikasvoksen. Toisenlaisiakin tuloksia on saatu, sillä Blasco ym. (2009) havaitsivat tiheän pensaskerroksen lisäävän metsämaiseman kauneutta. Alikasvos ei kuitenkaan saisi olla niin tiheää, että siitä on haittaa näkyvyydelle (Tahvanainen ym. 2001).

Osatutkimuksen IV mukaan tiheä ja pieniläpimittainen puusto ei näytä haittaavan samassa määrin Suomeen saapuvia ulkomaalaisia matkailijoita kuin suomalaisia. Tulos on mielenkiintoinen siinä mielessä, että myös muualla kuin Suomessa tehdyissä tutkimuksissa tiheää, pieniläpimittaista puustoa on arvostettu vähemmän kuin järeää puustoa (esim. Rudish ym. 1988; Ribe 1991; Blasco ym. 2009). Ympäristön totuudenmukainen havainnointi valokuvista vaatii konstanssikykyä, sillä se auttaa hahmottamaan esimerkiksi puiden todellisen koon ja tiheyden. Aikaisemmilla kokemuksilla on tässä suuri merkitys. (Coon 1989.) Ensimmäistä kertaa Suomeen saapuvilla matkailijoilla ei luonnollisesti ole tällaista kokemukseen perustuvaa vertailupohjaa valokuvien arviointiin. Havaitun eron taustalta voi löytyä myös kulttuurisia tekijöitä. Suomalaiset ovat keskimäärin tottuneita luonnon virkistyskäyttäjiä, jotka liikkuvat metsässä muuallakin kuin vain valmiita reittejä tai kulkuria pitkin (Sievänen ja Neuvonen 2011). Keski- ja eteläeurooppalaiset sen sijaan liikkuvat metsässä paljon rajoitetummin käyttäen kulkemiseen yleensä polkuja ja väyliä (Bell ym. 2008). Lisäksi ulkomaalaisilta ei voi olettaa samaa ekologista tietämystä paikallisesta luonnosta kuin meiltä suomalaisilta. Ekologisten prosessien tuntemuksella ja niiden ajallisten ulottuvuuksien hahmottamisella on arvioitu olevan suuri merkitys luonnonkauneuden kokemisessa (Carlson 1995; Rolston 1998). Nuorista kasvatusmetsistä oli osatutkimuksessa IV mukana vain kaksi kesä- ja kaksi talvikuvaa. Siksi niitä koskevista tuloksista ei pidä tehdä vielä kovin pitkälle meneviä johtopäätöksiä. Tiheän ja pieniläpimittaisen puuston arvostamista lukuun ottamatta tänne saapuneiden ulkomaalaisten ja suomalaisten metsämaisemamieltymykset olivat verraten yhtenevät (kts. kuva 10).

Osatutkimuksessa II männikön kasvatusharvennuskohdeet koettiin kauniimmiksi kuin uudistuskypsä männikkö. Tämä saattaa johtua osittain harvennuksen jälkeen vähitellen lisääntyvästä alikasvoksesta, joka voi uudistuskypsän metsikön kohdalla olla jo näkymäsyvyttä rajoittavaa. Myös Deng ym. (2014) havaitsivat harvennuksen jälkeisen alikasvoksen lisääntymisen laskevan kohteen maisema-arvoa. Kellomäen ja Savolaisen (1981) tutkimuksessa havaittiin niin ikään negatiivinen muutos männikön maisema-arvostuksessa, kun siirryttiin kasvatusmetsävaiheesta uudistuskypsään metsään. Osatutkimus I antaa osatutkimuksiin II ja III verrattuna hieman ristiriitaisen tuloksen alikasvoksen vaikutuksesta: osatutkimuksessa I alikasvoksen lisääntyminen ja osatutkimuksissa II ja III puolestaan sen poistaminen lisäsivät maisema-arvoa. Osatutkimuksessa I oli mukana kohteita, joissa alikasvos muodostui männikön tai koivikon alla kasvavista kuusista. Osatutkimuksessa II ja III tällaisia kohteita ei ollut, vaan alikasvos muodostui lehtipuista ja männyistä. Kuusialikasvoksesta ei ole todettu olevan maisemalle samanlaista haittaa kuin esimerkiksi lehtipuualikasvoksesta (Kellomäki ja Savolainen 1981). Lisäksi osatutkimuksessa I maisemamallilla selitettiin myös uudistusvaiheessa olevien metsiköiden arvostusta. Osatutkimuksen II perusteella tiedetään, että siemenpuumännikön ja -koivikon arvostus kasvaa, kun kohde taimettuu, mikä osatutkimuksessa I huomioidaan mallin pituusjakauman vinouskertomella. Runsas taimikko siemenpuuston alla, eli selkeä kaksijaksoisuus, koetaan esteettisesti miellyttäväksi. Metsämaisemia tutkineet asiantuntijat arvioivat kaksi- tai useampijaksoisen metsän miellyttävän ihmisiä enemmän kuin yksijaksoisen (Edwards ym. 2012).

Tutkimuksen mukaan metsän uudistaminen rumentaa aina maisemaa, olipa arvioijana sitten suomalainen tai tänne saapunut matkailija. Tulokset ovat hyvin selkeät ja niitä tukevat monet aiheita käsitelleet tutkimukset ja asiantuntija-arviot (esim. Gundersen ja Frivold 2008; Edwards e al. 2012). Kaikesta metsänkäsittelystä ei ole kuitenkaan haittaa maisemalle, vaan vaikutus voi olla myös positiivinen. Osatutkimukset II ja III osoittavat, että harvennetuista ja pienpuusta raivatuista metsistä pidetään keskimäärin enemmän kuin vastaavista

käsitlemättömistä kohteista. Muista tutkimuksista löytyy myös esimerkkejä harventamisen myönteisistä vaikutuksista metsämaisemaan (esim. Brush 1979; Ribe 1989; 2009; Kearney ym. 2010; Deng ym. 2014). Harventamisella ei kuitenkaan ollut juuri vaikutusta, kun se kohdistui iäkkäämpään metsään ja sen valtapuustoon. Sen sijaan pieniläpimittaisen puun poistaminen metsiköstä lisäsi maisema-arvoa merkittävästi. Tämä johtunee suurelta osin näkymäsyvyyden lisääntymisestä ja metsärakenteen selkeytymisestä. Näkyvyys ja selkeys tuovat turvallisuutta esimerkiksi taajamametsiin (osatutkimus III), millä voi olla alueen käyttäjille suuri merkitys. Puulajien ja metsänkäsittelyjen välinen yhteys tulee esille osatutkimuksissa II ja III: esimerkiksi alikasvoksen poistaminen vaikutti voimakkaasti männikössä ja ensiharvennus puolestaan hieskoivikossa. Myös Deng ym. (2014) havaitsivat lähtöpuulajien vaikuttavan maisema-arvostuksiin.

Tehdyn tutkimuksen mukaan etenkin sellaisista avoimista uudisaloista, joissa näkyy tuoreita kantoja, hakkuutähteitä ja maanpinnan käsittelyjälkiä, ei juuri pidetä. Muissa tutkimuksissa on saatu hyvin samansuuntaisia tuloksia: luonnontilaiseksi mielletty tai siltä näyttävä metsä, jossa ei näy suorja ihmistoiminnan jälkiä, koetaan yleensä kauniiksi. Vastaavasti kaikkein rumimpina pidetään avohakkuun jälkeisiä metsiä. (esim. Savolainen ja Kellomäki 1981; Karjalainen ja Komulainen 1999; Rudish ym. 2004; Gundersen ja Frivold 2008; Yelle ym. 2008; Ribe 2009; Kearney ym. 2010; Kearney ja Bradley 2011). Tutkimuksen mukaan luontainen uudistaminen koetaan maisemallisesti selvästi paremmaksi vaihtoehdoksi kuin viljelemällä uudistaminen, mikä käy hyvin yksin muiden tutkimusten kanssa (esim. Kardell ym. 1993; Lindhagen 1996; Li ym. 2004; Yelle ym. 2008; Kearney ym. 2010). Metsänkäsittelyjen, kuten harvennusten, positiiviset vaikutukset tulevat parhaiten ilmi, kun käsittelystä oli kulunut muutama vuosi. Samansuuntaisia havaintoja ovat tehneet myös muut tutkijat (esim. Shelby ym. 2003; Kearney ym. 2010; Deng ym. 2012). Todennäköisesti tämä johtuu muun muassa hakkuutähteiden häviämisestä nousevan aluskasvillisuuden sekaan (esim. Hultman 1983; Lindhagen ja Hörnsten 2000). Tällaista näkemystä tukee osatutkimuksessa II koivutaimikon hoito, sillä siinä tuoreet hakkuutähteet häviävät heti rehevän aluskasvillisuuden sekaan ja toimenpiteen vaikutus maisemaan on samalla selkeän positiivinen.

Vaikka luonnontilaisuutta yleisesti arvostetaankin (esim. Sevenant ja Antrop 2009; Edwards ym. 2012), se ei näkynyt tutkimuksessa mukana olleiden kaikkein luonnontilaisimpien metsiköiden arvostuksena. Osatutkimuksissa I ja IV oli mukana muutama verraten aito luonnontilainen kohde Vienan Karjalasta ja suojelualueilta. Niiden arvostus jäi kuitenkin keskimäärin alhaisemmaksi kuin varttuneiden talousmetsien. Lisäksi osatutkimuksessa III ollut ekologisesti painottunut käsittely (kuolleita pysty- ja maapuita) pärjäsi arvioinnissa voimakkaampia käsittelyjä huonommin. Lahoihin ja kuolleisiin puihin suhtaudutaan vaihtelevasti ympäristöstä ja arvioijasta riippuen (Rudish ym. 1988; Pierskalla ym. 2008). Yleisesti kuolleita pysty- tai maapuita ei pidetä kovin esteettisenä (esim. Sheppard ym. 2001; Gobster ym. 2007; Gundersen ja Frivold 2011), etenkin jos niiden tiedetään olevan ihmistoiminnan tulosta (esim. Benson ja Ulrich 1981; Brown ja Daniel 1984; Liao ja Nogami 1999; Lindhagen ja Hörnsten 2000). Tutkimuksessa mukana olleita luonnontilaisia tai ekologisia kohteita olisi ehkä arvostettu enemmän, jos niiden todellinen, ekologinen merkitys olisi ollut vastaajien tiedossa (esim. Gundersen ja Frivold 2011; Gundersen ym. 2015). Toisaalta osatutkimus III osoitti, ettei suunnitteluprosessissa mukana oleminen ja ekologisen tiedon saaminen välttämättä vaikuta maisema-arvostuksiin.

Osatutkimus IV osoitti, että metsänäkymät on mahdollista ryhmitellä arvostuksen perusteella metsänäkymätyypeiksi. Ryhmistä muodostui verraten selkeitä ja toisistaan ulkoasultaan poikkeavia, mikä tekee niistä helposti tunnistettavia. Kerney ja Bradley (2011)

ovat myös ryhmitelleet faktorianalyysin avulla metsänäkymiä maisema-arvostusten pohjalta. Heidän ryhmittelynsä ja saatujen ryhmien arvostus muistuttaa suuresti osatutkimuksen IV tuloksia, mikä vahvistaa molemmista tutkimuksista saatuja tuloksia.

