

# **Luonto luovuuden lähteenä: Haltioituminen muuntaa luontovideoaltistuksen yhteyttä luovan ajattelun omaperäisyyteen ja joustavuuteen**

Lahnalahti Iida

Pro gradu -tutkielma

Ohjaaja: Koivisto Mika, PhD, dosentti ja yliopistonlehtori, psykologia

Turun yliopisto

Yhteiskuntatieteellinen tiedekunta

Psykologian ja logopedian laitos

Psykologia

7.1.2026

Turun yliopiston laatujärjestelmän mukaisesti tämän julkaisun alkuperäisyys on tarkastettu

Turnitin OriginalityCheck -järjestelmällä.

TURUN YLIOPISTO

Psykologian ja logopedian laitos

LAHNALAHTI, IIDA: Luonto luovuuden lähteenä: Haltioituminen muuntaa luontovideoaltistuksen yhteyttä luovan ajattelun omaperäisyyteen ja joustavuuteen

Pro gradu -tutkielma, 48 s.

Psykologia

Tammikuu 2026

---

Elämän siirtyessä enenevässä määrin kaupunkeihin ja sisätiloihin luonnolle altistumisen vaikutukset ihmiseen ovat erityisesti viime vuosina olleet kasvavan mielenkiinnon kohde tieteellisessä tutkimuksessa. Luonnolla on kaupunkiympäristöön verrattuna havaittu olevan monenlaisia positiivisia vaikutuksia ihmisten hyvinvointiin ja suoriutumiseen. Eräs muutamissa tutkimuksissa havaittu ilmiö on mahdollinen luonnon luovuutta stimuloiva vaikutus. Kokeellinen tutkimus aiheesta on kuitenkin vielä vähäistä ja osin ristiriitaista, eikä tietoa luonnon ja luovuuden välisen yhteyden taustamekanismeista vielä juurikaan ole. Luovuus on sekä yksilöiden että yhteiskunnan tasolla merkittävä ilmiö, jota esimerkiksi luontoaltistuksen keinoin voitaisiin edistää muun muassa työ- ja opiskeluympäristöjä muokkaamalla luovaa työskentelyä tukevammiksi. Luonnon ja luovuuden välisen yhteyden ja siihen liittyvien mekanismien parempi ymmärtäminen olisi tieteellisen tietämyksen laajenemisen kannalta arvokasta ja mahdollistaisi lisäksi luovuuteen vaikuttavien luontointerventioiden ja ympäristösuunnittelun tehokkaan hyödyntämisen.

Tässä tutkielmassa tarkasteltiin luontoaltistuksen ja luovuuden välistä yhteyttä sekä siihen liittyviä mahdollisia mediaatio- ja moderaatioyhteyksiä luontoaltistuksen palauttavuutta tai emotionaalaisia vaikutuksia kuvaavien muuttujien sekä luontoyhteyden näkökulmista. Tutkimusaineisto kerättiin noin 15 minuutin pituisella verkon välityksellä toteutetulla kokeella, jossa altistuksina käytettiin luonto- ja kaupunkivideoita. Luovuuden mittaamiseen käytettiin divergenttiä ajattelua mittaavaa visuaalista FIQ-tehtävää. Osallistujat kokeeseen kerättiin Prolific-alustalta, ja analyysiin soveltuvaa aineistoa saatiin 295 tutkittavalta, jotka olivat iältään 19–65-vuotiaita ja puhuivat äidinkielenään kokeen kielenä käytettyä englantia. Tutkimuksen hypoteesit olivat, että luontoaltistus vaikuttaa positiivisesti luovaan suoriutumiseen ja että jotkin tarkastelluista muuttujista toimisivat luonnon ja luovuuden välistä yhteyttä välittävinä tai muuntavina muuttujina.