Osatutkimus IV osoitti, miten suuri vaikutus vuodenajalla on metsäympäristöön. Vaikka vuodenajan vaikutus maisemaan on tiettyssä mielessä itsestään selvä asia, sen vaikutusta ei ole juuri tutkittu. Asia kyllä ymmärretään ja myönnetään, mutta enempi yleisellä tasolla (esim. Granö 1929; Ahas ym. 2005). Esimerkiksi Gundersen ja Frivold (2008) kävivät läpi Suomessa, Norjassa ja Ruotsissa vuosina 1972–2006 tehtyjä metsämaisemien preferenssitutkimuksia, mutta missään niistä ei käsitelty vuonaikojen vaikutusta maisemaan. Myöskään Riben (1989) eurooppalaisia ja amerikkalaisia metsämaisemajulkaisuja käsittelevässä yhteenvedossa ei mainita mitään vuodenajoista tai niiden vaikutuksesta maisemaan. Muutama tutkimus metsämaisemista ja vuodenajoista on kuitenkin tehty. Dhami ja Deng (2010) tutkivat metsämaiseman kauneutta varhais- ja myöhäissyksyn kaukonäkymistä. He totesivat myöhäissyksyn ruskan (lehtien värin) tekevän maisemasta kauniimman. Gramann ja Rudis (1994) selvittivät puolestaan vuodenaikojen vaikutusta metsämaiseman kauneuteen Arkansasissa USA:ssa. Heidän tutkimuksessaan vuodenaajalla oli suurempi vaikutus maiseman kauneuteen kuin metsänkäsitteilyllä, vaikkei heidän tutkimusalueellaan ollut talvisin edes lunta. Kuvasta 8 näkee, miten kesämaisemien voimakkaat arvostuserot metsän eri kehitysvaiheiden ja käsittelyjen välillä tasoittuvat talvella. Silloin ainoastaan avohakkuu erottuu pienenä notkahduksena muista käsittelyistä ja kehitysvaiheista. Tehty tutkimus osoittaa, miten dramaattinen lumisen talven vaikutus on metsämaisemaan – ainakin kun arvioijina ovat tänne saapuneet ulkomaalaiset matkailijat.

Vaikka tehtyä tutkimusta ei linkitetä suoraan mihinkään vallitsevaan maisemateoriaan, voidaan talvinäkymien arvostusta pyrkiä selittämään Tveit ym. (2006) kehittämällä maisemien arviointijärjestelmällä. Talvinäkymien arvostukseen voi vaikuttaa esimerkiksi se, että maisemat vaikuttavat luonnontilaisemmilta (*naturalness*), koskemattomammilta (*intactness*), hoidetummilta (*stewardship*) ja kunnossapidetyimmiltä (*upkeep*), kun lumi peittää häiriötekijät (*disturbance*), kuten hakkuutähteet, kannot ja maanpinnan käsittelyjäljet (kts. Tveit ym. 2006). Siisteys on tärkeä visuaalinen käsite, sillä ihmiset arvostavat siistiä ja hoidettua ympäristöä (Tveit ym. 2006; Ode ja Tveit 2013). Myös maiseman yhtenäisyys (*coherence*) on yleensä parempi talvella, kun maassa ja puussa oleva lumi tekee näkymästä harmonisen. Maanpinnan peittävä valkoinen ja yhtenäinen hanki vaikuttaa myös visuaalisen laajuuden (*visual scale*) ja avonaisuuden (*openness*) kokemiseen. (kts. Tveit ym. 2006.) Talvella avoimet ympäristöt ovat täällä pohjoisessa tärkeitä jo valoisuutensa takia. Lisääntyvän valon arvellaan vaikuttavan positiivisesti muun muassa henkiseen hyvinvointiin (Sonntag-Öström ym. 2015). Metsäympäristöistä valoisimpia ovat puuttomat tai vähäpuustoiset uudisalut. Myös hiihtäminen ja moni muu talviharrastus vaatii enemmän avointa tilaa kuin käveleminen ja vaeltaminen kesäisessä metsässä. Lisäksi avoimella uudisalalla ympäristön hahmottaa suhteellisen helposti, koska siellä on hyvä näkyvyys (Li ym. 2004). Suomen Lappi on erityisesti talvimatkailukohde (Regional Council of Lapland 2011). Siksi matkailumainokset, joissa kuvaillaan Lapin historiaa (*historicity*) ja luodaan mielikuvia alueesta (*imageability*), painottuvat talveen, millä voi myös olla positiivinen vaikutus talvinäkymien arvostukseen (kts. Tveit ym. 2006).

Yksi tutkimuksen lähtöoletus oli, että ihmisten maisemamieltymykset vaihtelevat ryhmien ja yksilöiden välillä. Perustelu oletukselle oli se, että maisemakokemusten on osoitettu olevan sidoksissa arvioijan taustoihin (esim. Stamps 2004; Blasco ym. 2009; Buijs 2009; Tyrväinen ym. 2010). Osatutkimuksissa I, II ja III mukana olleet ryhmätarkastelut osoittivat, että ryhmien ja yksilöiden väliltä löytyy eroja maisema-arvostuksissa. Miehet

esimerkiksi kokivat taimikonhoidon vaikutukset positiivisemmin kuin naiset. He myös arvostivat järeätä mäntymetsää enemmän kuin naiset. Naisten on todettu suhtautuvan ainakin avohakkuuseen kielteisemmin (Kearney ym. 2010), mikä tässäkin tutkimuksessa ilmeni metsänkäsittelyyn liittyvissä mielikuvissa. Monessa maisematutkimuksessa sukupuolen ei ole kuitenkaan havaittu vaikuttavan arviointeihin (esim. Balling ja Falk 1982; Kardell ym. 1993; Yu 1995; Karjalainen 2006).

Nuoret ja pidemmälle kouluttautuneet näyttäisivät arvostavan jossain määrin enemmän luonnontilaisia ja hoitamattomia kohteita, mikä ilmenee nuorilla etenkin metsänkäsittelyyn liittyvissä mielikuvissa ja molempien ryhmien kohdalla taajamametsien hoidossa. Nuorten keskimääräistä suurempi luonnontilaisuuden arvostaminen tulee esille myös muissa tutkimuksissa (esim. Zube ym. 1983; Lindhagen ja Hörnsten 2000; Tahvanainen ym. 2001). Tosin sellaisiakin tutkimuksia löytyy, joissa tällaista eroa ei ilmene (esim. Buijis ym. 2009). Koulutustaustan puolestaan ei ole havaittu monessakaan tutkimuksessa vaikuttaneen maisemamielityksiin (esim. Dearden 1984; Kellomäki 1975; Haider 1994). Buijis ym. (2009) löysivät kuitenkin selkeän positiivisen korrelaation luonnontilaisuuden arvostamisen ja koulutuksen väliltä.

Haja-asutusalueella asuvat, maatalousyrittäjät, metsänomistajat ja metsäammattilaiset kokivat osan metsänkäsittelyistä muita myönteisemmin. Saman suuntaisia tuloksia metsänomistamiseen ja maaseudulla asumiseen on saatu myös muissa maisemiarvostustutkimuksissa (Becker 1982; Yu 1995; Tønnes ym. 2004). Myös metsäalan ammattilaisten on havaittu suhtautuvan metsänkäsittelyjen visuaalisiin vaikutuksiin muita myönteisemmin (esim. Karhu ja Kellomäki 1980; Hultman 1981; Kardell ym. 1993; Lindhagen 1996; Rydberg 1998; Kearney ja Bradley 2011). Osassa tutkimuksista tällaista eroa metsäammattilaisten ja muiden osallistujien välillä ei ole kuitenkaan ilmennyt (Hultman 1983; Pukkala ym. 1988). Myöskään osatutkimuksessa III, taajametsien hoitoon liittyvissä mielipiteissään, metsäammattilaiset eivät erottuneet muista arvioijista. Ehkä heillä ei taajamametsiä arvioidessaan ole enää mielessään puuntuotantoon vaan puhtaasti virkistyskäyttöön liittyviä arvoja.

Luonnossa aktiivisesti liikkuvat ja sitä tarkkailevat eivät kokeneet taajametsiin kohdistuneita käsittelyjä aivan yhtä positiivisina kuin muut. Kirjallisuudestakin löytyy viitteitä siitä, miten aktiiviset luontoliikkujat arvostavat aitoa luontoa enemmän kuin muut (esim. Dearden 1984). Luonnonsuojelujärjestön tai suunnitteluprosessin jäsenyys ei kuitenkaan vaikuttanut arviointiin. Aktiivisten luonto- ja suojeluihmisten on todettu arvostavan keskimääräistä enemmän luonnontilaisuutta (Dearden 1984; Kardell 1990). Toisaalta löytyy myös tutkimuksia, joissa kyseisten ryhmien mielipiteet eivät juuri eronneet muista ryhmistä (esim. Kardell at al. 1993; Haider 1994; Karjalainen 1996). Gundersen ja Frivold (2011) havaitsivat puolestaan ekologisen informaation vaikuttavan luonnontilaisuuden, ja etenkin kuolleiden pysty- ja maapuiden, arvostamiseen. Tällaista ilmiötä ei kuitenkaan havaittu osatutkimuksessa III mukana olleiden suunnitteluryhmäläisten kohdalla. Myös muista tutkimuksista löytyy viitteitä siitä, että ekologisen tiedon tarjoaminen ei välttämättä lisää luontilaisten kohteiden maisema-arvostusta (esim. Taylor ja Daniel 1984; Brunson ja Reiter 1996).

Osatutkimuksen II mukaan suomalaiset osaavat arvioida metsänkäsittelyjen maisemavaikutuksia verraten hyvin, vaikka aivan kaikilta osin ennakkokäsitykset eivät vastanneet kuva-arviointien antamia tuloksia. Tahvanainen ym. (2001) tutkivat myös metsänkäsittelyjen maisemavaikutuksiin liittyviä ennakkokäsityksiä. Tutkimuksessa ilmeni selkeä ero vain yhden käsittelyn, pienaukkohakkuun kohdalla: koettu vaikutus oli oletettua positiivisempi. Vastaava käsittely ei ollut mukana osatutkimuksessa II.

5.3 Johtopäätökset

Tutkimuksessa maisema-arvostuksia pystyttiin selittämään metsikköä kuvaavilla puustotunnuksilla, joita tuotetaan metsätalouden suunnitteluprosesseissa. Metsien käsittelyillä puolestaan voidaan vaikuttaa puustotunnuksiin. Maisemamalli on siten hyödynnettävissä suunnittelujärjestelmissä, jotka tukevat metsätalouden päätöksentekoa.

Tehty tutkimus antaa tukea näkemykselle, jonka mukaan metsiin liittyvät maisema-arvot ovat suhteellisen yleismaailmallisia. Tutkimuksessa esiin tulleet metsämaiseman kauneutta parhaiten kuvanneet muuttajat ovat pääpiirteittäin yhteneviä aikeisempien ja myöhempien tutkimusten kanssa. Miellyttävää metsämaisemaa kuvaavat muuttajat eivät siten ole muuttuneet viimeisten vuosikymmenten aikana, eli maisematutkimusten tulokset eivät ole juuri vanhentuneet ajan kuluessa. Pieni varaus tähän tulkintaan on kuitenkin liitettävä, sillä esimerkiksi suomalaisille ei ole viimeiseen vuosikymmeneen tehty yhtään laajempaa tieteellistä metsämaisemien preferenssitutkimusta, eli tältä osin vertailukohta on puutteellinen.

Vaikka metsämaisemamielityksiä voidaan tietyssä mielessä pitää lähes yleismaailmallisina, on niiden yleistämisessä oltava kuitenkin varovainen. Toteutettu tutkimus osoittaa eroja esimerkiksi kansainvälisten matkailijoiden ja suomalaisten metsämaisema-arvostuksissa. Myös pienempien ryhmien ja etenkin yksilöiden väliltä löytyy eroja maisema-arvostuksissa. Tutkimuksen mukaan yksilötasolla saadaankin parempi ennuste maisema-arvolle yksilöllisillä muuttujilla ja muuttujakertoimilla. Keskimääräisiä maisema-arvostuksia sen sijaan voidaan ennustaa suhteellisen luotettavasti jo yleismalleilla.

Tutkimus tuo hyvin esille myös sen, miten vaikeaa maisema-arvon yksiselitteinen määrittäminen on. Ensinäkin ihmiset eivät ole välttämättä loogisia maisema-arvostuksissaan, mistä osoituksena parivertailujen epäjohtonukaisuudet. Lisäksi eri tilanteessa saatetaan arvostaa erilaista maisemaa (talousmetsät–taajamametsät). Jos arviointitilanne säilyy muuttumattomana, näyttävät ihmisten maisema-arvostukset osatutkimuksen III mukaan olevan verraten pysyviä. Tulokseen on kuitenkin syytä suhtautua varauksella pienen otoskoon takia. Asian varmistaminen vaatisi lisätutkimusta.

Metsämaiseman arvioija ei ole ulkopuolinen tarkkailija, vaan hänen arviointiinsa sisäistyy kohteen mahdollinen käyttö (esim. matkailijan maisema, taajametsien virkistyskäyttäjän maisema, luonnonsuojelijan maisema ja metsänomistajan maisema). Metsämaiseman arviointi pelkästään esteettisesti ja pyyteettömästi on todennäköisesti mahdottomuus. Käyttöoptio voi olla eri arviointikerroilla erilainen tai se voi olla sekoitus eri käyttömuodoista. Yksilöiden ja ryhmien välinen ero metsätalouden tuottamien maisema-arvojen kokemisessa selittyy osin sillä, miten mielekkäänä kulloinenkin metsänkäsittely koetaan. Jos esimerkiksi suhtautuminen metsätalouteen on keskimääräistä myönteisempi, koetaan siitä todennäköisesti aiheutuvan myös keskimääräistä vähemmän esteettistä haittaa (Kearney ja Bradley 2011). Rationaalisesti käyttäytyvän, metsätalouden ainespuulle arvoa antavan metsänomistajan metsämaisema-arvostuksiin sekoittuu todennäköisesti aina myös taloudellisia arvoja. Tutkimuksen perusteella voi yhtyä Antropin (1997) toteamukseen maiseman subjektiivisuudesta: maiseman kokemiseen vaikuttaa aina jossain määrin havaitsijan lähtökohdat. Siksi esimerkiksi marjastajalle, moottorikelkkailijalle tai hiihtäjälle, hakkuuaukea voi olla hetkellisesti hyvinkin arvostettu ympäristö. Maisema-arvostustutkimuksissa olisi jatkossa syytä huomioida arvioitavaan kohteeseen liittyvät käyttöodotukset nykyistä paremmin. Perinteinen demografisiin muuttujiin perustuva taustamuuttujatarkastelu ei kerro varsinaisesti sitä, miksi eri ryhmien näkemykset eroavat toisistaan.

Tutkimus osoitti, että ekologiset ja esteettiset arvot ovat tiettyssä mielessä ristiriidassa keskenään. Tiheät metsät ovat ekologisesti kestävämpiä kuin harvennetut, mutta esimerkiksi taajametsien kohdalla arvostettiin selkeitä alikasvoksesta raivattuja näkymiä, joissa ei näkynyt myöskään lahoja pysty- tai maapuita. Muutenkin tutkimus osoitti hyvin selkeästi, etteivät ainakaan suomalaiset pidä tiheistä, ryteikköisistä metsistä. Ulkomaalaiset matkailijat eivät puolestaan osanneet arvostaa hakkuualueille jätettyjä, ekologisesti tärkeitä, kuolleita säästöpuita. Lisäksi he pitivät uudistuskypsästä talousmetsästä keskimäärin enemmän kuin aidosta luonnontilaisesta aarnimetsästä kelottuvine ja lahoavine pysty- ja maapuineen. Tutkimus antaa ainakin osittain aiheen yhtyä Gobsterin ym. (2007) toteamukseen, jonka mukaan ihmiset eivät välttämättä osaa vaistota luonnontilaisuutta. Todennäköistä on myös se, että ekologisesti kestävää ei yksinkertaisesti vain voi aina pitää esteettisesti miellyttävänä. Edes ekologiisiin prosesseihin liittyvä tietous ei välttämättä vaikuta maisema-arviointeihin. Havainto perustuu tosin hyvin rajalliseen aineistomäärään osatutkimuksessa III ja vaatii siksi jatkoselvitystä. Tutkimuksessa saatiin viitteitä myös esteettisten ja ekologisten arvojen positiivisesta korrelaatiosta. Osatutkimuksessa IV luonnonprosesseja jäljittelevä, jatkuvapeitteinen metsänkäsittelymenetelmä tuotti maisemallisesti arvostetun ympäristön. Myös luontainen uudistaminen siemenpuustolla koettiin selvästi avohakkuuta paremmaksi vaihtoehdoksi. Tutkimuksen mukaan esteettisillä- ja ekologisilla arvoilla on toisissa tilanteissa positiivinen korrelaatio, toisissa taas ei.

Tehdyn tutkimuksen perusteella näyttää vahvasti siltä, että tiheää lehtipuualikasvosta vieroksutaan ja kuusialikasvosta puolestaan arvostetaan. Kuusi sopii siis hyvin alikasvokseksi, mutta toisaalta mäntyä ja koivua huonommin valtapuuksi. Tulos noudattelee tietyiltä osin metsän luontaista kehitystä, sillä kuusi ilmestyy usein alikasvokseksi pioneeripuulajien, kuten männyn ja koivun alle.

Tutkimus osoitti, että suomalaisten mielikuvat metsänkäsittelyn maisemavaikutuksista vastaavat verraten hyvin todellisuutta. Jos luontaisen uudistamisen kohdalla ajatellaan pelkästään yleisintä luontaisen uudistamisen muotoa, männyn luontaista uudistamista, ovat tulokset vielä esitettyäkin yhteneväisempiä. Todennäköinen selitys tälle on, että suomalaiset elävät metsien, etenkin talousmetsien, keskellä tai läheisyydessä. Metsänkäsittelyn maisemavaikutukset ovat nähtävissä päivittäin tai ainakin vähän laajemmin liikuttaessa. Tilanne voi kuitenkin muuttua, sillä kaupungistuminen ja ihmisten keskittyminen etelän taajamiin vähentävät ihmisten arkikontakteja luontoon ja talousmetsiin. Samalla yhä harvempi on taloudellisesti riippuvainen metsätuloista, vielä harvempi hoitaa metsiään itse.

Tutkimus osoitti selkeästi, kuinka ainutkertainen kokemus maisema tiettyssä mielessä on. Maisema ei ole koskaan pysyvä, vaan se on jatkuvassa muutoksen tilassa. Esimerkiksi metsämaisema muuttuu sekä ihmisen että luonnon omien prosessien vaikutuksesta. Maisemaan tuovat toistuvaa rytmisyyttä säännöllisesti muuttuvat ympäristöolosuhteet, kuten vuodenajat. Nyt tehty tutkimus osoittaa kahden vuodenajan, kesän ja talven, erittäin voimakkaan vaikutuksen ulkomaalaisten matkailijoiden maisemakokemuksiin. Myös säätila vaikuttaa maisemaan. Maisemien arvottaminen on kaikkinen ulottuvuukseen vaikeaa, sillä maisemalla on ”tuhat ilmettä”. Siksi esimerkiksi valokuviiin perustuvissa maisema-arvostustutkimuksissa on tärkeää tuoda esille kuvaushetken olosuhteet ja ajankohta.

Jatkossa olisi tarpeellista selvittää myös meidän suomalaisten talviseen, lumiseen metsään liittyviä maisema-arvostuksia. Elämme neljän vuodenajan maassa, joten myös syksyn ruskan ja kevään orastavan vehreyden vaikutukset metsämaisema-arvostuksiin olisi syytä tutkia. Meiltä puuttuu myös tietämys luonnonprosesseja jäljittelevien käsittelyjen (erikärakenteiset metsät, pienaukko- ja poimintahakkuut) vaikutuksista maisemaan ja virkistyskäyttöön. Muutenkin ekologisista perusteista tehtyjen tai tekemättä jätettyjen

metsänhoitotoimenpiteiden vaikutukset maisemaan olisi syytä tuntea nykyistä paremmin. Myös alikasvoksen vaikutus maisemaan näyttäisi vaativan vielä lisäselvitystä. Yleistietämystämme metsämaisema-arvostuksista olisi lisäksi hyvä päivittää.

Aivan uusi tutkimusalue on puiden spatiaalisen sijaintitiedon huomioon ottaminen maisemarakenteessa ja -arvostuksissa. Alati kehittyvät kaukokartoitusmenetelmät tarjoavat tähän entistä paremmat edellytykset. Perinteisten taustamuuttujien sijaan jatkossa tulisi tutkia nykyistä tarkemmin metsien ja luonnon käyttöön liittyvien arvojen, asenteiden, toiveiden, odotusten ja tavoitteiden vaikutuksia maisemamieltyyksiin. Lisäksi tulisi selvittää, voidaanko maisemamallien selitysastetta lisätä laatimalla erillismallit uudisalaille ja sulkeutuneille metsille. Puun ohella metsät tuottavat myös muita aineellisia ekosysteemipalveluja. Selvittämättä on, korreloivatko maisema-arvot esimerkiksi sieni- ja marjasatojen tai riistalle mieluisten elinympäristöjen kanssa. Kaiken kaikkiaan maisemamallien yksilöllisyyttä ja joustavuutta tulee lisätä, jolloin niitä voidaan soveltaa ja hyödyntää nykyistä paremmin metsätalouden, metsänomistamisen, matkailun ja virkistyskäytön monenlaisiin, alati muuttuviin tarpeisiin.

LÄHTEET

- Aartolahti, T. (1982). Suomen luonnonmaisemien kehitys. *TERRA* 94(1): 33-42.
- Ahas R., Aasa A., Silm S., Roosaare J. (2005). Seasonal indicators and seasons of Estonian landscapes. *Landscape Research* 30(2): 173 – 191.
<https://doi.org/10.1080/01426390500044333>
- Alho J.M., Kangas J., Kolehmainen O. (1996). Uncertainty in the expert predictions of the ecological consequences of forest plans. *Applied Statistics* 45: 1-14.
<https://doi.org/10.2307/2986218>
- Alho J.M., Kolehmainen O., Leskinen P. (2001). Regression methods for pairwise comparisons data. In: Schmoltd D., Kangas J., Mendoza G., Pesonen M. (ed.) *The analytic hierarchy process in natural resources and environmental decision making*. Kluwer Academic Publisher, *Managing Forest Ecosystems* 3: 235-252.
https://doi.org/10.1007/978-94-015-9799-9_15
- Antikainen, M. (1993). Metsämaiseman suunnittelu Kolin kansallispuistossa. *Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja* 456. 88 s.
- Antrop M. (1997). The concept of traditional landscapes as a base for landscape evaluation and planning. The example of Flanders region. *Landscape and Urban Planning* 38: 105-117. [https://doi.org/10.1016/S0169-2046\(97\)00027-3](https://doi.org/10.1016/S0169-2046(97)00027-3)
- Anttila L. (1989). *Ajatus ja havainto. Kirjoituksia vuosilta 1976-1987*. Toimittanut Valjakka, T. Helsinki: Valtion painatuskeskus. Kuvataideakatemia. 121. s
- Appleton J. (1975). *The experience of landscape*. London, John Willey & Sons. 293 s.
- Appleton J. (1984). prospects and refuses re-visited. *Landscape Journal* 3(2): 91-103.
<https://doi.org/10.3368/lj.3.2.91>
- Arnheim R. (1995). A study in spatial counterpoint. In: Yate S. (ed.) *Poetics of space. A critical photographic anthology*. Albuquerque, University of New Mexico Press: 7-22.
- Aura S., Horelli L., Korpela K. (1997). *Ympäristöpsykologian perusteet*. WSOY. 197 s.
- Balling J., Falk J. (1982). Development of visual preference for natural environment. *Environment and Behavior* 14(1): 5-28. <https://doi.org/10.1177/0013916582141001>
- Banse E. (1912). *Geographie*. Im: Landhans P. (ed.) 1. Halbband – Dr. A. Petermanns Mitteilungen aus Justus Perthes' geographischer anstalt. Justus Perthes, Gotha. s. 1-4.