Kokeessa havaittiin aiempaa tutkimusta myötäillen positiivinen yhteys luontoaltistuksen ja subjektiivisesti arvioidun luovuuden välillä, kun mahdollisesti sekoittavat muuttujat vastaustyylin sujuvuus ja videoiden kokeminen kauniina kontrolloitiin. Odotetunlaisia mediaatioyhteyksiä ei ollut havaittavissa. Esiin nousi kuitenkin kaksi moderaatioyhteyttä: luontoympäristön palauttavuuteen liittyvä haltioituminen muunsi altistuksen yhteyttä luovuuden osa-alueista omaperäisyyteen ja joustavuuteen. Tarkemmassa tarkastelussa moderaatioyhteyksiin liittyvistä ilmiöistä tilastollisesti merkitsevä oli ainoastaan keskimääräistä korkeamman haltioitumisen yhteys joustavampiin vastauksiin luontoaltistuksessa kaupunkialtistukseen verrattuna. Vastavia yksilöiden välisestä vaihtelusta johtuvia muuntavia yhteyksiä ei tiettävästi ole aiemmin tutkimuksissa havaittu, ja niillä voi olla vaikutusta luontoaltistusten sovellettavuuteen ja vaikuttavuuteen. Tulokset ovat samansuuntaisia saman kokeen aineistoa verbaalisen AUT-luovuustehtävän näkökulmasta hyödyntäneessä toisessa pro gradu -tutkielmassa.

Asiasanat: luonto, luovuus, divergentti ajattelu, luontoyhteys, tarkkaavuuden elpymisen teoria, psykofysiologinen stressiteoria

# Sisällysluettelo

<b>1.</b>	<b>Johdanto</b>	<b>4</b>
1.1	Luontoaltistuksen moninaiset vaikutukset	4
1.2	Luovuus ja sen mittaaminen	8
1.3	Luontoaltistus ja luovuus	10
1.4	Tutkielman tavoitteet	13
<b>2.</b>	<b>Menetelmät</b>	<b>16</b>
2.1	Osallistujat	16
2.2	Altistus	17
2.3	Mittarit	18
2.4	Kokeen kulku	20
2.5	Tilastolliset analyysit	22
2.6	Tutkimuksen eettisyys	23
<b>3.</b>	<b>Tulokset</b>	<b>24</b>
3.1	Kuvailevat tunnusluvut	24
3.2	Altistuksen vaikutukset	25
3.3	Mediaatio- ja moderaatioyhteydet	28
<b>4.</b>	<b>Pohdinta</b>	<b>33</b>
4.1	Luontoaltistuksen yhteys luovuuteen ja muihin muuttujiin	33
4.2	Tarkasteltujen muuttujien yhteydet luovuuteen	34
4.3	Moderaatiovaikutukset	35
4.4	Tutkimuksen rajoitukset	37
4.5	Yhteenveto	39
	<b>Lähteet</b>	<b>41</b>

# 1. Johdanto

Luonnolle altistumisen yhteyksiä ihmisen hyvinvointiin ja toimintaan on tutkittu etenkin viime vuosina enenevässä määrin (ks. Barragan-Jason ym., 2023). Yksi monista löydöksistä on luontoaltistuksen mahdollinen luovuutta stimuloiva vaikutus (mm. Fleury ym., 2021; Palanica ym., 2019; Yeh ym., 2022). Vaikka muutamissa tutkimuksissa luonnolle altistumisen on havaittu vaikuttavan positiivisesti luovaan suoriutumiseen, on vielä epäselvää, millaisia mekanismeja ilmiön takana on, eli mikä luonnolle altistumisessa saa ihmiset suoriutumaan paremmin luovuutta vaativissa tehtävissä. Tässä tutkielmassa kiinnostuksen kohteena ovat juuri nämä mekanismit – tarkemmin sanoen luontoaltistuksen vaikutuksia yleisemmin selittävistä teorioista johdetut muuttujat, jotka saattavat välittää tai muuntaa mahdollista luontoaltistuksen luovuutta stimuloivaa vaikutusta. Tutkielma pohjautuu aineistoon, joka kerättiin verkon välityksellä järjestetyllä kokeella lokakuussa 2023.