- Barroso F.L., Pinto-Correia T., Ramos I.L., Surov D., Menezes H. (2012). Dealing with landscape fuzziness in user reference studies: photo-based questionnaires in the Mediterranean context. *Landscape and Urban Planning* 104(3-4): 329-342. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2011.11.005>
- Barrett T. (1996). *Criticizing photographs. An introduction to understanding images.* Mountain View: Mayfield Publishing Company. 2nd Edition. 224 s.
- Barthes R. (1961). Le message photographique. *Communications* 1(1): 127-138. <https://doi.org/10.3406/comm.1961.921>
- Barthes R. (1985). Valoisa huone. La chambre Claire: Note sur la photographie. Suomentaneet Lintunen M., Sironen E., Lehto L. Helsinki: Kansankulttuuri. Suomen valokuvataiteen museon saati. 128 s.
- Bastian O. (2001). Landscape ecology – towards a unified discipline? *Landscape Ecology* 16: 757-766. <https://doi.org/10.1023/A:1014412915534>
- Becker R. (1982). Opinion about clear-cutting and recognition of clear-cuts by forest recreation visitors. *Journal of Environmental Management* 17: 171–177.
- Bell, S. (1993). *Elements of visual design in the landscape.* E & FN Spon, London. 212 s. <https://doi.org/10.4324/9780203358146>
- Bell, S. (2001). Can a fresh look at the psychology of perception and the philosophy of aesthetics help contribute to the better management of forest landscapes? In: Sheppard S. & Harshaw H. (ed.) *Forest and landscapes: Linking ecology, sustainability and aesthetics.* IUFRO research series 6. CABI Publishing: 125-148.
- Bell, S., Apostol D. (2008). *Designing sustainable forest landscapes.* New York, Taylor and Francis. 356 s.
- Bell, S., Simpson S., Tyrvinen L., Sievanen T., Probstl U. (2008). *European forest recreation and tourism: A handbook.* Taylor and Francis Group Plc., London. 229 s.
- Bensson R., Ulrich J. (1981). Visual impact of forest management activities: findings on public preferences. USDA Forest Service. Research Paper INT-262. 14 s. <https://doi.org/10.5962/bhl.title.69079>
- Berger A. (2012). *Seeing is believing. An introduction to visual communication (4th ed.).* New York, McGraw-Hill. 288 s.
- Berger J. (1987). *Toisinkertoja. Toimittanut ja kaantanyt Lintunen, M.* Helsinki, Literos. 158 s.
- Berleant A. (1992). *The aesthetics of environment.* Philadelphia, Temple University Press. 218 s.

- Berleant A. (1995). Mitä on ympäristöestetiikka? Teoksessa: Haapala A., Honkanen M., Rantala, V. (toim.) Ympäristö, arkkitehtuuri, estetiikka. Helsinki. Yliopistopaino. s. 66-85.
- Blasco E., González-Olabarria J, Rodríguez-Veiga P., Pukkala T., Kolehmainen O., Palahí M. (2009). Predicting scenic beauty of forest stands in Catalonia (North-east Spain). *Journal of Forestry Research* 20(1): 73–78. <https://doi.org/10.1007/s11676-009-0013-3>
- Bourassa S. (1990). A paradigm for landscape aesthetics. *Environment and Behavior* 22(6): 787-812. <https://doi.org/10.1177/0013916590226004>
- Bourassa S. (1991). *The aesthetics of landscape*. London, Belhaven Press. 168 s.
- Brown T., Daniel T. (1984). Modeling forest scenic beauty: concepts and application to Ponderosa pine. USDA Forest Service Research Paper RM-256. 36 s. <https://doi.org/10.5962/bhl.title.98656>
- Brown G., Raymond C. (2007). The relationship between place attachments and landscape values: toward mapping place attachment. *Applied Geography* 27(2): 89-111. <https://doi.org/10.1016/j.apgeog.2006.11.002>
- Brunson M., Reiter D. (1996). Effects of ecological information on judgments about scenic impacts of timber harvest. *Journal of Environmental Management* 46: 31-41. <https://doi.org/10.1006/jema.1996.0004>
- Brunson M., Shelby B. (1992). Assessing recreational and scenic quality. How does new forestry rate? *Journal of Forestry* 90(7): 37-41.
- Brush R. (1979). The attractiveness of woodlands: perceptions of forest landowners in Massachusetts. *Forest Science*, 25: 495–506.
- Buhyoff G., Leuschner W., Arndt, L. (1980). Replication of a scenic preference function. *Forest Science* 26(4): 227-230.
- Buhyoff G., Wellman J., Daniel T. (1982). Predicting scenic quality for mountain pine beetle and western spruce budworm damaged forest vistas. *Forest Science* 28(4): 827-838.
- Buijs A., Elands B., Langers F. (2009). No wilderness for immigrants: cultural differences in images of nature and landscape preferences. *Landscape and Urban Planning* 91: 113-123. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2008.12.003>
- Carlson A. (1979). Appreciation and the natural environment. *The Journal of Aesthetics and Art Criticism* 37(3): 267-275. <https://doi.org/10.2307/430781>
- Carlson A. (1984). Nature and positive aesthetics. *Environmental Ethics* 6: 5-34. <https://doi.org/10.5840/enviroethics19846114>

- Carlson A. (1993). *Appreciating Art and Appreciating Nature*. In: Kemal, S. & Gaskell, I. (ed.), *Landscape, Natural, Beauty and the Arts*. Cambridge University Press. s. 199-227. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511554605.010>
- Carlson A. (1995). Nature, aesthetics appreciation and knowledge. *The Journal of Aesthetics and Art Criticism* 53: 393-400. <https://doi.org/10.2307/430974>
- Chatterjee A. (2014). *The aesthetic brain. How we evolved to desire beauty and enjoy art*. New York. Oxford University Press. 217 s.
- Chatterjee A., Thomas A., Smith S., Aquirre G. (2009). The neural response to facial attractiveness. *Neuropsychology* 23(2): 135-143. <https://doi.org/10.1037/a0014430>
- Clarke P. (1997). *The photograph*. Oxford, Oxford University Press. 247 s.
- Coon D. (1989). *Introduction to psychology: exploration and application – 5th ed.* West publishing Co. 650 s.
- Cosmides L., Tooby J. (1992). Cognitive adaptations for social exchange. In: Barkow J., Cosmides L., Tooby J. (ed.) *The adapted mind: evolutionary psychology and the generation of culture*. New York, Oxford University Press. s. 163-228.
- Dhami I., Deng J. (2010). Modeling the scenic beauty of the highland scenic highway, West Virginia. In: Watts C., Fisher C. (ed.) *Proceedings of the 2009 Northeastern Recreation Research Symposium*. Gen. Tech. Rep. NRS-P-66. Newtown Square, PA: U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Northern Research Station. s. 180-188.
- Daniel T.C. (2001a). Whither scenic beauty? Visual landscape quality assessment in the 21st century. *Landscape and Urban Planning* 54: 267-281. [https://doi.org/10.1016/S0169-2046\(01\)00141-4](https://doi.org/10.1016/S0169-2046(01)00141-4)
- Daniel T.C. (2001b). Aesthetic preference and ecological sustainability. In: Sheppard S., Harshaw H. (ed.) *Forest and landscapes: linking ecology, sustainability and aesthetics*. IUFRO Research Series 6. CABI Publishing. s. 15-29. <https://doi.org/10.1079/9780851995007.0015>
- Daniel T.C., Vining J. (1983). Representational validity of landscape visualizations: the effects of graphical realism on perceived scenic beauty of forest vistas. *Journal of Environmental Psychology* 21(1): 61-72. <https://doi.org/10.1006/jevp.2000.0182>
- Dearden P. (1984). Factors influencing landscape preferences: an empirical investigation. *Landscape Planning* 11: 293–306. [https://doi.org/10.1016/0304-3924\(84\)90026-1](https://doi.org/10.1016/0304-3924(84)90026-1)
- Deng S., Yin N., Guan, Q., Katoh M. (2014). Dynamic response of the beauty value of different forests to various thinning intensities in central eastern China. *Environmental Monitoring and Assessment* 186: 7413–7429. <https://doi.org/10.1007/s10661-014-3937-9>

- Dutton D. (2004). Universalismi, evoluutiopsykologia ja estetiikka. *Synteesi* 23 (2004):3. Estetiikan teemanumero: Empirismi, evoluutio, estetiikka. s. 16-29.
- Eaton M. (1989). *Aesthetics and the good life*. Rutherford, Fairleigh Dickinson University Press. 209 s.
- Edwards D., Jay M., Jensen F., Lucas b., Marzano M., Montagne C., Peace A., Weiss G. (2012). Public preferences for structural attributes of forests: Towards a Pan-European perspective. *Forest Policy and Economics* 19: 12-19.
<https://doi.org/10.1016/j.forpol.2011.07.006>
- Ervamaa J. (1972). Niin kauas kuin silmään siintää. *Taide* 1972: 19-26.
- van Essen D.C. (2004). Organization of visual areas in macaque and human cerebral cortex. In: Chalupa L., Werner, J.S. (ed.) *The Visual Neurosciences*. MIT Press. s. 507-521.
- Etcoff N. (2000). *Survival of the Prettiest: The Science of Beauty*. New York: Anchor Books. 336 s.
- Eysenck M. (2001). *Principles of cognitive psychology – 2nd ed.* Psychology press, Taylor & Francis group, Uk. 448 s.
- Falk J., Balling J. (2010). Evolutionary Influence on Human Landscape Preference. *Environment and Behavior*, 42(4): 479–493.
<https://doi.org/10.1177/0013916509341244>
- Forest landscape design guidelines. (1994). Forestry Commission. HMSO. 28 s.
- Forman R., Godron M. (1986). *Landscape Ecology*. 619 s.
- Freeman M. (2007). *The photographer's eye: composition and design for better digital photos*. Lewes, UK. 192 s.
- Freeman M. (2010). *The Photographer's Mind: Creative Thinking for Better Digital Photos*. Lewes, UK. 192 s.
- Fyhri A., Jacobsen J.K.S., Tømmervik H. (2009). Tourists' landscape perception and preferences in a Scandinavian costal region. *Landscape and Urban Planning* 91(4): 202-211. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2009.01.002>
- Gobster P., Nassau, J., Daniel T., Fry G. (2007). The shared landscape: what does aesthetics have to do with ecology? *Landscape Ecology* 22: 959–972.
<https://doi.org/10.1007/s10980-007-9110-x>
- Gombrich E.H. (2002). *Art and illusion. A study in the psychology of pictorial representation* (6th ed.). Phaidon Press. 412 s.
- Gould P., White R. (1986). *Mental maps*. Routledge, England. 188 s.

- Granö J. G. (1929). *Pure Geography* (edited by Granö O., Paasi A, transl. Hicks M. 1997.). Baltimore, The Johns Hopkins University Press. 191 s.
- Granö O. (1996). Tieteellisen maisemäkäsitteen muodostuminen ja tulo Suomeen. *Turun yliopiston maantieteellisen laitoksen julkaisuja* 154: 45-58.
- Gundersen V., Frivold L. (2008). Public preferences for forest structures: A review of quantitative surveys from Finland, Norway and Sweden. *Urban Forestry and Urban Greening* 7: 241–258. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2008.05.001>
- Gundersen V., Frivold L. (2011). Naturally dead and downed wood in Norwegian boreal forests: public preferences and the effect of information. *Scandinavian Journal of Forest Research* 26: 110-119. <https://doi.org/10.1080/02827581.2010.536567>
- Gundersen V., Clarke V., Dramstad N., Fjellstad W. (2015). Effect of bioenergy extraction on visual preferences in boreal forest: a review of surveys from Finland, Sweden and Norway. *Scandinavian Journal of Forest Research* 31(3): 323-334. <https://doi.org/10.1080/02827581.2015.1099725>
- Haapala A. (2000). Luonnon kauneus ja rumuus. Julkaisussa: Haapala, A. ja Oksanen, M (toim.). *Arvot ja luonnon arvottaminen*. Gaudeamus, Yliopistokustannus. s. 68-81.
- Haarni T., Karvinen M., Koskela H., Tani, S. (1997). Johdatus nykymaantieteeseen. Julkaisussa: Haarni T., Karvinen M., Koskela H., Tani S. (toim.) *Tila, paikka ja maisema. Tutkimusretkiä uuteen maantieteeseen*. Vastapaino, Tampere. s. 9-34.
- Haider W. (1994). The aesthetics of white pine and red pine forests. *The Forestry Chronicle* 70(4): 402-410. <https://doi.org/10.5558/tfc70402-4>
- Hallikainen V. (1998). The Finnish wilderness Experience. *Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja* 711. 288 s.
- Hallikainen V., Tyrväinen L., Silvennoinen H. (2016). Kvantitatiivisten tutkimusmenetelmien käyttö metsämaisemien tutkimuksessa. *Acta Lapponica Fenniae* 26: 20-40
- Han K-T. (2007). Responses to Six Major Terrestrial Biomes in Terms of Scenic Beauty, Preference, and Restorativeness. *Environment and Behavior* 39(4): 529-556. <https://doi.org/10.1177/0013916506292016>
- Hands D., Brown R. (2002). Enhancing visual preference of ecological rehabilitation sites. *Landscape and Urban Planning* 58: 57-70. [https://doi.org/10.1016/S0169-2046\(01\)00240-7](https://doi.org/10.1016/S0169-2046(01)00240-7)
- Hartig T. (1993). Nature experience in transactional perspective. *Landscape and Urban Planning* 29: 171-183. [https://doi.org/10.1016/0169-2046\(93\)90120-3](https://doi.org/10.1016/0169-2046(93)90120-3)

- Hartig T., van den Berg A., Hagerhall C., Tomala, M., Bauer N., Hansmann R., Ojala A., Syngolli E., Carrus G., van Herzele A., Bell S., Podesta M., Waaseth G. (2010). Health benefits of nature experience: psychological, social and cultural processes. In: Kjell N., Sangster M., Gallis C., Hartig T., de Vries S., Seeland K, Schipperijn J. (eds.). *Forest, trees and human health*. Springer Science Business and Media, Dordrecht. s. 128–167.
- Heikkilä T. (2007). Visuaalinen maisemanseuranta. Taideteollisen korkeakoulun julkaisusarja A 76. 232 s.
- Hellpach W. (1911). *Die geophysiche erscheinungen. Wetter, klima und landschaft in ihrem einfluss auf das seelenleben*. 368 s.
- Hepburn R. (1972). Nature in the light of art. *Royal Institute of Philosophy Supplements*, volume 6: 242-258. <https://doi.org/10.1017/s0080443600000911>
- Hepburn R. (1995). Nykyajan estetiikkaa ja luonnonkauneuden laiminlyönti. *Julkaisussa: Sepänmaa, Y. (toim.). Alligaattorin hymy*. Lahden tutkimus- ja koulutuskeskus. s. 24-25.
- Hepburn R. (1996). Landscape and the metaphysical imagination. *Environmental Values* 5(3): 191- 204. <https://doi.org/10.3197/096327196776679320>
- Herzog T. (1985). A cognitive analysis of preferences for waterscapes. *Journal of Environmental psychology* 5: 225-241. [https://doi.org/10.1016/S0272-4944\(85\)80024-4](https://doi.org/10.1016/S0272-4944(85)80024-4)
- Hietaharju M. (2006). Valokuvan voi repiä. Valokuvan rakenne-elementit, käyttöympäristöt sekä valokuvatulinnan syntyminen. *Jyväskylä Studies in Humanities*, 60. 255 s.
- Holopainen M., Hyyppä J., Vastaranta M. (2013). Laserkeilaus metsävarojen hallinnassa. *Helsingin yliopiston metsätieteiden laitoksen julkaisuja* 5: 1-75.
- Hommeyer H. (1805). *Beitrag zur militär-geographie der europäischen staaten*. Bd. 1. Berslau.
- Horelli L. (1982). *Ympäristöpsykologia*. Weilin & Göös. 256 s.
- Howley P. (2011). Landscape aesthetics: Assessing the general publics' preferences towards rural landscapes. *Ecological Economics* 72: 161–169. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2011.09.026>
- Hull R., Buhyoff G., Daniel T. (1984). Measurement of scenic beauty: the law of comparative judgement and scenic beauty estimation procedures. *Forest Science* 30(4): 1084-1096.
- Hultman S. (1981). The forester's work role – for good and for bad. *Sveriges Skogsförbunds Tidskrift* 79: 15–34.

- Hultman S. (1983). Public judgement of forest environments as recreation areas. A national survey. Doctoral Thesis. Swedish University of Agricultural Sciences, Section of Environmental Forestry, Uppsala. Report 28, 99pp. (In Swedish with English summary)
- Hurme E., Kurttila M., Mönkkönen M., Heinonen T., Pukkala T. (2007). Maintenance of flying squirrel habitat and timber harvest: a site-specific spatial model in forest planning calculations. *Landscape Ecology* 22: 243–256. <https://doi.org/10.1007/s10980-006-9019-9>
- Hustich I. (1982). Muuttuva suomalainen maisema. *TERRA* 94(1): 64–68.
- Hyvönen P. (2010). Metsänomistajien puukaupansuunnitteluun liittyvien palveluiden käyttö. *Metlan työraportteja* 178. 53 s.
- Häkkinen K. (2004). Nykysuomen entymologinen sanakirja. WSOY, Helsinki. 1633 s.
- Hänninen H., Kurttila M. (2007). Metsäluonnon monimuotoisuusneuvonnan vaikuttavuus ja kehittämistarpeet. *Metlan työraportteja* 57. 72 s.
- Hänninen H., Karppinen H., Leppänen J. (2011). Suomalainen metsänomistaja 2010. *Metlan työraportteja* 208. 94 s.
- Iisakkila L. (1980). Perustietoa maisemaan vaikuttavista luonnontekijöistä. Otakustantamo, Espoo. 291 s.
- Iser W. (1980). The act of reading. A theory of aesthetic response. John Hopkins University Press. 224 s.
- Ittelson W., Franck K., O’Hanlon T. (1976). The nature of environmental experience. In: Wapner, S., Cohen, S. & Kaplan, B. (ed.). *Experiencing the environment*. New York, Plenum Press. s. 187–206. https://doi.org/10.1007/978-1-4613-4259-5_9
- Jacobsen J.K. S. (2001). Normadic tourism and fleeting place encounters: exploring different aspects of sightseeing. *Scandinavian Journal of Hospitality and Tourism* 1(2): 99–112. <https://doi.org/10.1080/150222501317244029>
- Järvinen E. Rämä A-K., Silvennoinen H. (2006). Energiapuun tuotanto ja markkinat: metsänomistajakysely. Pellervon taloudellisen tutkimuslaitoksen raportteja 199. 88 s.
- Juutinen A. (2015). Metsien monet hyödyt ja taloudellinen arvottaminen. *Metsätieteen aikakauskirja* 2: 113–118. <https://doi.org/10.14214/ma.6534>
- Juutinen A., Kosenius A., Ovaskainen V. (2014). Estimating the benefits of recreation-oriented management in state-owned commercial forests in Finland: a choice experiment. *Journal of Forest Economics* 20: 396–412. <https://doi.org/10.1016/j.jfe.2014.10.003>
- Kaipainen J., Rosenqvist O. (2013). Maaseudun hiljaisuuden hyödyntäminen. *Maaseudun Uusiaika* 1: 5–17.

- Kalliola R. (1949). Metsätalous ja luonnonsuojelu. Julkaisussa: Kalela, E. (toim.). Suuri metsäkirja. I osa. Metsänhoito. WSOY, Porvoo – Helsinki. s. 575-598.
- Kaltenborn B., Bjerke T. (2002). Associations between environmental value orientations and landscape preferences. *Landscape and Urban Planning* 59: 1–11.
- Kangas J. (2001). Monitavoitteinen vertailu metsäsuunnittelun lähestymistapana. Julkaisussa: Kangas J., Kokko A. (toim.) Metsän eri käyttömuotojen yhteensovittaminen ja arvottaminen. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 800: 263-270.
- Kaplan R., Herbert E. (1987). Cultural and sub-cultural comparisons in preferences for natural settings. *Landscape and Urban Planning* 14: 281-293. [https://doi.org/10.1016/0169-2046\(87\)90040-5](https://doi.org/10.1016/0169-2046(87)90040-5)
- Kaplan R., Kaplan S. (1989). *The experience of nature: A psychological perspective*. New York, NY and Cambridge, MA: University Press. 340 s.
- Kaplan R., Talbot J. (1988). Ethnicity and preference for natural settings: a review and recent findings. *Landscape and Urban Planning* 15: 107-117. [https://doi.org/10.1016/0169-2046\(88\)90019-9](https://doi.org/10.1016/0169-2046(88)90019-9)
- Kaplan R., Kaplan S., Ryan R. (1998). *With people in mind. Design and management of everyday nature*. Island Press. 225 s.
- Kardell L. (1990). Talltorpsmon i Åtvidaberg. Förändlingar i upplevelsen av skogen mellan 1978 och 1989. Sveriges lantbruksuniversitet. Rapport 46. 103 s.
- Kardell L., Lindhagen A. (1998). Ett försök med stamvist blädning på Ekenäs. Skogstillstånd markvegetation samt attityder. The Swedish University of Agricultural Sciences. Department of Environmental Forestry. Report 77. 72 s.
- Kardell L., Eriksson L., Lindhagen A. (1993). Luckblädningsförsök i Uppsalatrakten 1976-1990. Föryngringsresultat och upplevelsevärden. The Swedish University of Agricultural Sciences. Department of Environmental Forestry. Report 54. 120 s.
- Karhu I., Kellomäk, S. (1980). Väestön mielipiteet metsänhoidon vaikutuksesta maisemakuvaan Puolangan kunnassa. *Silva Fennica* 14(4): 409–428. <https://doi.org/10.14214/sf.a15034>
- Karjalainen E. (1996). Scenic preferences concerning clear-fell areas in Finland. *Landscape Research* 21: 156–173. <https://doi.org/10.1080/01426399608706483>
- Karjalainen E. (2000). Metsänhoitovaihtoehtojen arvostus ulkoilualueella. Julkaisussa: Saarinen J., Raivio P. (toim.) Metsä, harju ja järvi. Näkökulmia suomalaisen maisematutkimukseen ja –suunnitteluun. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 776: 123-136.