Luontoaltistuksen vaikutuksiin liittyvää tutkimustietoa voidaan soveltaa monin tavoin ihmisten hyvinvoinnin ja suorituskyvyn edistämiseksi. Juuri luonnon ja luovuuden väliseen yhteyteen liittyvä tieto on hyödynnettävissä esimerkiksi luovuutta vaativaa työtä tekevien ihmisten työympäristöjen suunnittelussa sekä luovaa ajattelua edistävien toimintatapojen tai interventioiden kehittämisessä. Koska kokeellinen tutkimus luonnon ja luovuuden yhteydestä on vielä melko vähäistä ja osin ristiriitaista (Vella-Brodrick ym., 2024), lisätutkimus on oleellista sekä ilmiön luonteen että tiedon sovellusmahdollisuuksien paremmaksi ymmärtämiseksi.

## 1.1 Luontoaltistuksen moninaiset vaikutukset

Ympäristö, jossa elämme ja toimimme, vaikuttaa meihin monin tavoin. Ympäristöjä erilaisine piirteineen voidaan jaotella tai luokitella eri lähtökohdista käsin, ja yksi monesti oleellinen jaottelu on luonnonmukaisiin tai luonnollisiin ympäristöihin ja ihmisen luomiin kaupunkiympäristöihin. Kun ihmiset ovat yhä enemmän siirtyneet elämään kaupunkiympäristöissä ja sisätiloissa, tieteellinen tutkimus on alkanut kiinnostua siitä, minkälaisia ihmisten hyvinvoinnissa ja käyttäytymisessä näkyviä vaikutuksia luonnonmukaisella ympäristöllä voi kaupunkiin tai pelkistettyihin sisätiloihin verrattuna olla. Tutkimusten tulokset ovat olleet melko yhteneviä: luontoympäristölle altistumisella vaikuttaa olevan positiivisia vaikutuksia muun muassa fyysiseen ja psyykkiseen hyvinvointiin (Barragan-Jason ym., 2023), kognitiiviseen suorituskyykyyn ja palautumiseen (Schertz &

Berman, 2019), ympäristöystävälliseen käyttäytymiseen ja arvoihin (Barragan-Jason ym., 2023) sekä tämän tutkimuksen aiheeseen, luovuuteen (mm. Fleury ym., 2021; Palanica ym., 2019; Yeh ym., 2022). Löydökset ovat sovellettavissa monin tavoin esimerkiksi ympäristösuunnittelussa, luontoelementtejä hyödyntävissä hoitomuodoissa ja ympäristöystävällisen käyttäytymisen edistämässä.

Luonnon moninaisia vaikutuksia selittämään on kehitetty erinäisiä teorioita, jotka eroavat jonkin verran tekijöiltään ja taustaoletuksiltaan. Teorioista tunnetuimmat ovat tarkkaavuuden elpymisen teoria (Attention Restoration Theory, ART) (R. Kaplan & Kaplan, 1989; S. Kaplan, 1995) ja psykofysiologinen stressiteoria (Stress Reduction Theory, SRT; (Ulrich ym., 1991). Kuten moni muukin luonnon vaikutuksiin liittyvä teoria, nämä pohjautuvat evoluutiopsykologiasta kumpuavaan ajatteluun, jossa ei-uhkaavan luonnon nähdään tekevän ihmiselle hyvää, koska se on ihmiselle alkuperäinen ja lajityypillinen ympäristö elää ja toimia. Evolutiivisesti ajateltuna ihminen reagoi positiivisesti luontoympäristöön (poikkeuksena luonnossa tapahtuvat uhkaavat tilanteet), sillä luonto tarjoaa elintärkeitä resursseja muun muassa ravinnon ja suojan hankkimiseen. Tältä pohjalta voidaan spekuloida, että sitä vastoin kaupunkiympäristö, jossa on selvästi vähemmän tai ei lainkaan mahdollisesti hyödyllisiä luontoelementtejä, ei tuota positiivista reaktiota ja päinvastoin saattaa jopa lisätä stressiä ja alentaa suorituskykyä. Kaupunkiympäristöä käytetään tutkimuksissa monesti altistusympäristönä, johon luontoaltistustilannetta verrataan. Joissain tutkimuksissa kaupunkiympäristön on havaittu vaikuttavan negatiivisesti esimerkiksi kognitiiviseen suoriutumiseen, mutta useimmiten on päädytty siihen, että kaupunkiympäristöllä ei itsessään olisi erityistä vaikutusta, vaan erot tuloksissa johtuvat yksinomaan luontoaltistuksen aiheuttamista positiivisista vaikutuksista (Schertz & Berman, 2019).