- Karjalainen E. (2006). The visual preferences for forest regeneration and field afforestation – four case studies in Finland. *Dissertationes Forestales* 31. 111 s.
<https://doi.org/10.14214/df.31>
- Karjalainen E., Komulainen M. (1999). The visual effect of felling on small- and medium-scale landscapes in northeastern Finland. *Journal of Environmental Management* 55: 167–181. <https://doi.org/10.1006/jema.1998.0238>
- Karjalainen E., Komulainen M., Hallikainen V., Tyrväinen L. (2010a). Maisematutkimus – maisemasuunnittelun ja metsänkäyttäjien näkökulma. Julkaisussa: Sevola Y. (toim.) *Metsä, talous, yhteiskunta. Katsauksia metsäekonomiseen tutkimukseen. Metlan työraportteja* 145. s. 190-211.
- Karjalainen E., Mäkinen K., Tyrväinen L., Silvennoinen H., Store R. (2010b). Maiseman huomioinnin ottaminen metsätaloudessa. *Metlan työraportteja* 165. 74 s.
- Karjalainen E., Silvennoinen H., Tyrväinen L. (2011). Maisemanhoito leimikon suunnittelussa. *Metlan työraportteja* 195. 49 s.
- Karjalainen P. (1995). Eksistentiaalinen ympäristö. Julkaisussa: Haapala A., Honkanen M., Rantala V. (toim.) *Ympäristö, arkkitehtuuri, estetiikka*. Helsinki. Yliopistopaino. s. 66-85.
- Karvonen L. (2005). Alue-ekologisen tarkastelun periaatteet. *Metsähallituksen metsätalouden julkaisuja*. 55 s.
- Kellomäki S. (1975). Forest stand preferences of recreationists. *Acta Forestalia Fennica* 146. 36 s. <https://doi.org/10.14214/aff.7580>
- Kellomäki S. (1978). Recreational potential of a forest stand. *Silva Fennica* 12(3): 179-186. <https://doi.org/10.14214/sf.a14855>
- Kearney A., Bradley G. (2011). The Effects of viewer attributes on preference for forest scenes: Contributions of attitudes, knowledge, demographic factors, and stakeholder group membership. *Environment and Behavior* 43(2) 147–181. <https://doi.org/10.1177/0013916509353523>
- Kearney A., Tilt J., Bradley G. (2010). The effects of forest regeneration on preferences for forest treatments among foresters, environmentalists, and the general public. *Journal of Forestry* 108(5): 215-229.
- Keisteri T. (1990). The study of changes in cultural landscape. *Fennia* 168(1): 31-115.
- Kimm H., Adolphs R., O'Doherty J., Shimojo S. (2007). Temporal isolation of neural processes underlying face preference decisions. *Proceedings of the National Academy of Science USA* 104(46): 18253-18258. <https://doi.org/10.1073/pnas.0703101104>

- Kinnunen A. (1981). Luonnonestetiikka. Julkaisussa: Kinnunen A., Sepänmaa, Y. (toim.) Ympäristöestetiikka. Suomen Estetiikan Seuran Vuosikirja. s. 35-56.
- Kiviniemi M. (2006). Puukauppa – valmistelu, sopimus ja puutavaran mittaus. Metsäkustannus Oy. 539 s.
- Knez I. (2003). Memories for climate and places. The 5th international conference on urban climate (ICUC-5), September 2003, Lodz, Poland, Vol. 2: 69–72.
- Knez I. (2005). Attachment and identity as related to a place and its perceived climate. *Journal of Environmental Psychology* 25: 207–218.
<https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2005.03.003>
- Knopf R. (1987). Human behavior, cognition and affect in the natural environment. In: Stokols D., Altman I. (ed.) *Handbook of environmental psychology*. Volume 1, John Wiley & Sons. s. 783-826.
- Kogan N. (1994). On aesthetics and its origins: some psychological and evolutionary considerations. *Social Research* 61(1): 139-165.
- Komulainen M. (2010). Forestscapes – A forest landscape typology as an integrated planning process tool. *Dissertationes Forestales* 98. 193 s. <https://doi.org/10.14214/df.98>
- Komulainen M. (2012). Metsä maisemassa – Suunnittelu ja hoito. Kariston Kirjapaino Oy, Hämeenlinna. 224 s.
- Kontturi O. (2000). Suomalaisen maisematutkimuksen koulukuntakehitys 1900-luvulla ja suhde eurooppalaiseen esikuviin. Julkaisussa: Saarinen J., Raivio P. (toim.) *Metsä, harju ja järvi. näkökulmia suomalaiseen maisematutkimukseen ja -suunnitteluun*. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 776: 147-169.
- Korpela K. (2008). Ympäristö ja positiiviset tunteet. Julkaisussa: Punamäki R., Nieminen, P., Kiviahio, M. (toim.) *Mieli ja terveys: ilon ja muutoksen psykologiaa*. Tampere, Yliopistopaino. s. 59–78.
- Kotimaisten kielten keskus. (2012). Kielitoimiston sanakirja. Kotimaisten kielten keskuksen julkaisuja 166. Helsinki: Kotimaisten kielten keskus ja Kielikone. Internetpalvelu. ISBN 978-952-5446-68-5. ISSN 2242-461X. ISSN-L 2242-461X.
- Kuipers B., Shivan G., Potter-Witte, K. (2013). Identifying appropriate communication means for reaching nonindustrial private forest landowners. *Journal of Forestry* 8: 31-41.
<https://doi.org/10.5849/jof.12-006>
- Kumela H., Hänninen, H. (2011). Metsänomistajien näkemykset metsänkäsitteilymenetelmien monipuolistamisesta. *Metlan työraportteja* 203. 76 s.

- Kurttila M. (2001). The spatial structure of forests in the optimization calculations of forest planning – a landscape ecological perspective. *Forest Ecology and Management* 142: 129-142. [https://doi.org/10.1016/S0378-1127\(00\)00343-1](https://doi.org/10.1016/S0378-1127(00)00343-1)
- Kurttila M., Pukkala T., Loikkanen, J. (2002). The performance of alternative spatial objective types in forest planning calculations: a case for flying squirrel and moose. *Forest Ecology and Management* 166: 245-260. [https://doi.org/10.1016/S0378-1127\(01\)00664-8](https://doi.org/10.1016/S0378-1127(01)00664-8)
- Kurttila M., Pykäläinen J., Hujala T. (2013). Optimoinnin käyttö tilatason metsäsuunnittelussa. *Metsätieteen aikakauskirja* 1: 61-70. <https://doi.org/10.14214/ma.6032>
- Küller R. (1991). Environmental assessment from a neropsychological perspective. In: Gärling T., Evans, G. (ed.) *Environment, cognition and action*. New York, Oxford University Press. s. 111-147.
- Laaksonen K. (1999). Jokamiehen oikeudet, laki ja perustuslaki. Julkaisussa: Laaksonen K. (toim.) *Juhlajulkaisu – Veikko O. Hyvönen* 129. s. 163-184.
- Landscape aesthetics. (1995). A handbook for scenery management. United States department of Agriculture. Forest Service. *Agriculture Handbook Number 701*. 104 s.
- Langford M. (2000). *Basic photography*. 7th edition. London, Focal Press. 368 s.
- Lankia T., Kopperoinen L., Pouta E., Neuvonen M. (2015). Valuing recreational ecosystem service flow in Finland. *Journal of Outdoor Recreation and Tourism* 10: 14-28. <https://doi.org/10.1016/j.jort.2015.04.006>
- Laurie I. (1975). Aesthetics factors in visual evaluation. In: Zube E., Brush R., Fabos, J. (ed.) *Landscape assessment: values, perceptions and resources*. Dowden Hutchinson and Ross, Stroudsburg. s. 102-117.
- Lee T. (2001). Perceptions, attitudes and preferences in forests and woodlands. Technical Paper 18, Forestry Commission, Edinburgh. 178 s.
- Leiviskä I. (1949). *Maantiede, sen historia, olemus ja tehtävä*. WSOY. Porvoo/Helsinki. 323 s.
- Li Y-H, Rudis V., Herrick T. (2004). Ouachita and Ozark Mountains symposium: ecosystem management research. Gen. Tech. Rep. SRS-74. Asheville, NC: U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Southern Research Station. 321 s.
- Liao W., Nogami K. (1999). Prediction of near-view scenic beauty in artificial stands of Hinoki. *Journal of Forest Research* 4: 93-98. <https://doi.org/10.1007/BF02762232>
- Lindhagen A. (1996). An approach to clarifying public preferences about silvicultural systems: a case study concerning group selection and clear-cutting. *Scandinavian Journal of Forest Research* 11: 375-387. <https://doi.org/10.1080/02827589609382950>

- Lindhagen A., Hörnsten L. (2000). Forest Recreation in 1977 and 1997 in Sweden: changes in public preferences and behavior. *Forestry* 73(2): 143-153.
<https://doi.org/10.1093/forestry/73.2.143>
- Litton R. (1972). Aesthetic dimensions of the landscape. In: Krutilla J. (ed.) *Natural environments: studies in theoretical and applied analysis*. Baltimore, John Hopkins University Press. s. 262 – 291.
- Lothian A. (1999). Landscape and the philosophy of aesthetics: is landscape quality inherent in the landscape or in the eye of beholder? *Landscape and Urban Planning* 44: 177-198.
[https://doi.org/10.1016/S0169-2046\(99\)00019-5](https://doi.org/10.1016/S0169-2046(99)00019-5)
- Loven L. (1973). *Metsäympäristön viihtyisyytekijät*. Helsingin yliopisto, metsänarvioimistieteen laitos, Tiedonantoja 3. 101 s.
- Lucas O. (1991). *Design of Forest Landscapes*. Oxford University Press. 381 s.
- Luoto M., Kuussaari M., Toivonen T. (2004). Maisemarakenteen merkitys luonnon monimuotoisuudelle. Julkaisussa: Tiainen J., Kuussaari M., Laurila I., Toivonen, T. (toim.) *Elämää pellossa. Suomen maatalousympäristön monimuotoisuus*. Edita, Helsinki: 174-189.
- Lynch K. (1962). *Site planning*. Cambridge Massachusetts, M.I.T. Press. 248 s.
- Maa- ja metsätalousministeriö. (2015). *Kansallinen metsästrategia 2025*. Maa- ja metsätalousministeriön julkaisuja 6. 54 s.
- van Mansvelt J. D., Pedroli B. (2003). Landscape - a matter of identity and integrity: towards sound knowledge, awareness and involvement. In: Palang, H. & Fry, G. (ed.), *Landscape Interfaces. Cultural Heritage in Changing Landscapes*: 375 – 394.
https://doi.org/10.1007/978-94-017-0189-1_19
- Maynard P. (1997). *The engine of visualization. Thinking through photography*. Ithaca, Cornell University Press. 352 s.
- Meeus J. (1995). Pan-European landscape. *Landscape and Urban Planning* 31: 57-79.
[https://doi.org/10.1016/0169-2046\(94\)01036-8](https://doi.org/10.1016/0169-2046(94)01036-8)
- Messaris P. (1994). *Visual literacy. Image, mind and reality*. Boulder: Westview Press. 244 s.
- Metsälaki. (2013). 1093/1996 ja 1085/2013. Finlex ®. Valtion säädöstietopankki.
<http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/1996/19961093>. Viitattu 10.11.2016.
- Metsätilastollinen vuosikirja. (2014). *Metsäntutkimuslaitos*. 470 s.
- Mikola P. (1973). *Metsätalouden ympäristövaikutukset ja niiden merkitys metsien käytön suunnittelussa*. Helsingin yliopisto, metsänarvioimistieteen laitos, Tiedonantoja 9. 51 s.

- Mikola P. (1982). Suomen metsämaiseman kehitys. *Terra* 94(1): 56-63.
- Moriarty S. (1996). Abduction and a theory of visual interpretation. *Communication Theory*, 6(2): 167-187. <https://doi.org/10.1111/j.1468-2885.1996.tb00125.x>
- Mountcastle V.B. (1998). *Perceptual neuroscience: the cerebral cortex*. Cambridge: Harvard University Press. 512 s.
- Näätänen R., Niemi P., Laakso J. (1995). *Psykologia 3. Tietoa käsittelevä ihminen*. WSOY, Porvoo. 205 s.
- Naisser U. (1982). *Kognitio ja todellisuus*. Espoo, Weiling Göö. 173 s.
- Nasar J. (1990). The evaluative image of the city. *Journal of the American Planning Association* 56(1): 41-53. <https://doi.org/10.1080/01944369008975742>
- Naveh Z., Lieberman A. (1984). *Landscape ecology. Theory and application*. Springer Verlag, New York. 358 s.
- Nikolopoulou M., Baker N., Steemers, K. (2001). Thermal comfort in outdoor urban spaces: Understanding the human parameter. *Solar Energy* 70: 227-235. [https://doi.org/10.1016/S0038-092X\(00\)00093-1](https://doi.org/10.1016/S0038-092X(00)00093-1)
- Nousiainen I., Tahvanainen L., Tyrväinen L. (1998). Landscape in farm-scale land-use planning. *Scandinavian Journal of Forest Research* 13(1-4): 477-487. <https://doi.org/10.1080/02827589809383009>
- Ode Å., Hagerhal, C., Sang N. (2010). Analysing visual landscape complexity: Theory and application. *Landscape Research*, 35(1): 111-131. <https://doi.org/10.1080/01426390903414935>
- Ode S., Tveit M. (2013). Perceptions of stewardship in Norwegian agricultural landscapes. *Land Use Policy*, 31: 557-567. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2012.09.001>
- Orians G., Heerwagen J. (1992). Evolved response to landscapes. In: Barkow, J., Cosmides, L. & Tooby, J (ed.). *The adapted mind: evolutionary psychology and the generation of culture*. Oxford University Press. s. 555-579.
- Palmer J. (1997). Stability of landscape perceptions in the face of landscape change. *Landscape and Urban Planning* 37: 109-113. [https://doi.org/10.1016/S0169-2046\(96\)00375-1](https://doi.org/10.1016/S0169-2046(96)00375-1)
- Palmer J. (2008). The perceived scenic effects of clearcutting in the White Mountains of New Hampshire, USA. *Journal of Environmental Management* 89: 167-183. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2007.01.064>

- Pierskalla C., Saunders K., McGill D., Smaldone D. (2008). Forest landscape assessment: the effects of pre-experience education on public perception of scenic beauty. In: LeBlanc, Cherie; Vogt, Christine, comps. Proceedings of the 2007 northeastern recreation research symposium; 2007 April 15-17; Bolton Landing, NY. Gen. Tech. Rep. NRS-P-23. Newtown Square, PA: U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Northern Research Station: 70-76.
- Pitkänen R. (2004). Miksi kauneus ja taide? *Synteesi* 23 (2004):3. Estetiikan teemanumero: Empirismi, evoluutio estetiikka. s. 30-45.
- Pouta E., Sievänen T. (2001). Luonnon virkistyskäytön kysyntätutkimuksen tulokset. Julkaisussa: Sievänen T. (toim.) Luonnon virkistyskäyttö 2000. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 802: 32-76
- Pukkala T. (2004). Monsu, metsäsuunnitteluohjelma. Versio 4. Ohjelmiston toiminta ja käyttö. Joensuun yliopisto. 75 s.
- Pukkala T., Kellomäki S., Mustonen E. (1988). Prediction of the amenity of a tree stand. *Scandinavian Journal of Forest Research* 3: 533–544.
<https://doi.org/10.1080/02827588809382538>
- Pukkala T., Nuutinen T., Kangas J. (1995). Integrating scenic and recreational amenities into numerical forest planning. *Landscape and Urban Planning* 32: 185-195.
[https://doi.org/10.1016/0169-2046\(94\)00195-9](https://doi.org/10.1016/0169-2046(94)00195-9)
- Rahkilo P., Carlson E., Hiironen J. (2006). Maisemahaitoista ja niiden käsittelystä maanmittauslaitoksissa. *Maanmittauslaitoksen julkaisuja* 99. 122 s.
- Raivo P. (1997). Kulttuurimaisema. Alue, näkymä vai tapa nähdä. Julkaisussa: Haarni T., Karvinen M., Koskela H., Tani S. (toim.) Tila, paikka ja maisema, Tutkimusretkiä uuteen maantieteeseen. Osuuskunta Vastapaino, Tampere. s. 193-209.
- Rämö A., Toivonen R. (2009). Uusien metsänomistajien asenteet, motiivit ja aikomukset metsiin ja metsäomistukseen liittyvissä asioissa. Pellervon taloudellisen tutkimuslaitoksen raportteja 216. 182 s.
- Rancken T. (1964). Tankar och erfarenheter om träden i park och landscap. Helsingfors, Frenckellska tryckeri aktiebolaaget. 81 s.
- Rautamäki M. (1997). Maisemarakenne. Julkaisussa: Luostarinen M., Yli-Viikari A. (toim.) Maaseudun kulttuurimaisemat. *Suomen ympäristö* 87: 13-22.
- Regional Council of Lapland. (2011). Lapland's tourism strategy 2011-2014. Publication A24/2011.
http://www.lapinliitto.fi/c/document_library/get_file?folderId=20782&name=DLFE-17398.pdf
- Reunala A., Heikinheimo M. (1987). Taistelu metsistä: voimaperäinen metsätalous Suomessa ja muissa maissa. Kirjayhtymä, Helsinki. 188 s.

- Ribe R. (1989). The aesthetics of forestry: what has empirical preferences for landscape? *Environmental Management* 13(1): 55-74. <https://doi.org/10.1007/BF01867587>
- Ribe R. (1990). A general model for understanding the perception of scenic beauty in Northern hardwood forests. *Landscape Journal* 9: 86–101. <https://doi.org/10.3368/lj.9.2.86>
- Ribe R. (1991). The scenic impact of key forest attributes and long-term management alternatives for hardwood forests. In: McCormick L., Gottschalk K. (ed.) *Proceedings, 8th Central Hardwood Forest Conference; 1991 March 4-6; University Park, PA. Gen. Tech. Rep. NE-148. Radnor, PA: U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Northeastern Forest Experiment Station. s. 34-54.*
- Ribe R. (2009). In-stand scenic beauty of variable retention harvests and mature forests in the U.S. Pacific Northwest: The effects of basal area, density, retention pattern and down wood. *Journal of Environmental Management* 91: 245-260. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2009.08.014>
- Ritter C. (1852). *Einleitung zur allgemeinen vergleichenden geographie und abhandlungen zur begründung einer mehr wissenschaftlichen behandlung der erdkunde.* Georg Reimer, Berlin. 246 s
- Rollston H. (1998). Aesthetic experience in forests. *The Journal of Aesthetics and Art Criticism* 56: 157-166. <https://doi.org/10.2307/432254>
- Rosberg J.E. (1919). *Finska Landskapstyper.* Fennia 40(9): 1-25.
- Ruddell E., Gramann J., Rudish V., Westphal J. (1989). The psychological utility of visual penetration in near view forest scenic-beauty models. *Environment and Behavior* 21(4): 393-412. <https://doi.org/10.1177/0013916589214002>
- Rudis V.A., Gramann J., Ruddell E., Westphal J. (1988). Forest inventory and management-based visual preference models of southern pine stands. *Forest Science* 34(4): 846-863.
- Rudis V.A., Jang H., Gramann J. (2004). Scenic beauty in summer the year before, the year after, and 4 years after harvest. *Gen. Tech. Rep. SRS-74. Asheville, NC: U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Southern Research Station. s. 113-120*
- Russel J., Snodgrass J. (1987). Emotion and environment. In: Stokols D., Altman I. (ed.) *Handbook of environmental psychology.* New York, John Wiley & Sons. s. 245-281.
- Rydberg D. (1998). *Urban forestry in Sweden: silvicultural aspects focusing on young forests.* Swedish University of Agricultural Sciences. *Acta Universitatis Agriculturae Sueciae. Silvestria* 73. 25 s.
- Saaty T.L. (1977). A scaling method for priorities in hierarchical structures. *Journal of Mathematical Psychology* 15: 234-281. [https://doi.org/10.1016/0022-2496\(77\)90033-5](https://doi.org/10.1016/0022-2496(77)90033-5)

- Salmelin R., Helenius P., Service E. (2000). Neurophysiology of fluent and impaired reading: a magnetoencephalographic approach. *Journal of Clinical Neurophysiology* 7: 163–74. <https://doi.org/10.1097/00004691-200003000-00005>
- Savolainen R., Kellomäki S. (1981). Metsän maisemallinen arvostus. Summary: Scenic value of forest landscape. *Acta Forestalia Fennica* 170. 74 s.
- Sepänmaa Y. (1981). Tarkoituksenmukaisuus ympäristön kauneuden kriteerinä. Julkaisussa: Kinnunen A., Sepänmaa, Y. (toim.) *Ympäristöestetiikka*. Suomen Estetiikan Seuran Vuosikirja. s. 199-232.
- Sepänmaa Y. (1987). Metsäestetiikka ja metsän estetiikka. *Silva Fennica* 4(21): 374-385. <https://doi.org/10.14214/sf.a15484>
- Sepänmaa Y. (1994). Tuhatjärvinen: esseitä ympäristökulttuurista. Helsinki, Suomalaisen Kirjallisuuden Seura. 330 s.
- Schroeder H., Daniel T. (1981). Progress in predicting the perceived scenic beauty of forest landscapes. *Forest Science* 27(1): 71-80.
- Sekula A. (1987). On the invention of photographic meaning. In: Burgin, V. (ed.), *Thinging photography*. London, Mac-Millan Education. s. 84-109.
- Sevent M., Antrop M. (2009). Cognitive attributes and aesthetic preferences in assessment and differentiation of landscapes. *Journal of Environmental Management* 90(9): 2889-2899. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2007.10.016>
- Sevenant M., Antrop M. (2011). Landscape representation validity: a comparison between on-site observations and photographs with different angles of view. *Landscape Research* 36: 363-385. <https://doi.org/10.1080/01426397.2011.564858>
- Shelby B., Thompson J., Brunson M., Johnson R. (2003). Changes in scenic quality after harvest: a decade of ratings for six silvicultural treatments. *Journal of Forestry* 101(2): 30–35.
- Sheppard S. (2001). Beyond visual resource management: emerging theories of an ecological aesthetic and visible stewardship. In: Sheppard S., & Harshaw H. (ed.) *Forest and Landscapes: Linking Ecology, Sustainability and Aesthetics*. IUFRO Research Series 6. CABI Publishing. s. 149-172. <https://doi.org/10.1079/9780851995007.0149>
- Sheppard S., Harshaw H., Mc Bride J. (2001). Priorities for reconciling sustainability and aesthetics in forest landscape management. In: Sheppard S., Harshaw, H. (ed.) *Forests and Landscapes: Linking Ecology, Sustainability and Aesthetics*. IUFRO Research Series 6. CABI Publishing. s. 263–288. <https://doi.org/10.1079/9780851995007.0000>
- Shore S. (1998). *The nature of photographs*. Baltimore, The Johns Hopkins University Press. 104 s.