Tarkkaavuuden elpymisen teoria on ajankohtaisesti ehkä eniten huomiota ja kannatusta saanut luonnon vaikutuksia selittävä teoria. Nimensä mukaisesti sen ydinajatus on luontoympäristön aikaansaama tahdonalaisen tarkkaavuuden elpyminen (R. Kaplan & Kaplan, 1989; S. Kaplan, 1995). Teorian mukaan luontoelementit ympäristössä ikään kuin vetävät vaivattomasti puoleensa ihmisen tarkkaavuuden, jolloin työlämpi tahdonalainen tarkkaavuuden ohjaaminen voi elpyä ja palautua. Tätä tarkkaavuuden automaattista hakeutumista luontoelementteihin kutsutaan haltioitumiseksi tai lumoutumiseksi (engl. *fascination*). Tarkkaavuuden elpymisen teorian mukaan luontoaltistuksen erilaiset positiiviset vaikutukset johtuvat tahdonalaisen tarkkaavuuden elpymisestä, joka mahdollistaa stressin alenemisen, palautumisen ja niin mielialan kuin myös kognitiivisen suoriutumisen kohenemisen. Teorian

puitteissa on määritetty tiettyjä piirteitä, jotka luontoympäristölle altistumisesta tekevät erityisen palauttavan. Jaotteluja on useampia hieman erilaisia, joista yhden faktorianalyysin keinoin tarkennetun version mukaan oleellisia luontoaltistuksen palauttavia ominaisuuksia ovat haltioitumisen lisäksi irrottautuminen (engl. *being away*) eli luonnon herättämä tunne siitä, että on erossa arjen keskittymistä vaativista seikoista; koherenssi (engl. *coherence*) eli ympäristön yhtenäisyys ja järjestäytyneisyys; sekä ulottuvuus (engl. *scope*), joka viittaa ympäristön tarjoamiin mahdollisuuksiin tutkia ja liikkua (S. Kaplan, 1995; Pasini ym., 2014).

Tarkkaavuuden merkityksen korostamisen sijaan Roger Ulrichin kehittämä psykofysiologinen stressiteoria selittää luonnon positiivisia vaikutuksia yksinkertaisesti positiivisten tunteiden lisääntymisen ja stressin alentumisen kautta (Ulrich, 1983; Ulrich ym., 1991). Evolutiiviseen ajatteluun pohjautuen teoria selittää selviytymisen kannalta edullisen ympäristön aiheuttavan automaattisen ja nopean reaktion, jossa negatiiviset tunteet vähenevät, positiiviset lisääntyvät ja kehollinen virittyneisyys vähenee. Ihminen voi näin rentoutua ja ikään kuin kerätä energiaa stressiä aiheuttavien tilanteiden välissä. Teorian mukaan positiivisemmasta tunnetilasta seuraava stressin aleneminen on syynä luontoaltistuksen monenlaisiin positiivisiin vaikutuksiin, sillä liiallisen stressin yleisesti tiedetään muun muassa alentavan mielialaa ja kognitiivista suorituskkyä.