- Sievänen T., Neuvonen M. (2011). Luonnon virkistyskäytön kysyntä 2010 ja kysynnän muutos. Julkaisussa: Sievänen T., Neuvonen M. (toim.) Luonnon virkistyskäyttö 2010. Metlan työraportteja/Working Papers of the Finnish Forest Research Institute 212. s. 37-78.
- Silvennoinen H., Sievänen T. (2011). Ulkoilu luonnossa yksityisen omistamalla mailla. Julkaisussa: Sievänen T., & Neuvonen M. (toim.) Luonnon virkistyskäyttö 2010. Metlan työraportteja 212. s. 111-123.
- Silvennoinen H., Tyrväinen L. (2001). Luontomatkaailun kysyntä Suomessa ja asiakkaiden ympäristötoiveet. Julkaisussa: Sievänen T. (toim.) Luonnon virkistyskäyttö 2000. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 802. s. 112-127.
- Silvennoinen H., Tahvanainen L., Tyrväine, L. (1998). Luonto ja maisemat lomakohteen vetovoimatekijöinä: maatala- ja luontomatkaailun erityisvaatimukset. Julkaisussa: Saarinen J., Järviluoma J. (toim.) Kestävyys luonnon virkistys- ja matkaailukäytössä. Pallas symposium 1997. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 671. s. 109-127.
- Silvennoinen H., Karjalainen E. ja Tyrväinen L. (2011). Hakkuukoneen kuljettajien näkemys maisemanhoidosta. Metlan työraportteja 187. 27 s.
- Sinkkonen I., Kuoppala H., Parkkinen J., Vastamäki R. (2002). Käytettävyyden psykologiaa. Edita Publishing Oy, IT Press. 343 s.
- Sonntag-Öström E, Nordin M, Dolling A, Lundell Y, Nilsson L, Järholm S. (2015). Can rehabilitation in boreal forests help recovery from exhaustion disorder? The randomized clinical trial ForRest. *Scandinavian Journal of Forest Research* 30(8): 732–748. <https://doi.org/10.1080/02827581.2015.1046482>
- Stamps A. (2004). Mystery, complexity, legibility and coherence: a meta-analysis. *Journal of Environmental Psychology* 24(1): 1–16. [https://doi.org/10.1016/S0272-4944\(03\)00023-9](https://doi.org/10.1016/S0272-4944(03)00023-9)
- Stokols D., Shumaker S. (1981). People in place. In: Harvey J. (ed.) *Cognition, social behavior and the environment*. Hillsdale, Lawrence Erlbaum. s. 441-448.
- Store R. (2002). Paikkatietomenetelmät metsäsuunnittelun apuvälineenä. Lisensiaatin tutkimus. Joensuun yliopisto, metsätieteellinen tiedekunta. 27 s.
- Store R. (2009). Sustainable locating of different forest uses. *Land Use Policy* 26: 610-618. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2008.08.013>
- Strumse E. (1996). Demographic differences in the visual preferences for agrarian landscapes in western Norway. *Journal of Environmental Psychology* 16: 1–15. <https://doi.org/10.1006/jevp.1996.0002>

- Suhonen P. (1974). Suomalainen miljö ennen ja nyt. Julkaisussa: Suhonen P., Tirranen H., Vaittinen, S. (toim.) Sata suomalaisen kulttuurin vuotta 1870-luvulta nykyaikaan. s. 1-44.
- Synek E., Grammer K. (1998). Evolutionary aesthetics: Visual complexity and the development of landscape preference.
<http://evolution.anthro.univie.ac.at/institutes/urbanethology/projects/urbanisation/landscapes/indexland.html> (21.10.2016)
- Szarkowski J. (1979). Introduction to the photographer's eye. In: Petruk P. (toim.) The camera viewed. Writings on twentieth-century photography. New York: E.P- Dutton. s. 202-212.
- Tahvanainen L., Tyrväinen L., Nousiainen I. (1996). Effect of afforestation on the scenic value of rural landscape. *Scandinavian Journal of Forest Research* 11(4): 379-385.
<https://doi.org/10.1080/02827589609382952>
- Tahvanainen L., Tyrväinen L., Ihalainen M., Vuorela N., Kolehmainen O. (2001). Forest management and public perceptions – visual versus verbal information. *Landscape and Urban Planning* 53: 53-70. [https://doi.org/10.1016/S0169-2046\(00\)00137-7](https://doi.org/10.1016/S0169-2046(00)00137-7)
- Taylor J., Daniel T. (1984). Prescribed fire: Public education and perception. *Journal of Forestry* 82: 361-365.
- Terkenli T. (2001). Towards a theory of landscape: The Aegean landscape as a cultural image. *Landscape and Urban Planning* 57: 197-208. [https://doi.org/10.1016/S0169-2046\(01\)00204-3](https://doi.org/10.1016/S0169-2046(01)00204-3)
- Thorpe S., Fize D., Marlot C. (1996). Speed of processing in the human visual system. *Nature* 381: 520–522. <https://doi.org/10.1038/381520a0>
- Thorsson S. (2003). Climate, air quality and thermal comfort in the urban environment. A Doctoral Dissertation, Department of Physical Geography, Earth Sciences Centre, Göteborgs University. 31 s.
- Tiitta A. (1982). Suomalaisen maiseman hahmottuminen kirjallisuudessa ja kuvataiteessa. *Terra* 94(1): 13-26.
- Tönnies S., Karjalainen E., Löfström I., Neuvonen M. (2004). Scenic impacts of retention trees in clearcutting areas. *Scandinavian Journal of Forest Research* 19(4): 348–357.
<https://doi.org/10.1080/02827580310019284>
- Trent R., Neumann E., Kvashny, A. (1987). Presentation mode and question format artifacts in visual assessment research, *Landscape and Urban Planning*, 14: 225 – 235.
[https://doi.org/10.1016/0169-2046\(87\)90032-6](https://doi.org/10.1016/0169-2046(87)90032-6)
- Tyrväinen L., Uusitalo J. (2005). Role of landscape simulators in forestry: a finnish perspective. In: Bishop, I.D. and Lange, E. (Ed.) *Visualization in landscape and environmental planning*. Spon Press, London. s. 125-132.

- Tyrväinen L., Silvennoinen H., Nousiainen I., Tahvanainen, L. (2001). Rural tourism in Finland: tourists' expectations of landscape and environment. *Scandinavian Journal of Hospitality and Tourism* 1(2): 133-149. <https://doi.org/10.1080/150222501317244047>
- Tyrväinen L., Gustavsson R., Konijnendijk C., Ode Å. (2006). Visualization and landscape laboratories in developing planning, design and management of urban woodlands. *Forest Policy and Economics* 8(8): 811-823. <https://doi.org/10.1016/j.forpol.2004.12.005>
- Tyrväinen L., Hietala R., Silvennoinen H., Sipilä M. (2007). Maisema asukkaiden silmin. Tapaustutkimus Koskenkylässä ja Pernajanlahdella. *Suomen Ympäristö* 25. 55 s.
- Tyrväinen L., Buchecker M., Vuletic D., Degenhart B. (2008). Evaluating the economic and social benefits of forest recreation and nature tourism. In: Bell S., Simpson S., Tyrväinen L., Sievänen T., Pröbstl U. (ed.) *European forest recreation and tourism: A handbook*. Taylor and Francis Group Plc., London. s. 35-64.
- Tyrväinen L., Silvennoinen H., Hallikainen V. (2010). Kansainvälisten matkailijoiden maisema- ja ympäristöarvostukset Pohjois-Suomessa. *Metlan työraportteja* 147. 52 s.
- Tyrväinen L., Uusitalo M., Silvennoinen H., Hasu E. (2014). Towards sustainable growth in nature-based tourism destinations: Clients' views of land use options in Finnish Lapland. *Landscape and Urban Planning* 122: 1-15. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2013.10.003>
- Tveit M., Ode Å., Fry G. (2006). Key concept in a framework for analyzing visual landscape character. *Landscape Research* 31 (3): 229-255. <https://doi.org/10.1080/01426390600783269>
- Ulrich R. (1977). Visual landscape preference: a model and application. *Man-Environment Systems* 7 (5): 279-293.
- Ulrich R. (1983). Aesthetics and affective response to natural environment. In: Altman I., Wholwill J. (ed.) *Behavior and the natural environment*. Vol 6. Plenum Press. s. 85-125. https://doi.org/10.1007/978-1-4613-3539-9_4
- Ulrich R., Simon R., Losito B., Fiorito E., Miles M., Zelson M. (1991). Stress recovery during exposure to natural and urban environments. *Journal of Environmental Psychology* 11: 201-230. [https://doi.org/10.1016/S0272-4944\(05\)80184-7](https://doi.org/10.1016/S0272-4944(05)80184-7)
- USDA Forest Service. 1972. *Forest Landscape Management. Volume One. Revision.* Landscape Architecture Branch. Division of Recreation and Lands. Northern Region. Missoula. 137 s.
- Vanni S., Revonsuo A., Saarinen J., Hari R. (1996). Visual awareness of objects correlates with activity of right occipital cortex. *Neuroreport*; 8:183-6. <https://doi.org/10.1097/00001756-199612200-00037>

- Vanni S., Dojat M, Warnking J., Delon-Martin C., Segebarth C., Bullier, J. (2004). Timing of interactions across the visual field in the human cortex. *Neuroimage*; 21:818–28. <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2003.10.035>
- Walton K. (1992). Looking at pictures and looking at things. In: Alpers P. (ed.) *The philosophy of the visual arts*. New York: Oxford University Press: 102-113
- Winston B. (1998). The camera never lies: the partiality of photographic evidence. In: Prosser, J. (ed.), *Image based research. A sourcebook for qualitative researchers*. London, Falmer Press: 60-68.
- Wood C. (1989). Colour and landscape. In: Dearden P., Barry S. (ed.) *Landscape evaluation, approaches and application*. Western Geographical Series 25: 101-117.
- Yang B.E., Brown T.J. (1992). A cross-cultural comparison of preferences for landscape styles and landscape elements. *Environment and Behavior* 24(4): 471-507. <https://doi.org/10.1177/0013916592244003>
- Yelle V., Bèlanger L., Pâquet, J. (2008). Acceptabilité visuelle de coupes forestières pour la pessière noire: comparaison de la coupe à blanc traditionnelle et de différents types de rétention végétale chez divers groupes d'intérêt issus d'une région resource forestière. *Canadian Journal of Forest Research* 38: 1985-1995. <https://doi.org/10.1139/X08-033>
- Yle. (2016). Suomen noste jatkuu: Maa- ja metsäministeriön tutkimus osoittaa, että suomalaisten mielestä parhaiden joukkoon kuuluu myös luonnon näköalasta. *Yleisradion uutiset* 18.11.2016. <http://yle.fi/uutiset/3-9301271>
- Ympäristöministeriö. (2008). Eurooppalainen maisemayleissopimus. 22 s. <http://www.ymparisto.fi/default.asp?contentid=246814&lan=fi&clan=fi>
- Yu K. (1995). Cultural variations in landscape preference: comparisons among Chinese sub-groups and Western design experts. *Landscape and Urban Planning* 32: 107-126. [https://doi.org/10.1016/0169-2046\(94\)00188-9](https://doi.org/10.1016/0169-2046(94)00188-9)
- Zacharias J., Stathopoulos T., Wu H. (2001). Microclimate and downtown open space activity. *Environment and Behavior* 33: 296–315. <https://doi.org/10.1177/0013916501332008>
- Zube E., Sell J., Taylor J. (1982). Landscape perception: Research, application and theory. *Landscape Planning* 9: 1-33. [https://doi.org/10.1016/0304-3924\(82\)90009-0](https://doi.org/10.1016/0304-3924(82)90009-0)
- Zube E., (1984). Themes in landscape assessment theory. *Landscape Journal* 3: 104-110. <https://doi.org/10.3368/lj.3.2.104>
- Zube E., Pitt D., Evans G. (1983). A lifespan development study of landscape assessment. *Journal of Environmental Psychology* 3: 115–128. [https://doi.org/10.1016/S0272-4944\(05\)80151-3](https://doi.org/10.1016/S0272-4944(05)80151-3)