Kognitiivisten resurssien palautumisen ja positiivisten tunteiden näkökulmia pyrki yhdistämään jo aikoja sitten tarkkaavuuden elpymisen teorian kehittänyt Kaplan (1995), mutta yhtä yhtenevää ja hyväksyttyä teoriaa luonnon vaikutuksia selittämään ei vaikuta vielä olevan olemassa. On kuitenkin esitetty joitakin edellä esitellyistä kahdesta teoriasta hieman poikkeavia selitystapoja luonnon vaikutuksille. Yhtenä näitä teorioita täydentävänä näkökulmana Joye ja van den Berg (2011) ovat esittäneet, että luonnon vaikutusten takana on havaitsemisen helpottuminen ja siitä seuraava positiivinen tunnetila (Perceptual fluency account, PFA). Ihmisten on todettu havaitsevan ja prosessoivan luontoympäristön elementtejä paremmin ja nopeammin kaupungin elementteihin verrattuna, ja sujuvan havainnoinnin on havaittu kohentavan mielialaa. Heidän näkemyksensä mukaan luonnollisen ympäristön havaitsemisesta siis seuraa tunnetilan muuttuminen positiivisemmaksi, koska ympäristön havainnointi on helppoa ja kognitiiviset resurssit tuntuvat siten riittäviltä. Kuten itse kirjoittajatkin mainitsevat, sujuva havaitseminen muistuttaa ilmiönä paljon tarkkaavuuden elpymisen teorian haltioitumista. Oleellisena erona kuitenkin on, että havaitsemisen helppoutta korostavassa näkökulmassa positiivinen tunnetila on oleellinen tekijä luonnon

positiivisten vaikutusten muodostumisessa, mikä taas osaltaan muistuttaa lähemmin psykofysiologisen stressiteorian näkökulmaa.

Jotkin erityisesti luonnon hyvinvointia lisääviin vaikutuksiin keskittyvät teoriat pyrkivät puolestaan selittämään ilmiötä muun muassa ihmisille luontaisella mieltymyksellä kaikkeen elävään (Wilson, 1984) tai luontoympäristön tarjoamalla tyydytyksellä ihmisten perustavanlaatuisiin psykologisiin tarpeisiin (Yang ym., 2022). Koska tässä tutkielmassa kiinnostuksen kohteena on luonnon vaikutus luovuuteen, aiheen kannalta oleellisempia ovat kuitenkin teoriat, jotka avaavat sitä, miten luontoaltistus vaikuttaa ihmisen kognitioon.

Luontoaltistuksen vaikutusmekanismeja on laajemmin ilmiötä selittävien teorioiden lisäksi tarkasteltu myös yksittäisten välittävien tai muuntavien muuttujien kautta. Näin on pyritty myös tarkastelemaan mahdollisia yksilöllisiä eroja siinä, miten ja kuinka vahvasti luonto ihmiseen vaikuttaa. Yksi muuttuja, jonka merkitystä luonnon aikaansaamiin vaikutuksiin on monessa yhteydessä tarkasteltu, on luontoyhteys (engl. *nature connectedness*) (mm. Beil & Hanes, 2013; Czepczor-Bernat ym., 2022; Koivisto ym., 2022; McMahan ym., 2018; Ng & Leung, 2022) eli emotionaalinen yhteys luonnon kanssa tai kokemus luontoon kuulumisesta (Mayer & Frantz, 2004). Luontoyhteyttä on mitattu ja vaihtelevasti käsitelty sekä tilannekohtaisesti lyhyen ajan sisällä voimakkuudeltaan muuttuvana muuttujana että piirremäisenä ominaisuutena, joka yksilöllä säilyy suhteellisen samantasoisena hetkestä toiseen (Tiscareno-Osorno ym., 2023). Yhtäältä erityisesti evoluutiopsykologisesta näkökulmasta voidaan ajatella, että kaikille ihmisille yhteisen lajikehityshistorian takia luonto vaikuttaisi kaikkiin yhtä voimakkaasti. Toisaalta yksilöllisillä tekijöillä, kuten luontoyhteyden tasolla, voisi kuitenkin ajatella olevan vaikutusta ihmisten kokemuksiin luonnosta ja sitä kautta myös luontoaltistuksen seurauksiin. Tulokset luontoyhteyden mahdollisesta muuntavasta vaikutuksesta ovat olleet ristiriitaisia: joissain tutkimuksissa yksilökohtaisen luontoyhteyden tason on havaittu vaikuttavan luontoaltistuksen seurauksiin (mm. Johnson ym., 2022a; Koivisto ym., 2022), kun taas toisissa tutkimuksissa sillä ei näyttänyt olevan minkäänlaista vaikutusta (mm. Gidlow ym., 2016; Thatcher ym., 2020). Luontoyhteyden merkitys luonnon positiivisissa vaikutuksissa on siis edelleen melko epäselvä, minkä takia se otettiin tarkasteluun myös tässä tutkimuksessa.

Luontoyhteyden lisäksi altistuksena käytettävään ympäristötyyppiin kohdistuva kauneuden kokemus tai mieltymys on yksi mahdollinen luonnon yksilökohtaisia vaikutuksia selittävä tekijä. Muun muassa Meidenbauer kollegoineen (2020) havaitsi, että mieltymys (engl.

*preference/liking*) tiettyihin kuviin ennusti tunteiden positiivisuutta, eikä luontoa sisältävien kuvien positiivinen vaikutus enää tullut esiin mieltymyksen kontrolloinnin jälkeen.

## 1.2 Luovuus ja sen mittaaminen

Siitä huolimatta, että luonnon vaikutusten syyt ja taustamekanismit ovat vielä monelta osin kiistanalaisia, on selvää, että luonnolle altistumisella on monenlaisia positiivisia vaikutuksia ihmisen hyvinvointiin, toimintaan ja kognitiiviseen suoriutumiseen, kuten edellä avattiin. Eräs mielenkiintoinen korkeamman tason kognitiivinen ilmiö ja ominaisuus, johon luontoaltistuksella on joissain tutkimuksissa (mm. Fleury ym., 2021; Palanica ym., 2019; Yeh ym., 2022) havaittu olevan yhteys, on luovuus.

Luovuus on käsitteenä samanaikaisesti jokaiselle intuitiivisesti tuttu mutta silti melko vaikea määritellä ja mitata. Perinteisesti luovuutta on kuvattu kykynä tuottaa jotain sekä uutta ja omaperäistä että kontekstiin sopivalla tavalla hyödyllistä ja toimivaa (Hennessey & Amabile, 2010; Runco & Jaeger, 2012). Luovuus on oleellinen ilmiö niin yksittäisen ihmisen kuin koko ihmiskunnan tasolla: se mahdollistaa yhtäältä itsensä toteuttamisen ja ilmaisemisen sekä toisaalta kaiken tieteellisen, taiteellisen ja yhteiskunnallisen kehityksen (Glăveanu & Kaufman, 2019; Hennessey & Amabile, 2010). Kasvua, uusia ratkaisuja ja itseilmaisua korostavassa nyky-yhteiskunnassa luovuuden merkitys korostuu sekä työ- että yksityiselämässä. Luonnollisesti kiinnostus luovuuden ja sen edistämisen ymmärtämiseen on lisääntynyt myös tieteellisessä tutkimuksessa.

Vaikka luovuuteen liittyvää tutkimusta on nyt ehtinyt kertyä kiitettävä määrä, luovuutta pidettiin pitkään tieteelliselle tutkimukselle saavuttamattomana ilmiönä, tai vain yhtenä osana laajempaa älykkyyden käsitettä, jota ei siten tarvitsisi tai voisi käsitellä älykkyydestä erillään (Runco & Acar, 2019). Tilanne muuttui oleellisesti, kun Guilford (1950, 1967) muotoili älykkyyttä käsitelleen teoriansa ohessa jaon konvergenttiin ja divergenttiin ajatteluun (engl. *convergent vs. divergent thinking*) ja kehitti keinoja näiden kummankin mittaamiseen. Guilfordin jaottelun mukaan konvergentti ajattelu kuvaa enemmän perinteistä älykkyyttä muistuttavaa ajattelua, jossa pyritään tietyn ratkaisun löytämiseen ja muotoilemiseen, kun taas divergentille ajattelulle ominaista on uusien, useampien mahdollisuuksien etsiminen yhden ”oikean” ratkaisun sijaan. Divergentti ajattelu siten viittaa potentiaaliin kehitellä nimenomaan luovia ideoita ja ratkaisuja, jotka eivät ensinäkemältä vaikuta ilmeisiltä. Hieman viitekehystä riippuen divergenttiä ajattelua ei kuitenkaan pidetä luovuuden synonyymina vaan enemmänkin yhtenä luoville prosesseille yleisenä rakennuspalikkana (Runco & Acar,

2012, 2019). Divergentti ja konvergentti ajattelu eivät sulje toisiaan pois vaan pikemminkin yleensä vuorottelevat ja täydentävät toisiaan, sillä esimerkiksi uuden ratkaisun kehittämisessä on aluksi hyötyä divergentillä ajattelulla erilaisten mahdollisuuksien keksimisestä ja kartoittamisesta mutta myöhemmässä vaiheessa konvergentista ajattelusta, jossa taas keskitytään hiomaan yhtä vaihtoehtoa tarkemmin kohti ongelman ratkaisua. Siten kumpikin ajattelutyyppi on useimmiten luovissa prosesseissa tarpeen, vaikkakin divergentin ajattelun voidaan sanoa olevan lähempänä yleistä käsitystä luovuudesta.

Ajan saatossa on kehitetty monenlaisia divergentin ajattelun mittareita, ja haasteistaan huolimatta niistä monet on todettu melko hyviksi luovan potentiaalin mittareiksi ja on otettu laajalti käyttöön luovuustutkimuksessa (Runco & Acar, 2012). Suurin osa divergentin ajattelun mittareista on verbaalisia ja perustuu siihen, että tiettyyn kysymykseen tai vihjeeseen liittyen vastaajan tulee keksiä mahdollisimman paljon mahdollisimman luovia vastauksia – esimerkiksi vaihtoehtoisia käyttötarkoituksia jollekin esineelle (Plucker ym., 2019). Kokonaan verbaalisten mittarien lisäksi on myös kehitetty muun muassa visuaalisiin vihjeisiin perustuvia tehtäviä, joissa vastaajan tulee esimerkiksi keksiä useita mahdollisia merkityksiä näkemälleen abstraktille kuviolle (esim. Erwin ym., 2022).

Divergentin ajattelun mittareiden käytössä oma haasteensa on tehtävästä saatujen tulosten käsittely niin, että niiden perusteella voitaisiin muodostaa mahdollisimman kattava ja luotettava kuva vastaajan luovuudesta (Runco & Acar, 2019). Joissain tutkimuksissa luovuuden indikaattorina on yksinkertaisesti käytetty vastausten lukumäärää, kun taas joissain vastausten luovuutta on subjektiivisesti arvioinut yksi tai useampi arvioija. Yhä useammassa tutkimuksessa on kuitenkin suoriutumisen laajemman kuvan saamiseksi päädytty hyödyntämään keinoja laskea vastauksista useampi arvo luovuuden erilaisille osa-alueille, monesti vastausten omaperäisyydelle (engl. *originality*), joustavuudelle (engl. *flexibility*) eli vaihtelevuudelle sekä sujuvuudelle (engl. *fluency*) eli lukumäärälle. Näin voidaan tarkastella divergentin ajattelun tai luovuuden eri puolia, jotka voivat tilanteesta tai vastaajasta riippuen vaihdella paljonkin.

Monenlaisten tekijöiden yhteyksiä luovuuteen on tieteellisesti tutkittu. Parempi suoriutuminen luovuutta vaativissa tehtävissä on yhdistetty muun muassa yleisesti älykkyyteen (Sternberg ym., 2019), tarkemmin erilaisiin tiedonkäsittelytaitoihin, kuten inhibitioon, toiminnanohjaukseen ja joustavaan ajatteluun (Benedek & Jauk, 2019), avoimuuteen uusille kokemuksille (Feist, 2019), mielen vaelteluun ja ajatusten hautumiseen (Baird ym., 2012),

korkeampaan riskiin tiettyihin psykopatologioihin (Carson, 2019) sekä tietynlaisiin ympäristön piirteisiin, kuten sosiaalisesti tukevaan ja sopivan haastavaan työympäristöön (Dul & Ceylan, 2011) tai ympäristön luontoelementteihin (Palanica ym., 2019). Joidenkin tekijöiden vaikutus luovuuteen on kuitenkin vielä enemmän tai vähemmän hämärän peitossa. Esimerkiksi mielialan ja emootioiden ajatellaan laajalti vaikuttavan luovuuteen, mutta tutkimuksesta riippuen luovuutta vaikuttavat lisäävän positiiviset tunteet, sekä positiiviset että negatiiviset tunteet tai kummat tahansa kunhan tunteisiin liittyy aktiivisuutta tai virittyneisyyttä epäaktiivisuuden sijaan (Baas ym., 2008). Samoin stressin on havaittu toisaalta heikentävän luovaa suoriutumista, mutta toisaalta hyvin alhainen stressi- tai virittyneisyystaso on myös liitetty heikompaan luovuuteen ja joissain tutkimuksissa kohonnut stressi tai aikapaine parempaan luovaan suoriutumiseen (Akinola ym., 2019; Huang & Yu, 2025).

Vaikka monien taustatekijöiden vaikutusten suunnasta ja voimakkuudesta päästään hiljalleen yhteisymmärrykseen, on vielä oma asiansa saavuttaa ymmärrys ilmiöiden taustalla toimivista syy-seuraussuhteista ja mekanismeista – esimerkiksi luontoympäristön positiiviset vaikutukset luovuuteen ovat olleet tutkimuksissa melko johdonmukaisia, mutta ymmärrys ilmiön taustoista on puutteellista. Tämä tutkielma pyrkii osaltaan täyttämään tietoaukkoa ymmärryksessä luonnon vaikutusten taustoista ja siitä näkökulmasta katsottuna mahdollisesti myös muiden, muun muassa stressiin tai mielialaan liittyvien, muuttujien merkityksestä luovuuden lisääntymisessä.

### **1.3 Luontoaltistus ja luovuus**

Luovuuteen liittyvä tutkimus on pitkälti keskittynyt selvittämään yksilön ominaisuuksiin tai olotilaan liittyviä luovuuteen vaikuttavia tekijöitä, mutta myös monien yksilön ulkopuolisten ympäristötekijöiden on havaittu olevan yhteydessä luovaan suoriutumiseen. Ympäristötekijät voidaan karkeasti jakaa sosiaalisiin, ja työmaailmassa tässä yhteydessä myös organisatorisiin, sekä fyysisiin ja konkreettisiin ympäristön piirteisiin. Kuten Jan Dul (2019) mainitsee, ympäristötekijöihin liittyvä tutkimus on toistaiseksi keskittynyt paljolti sosiaalisten tekijöiden tarkasteluun, kun taas fyysisten puitteiden merkitys on jäänyt vähemmälle huomiolle. Fyysisen ympäristön luovuutta edistävien ominaisuuksien tutkiminen ja tietoon perustuva hyödyntäminen voisi kuitenkin osoittautua käytännössä hyvin hyödylliseksi, kun voitaisiin esimerkiksi tehokkaammin muokata luovuutta vaativaa työtä tekevien työskentely-ympäristöä sekä sosiaalinen että fyysinen puoli huomioiden (Dul & Ceylan, 2011). Fyysinen

työympäristö voi usein olla työn sosiaalisiin piirteisiin verrattuna myös helpommin muovattavissa. Tämän tutkielman keskiössä olevat ympäristön luontoelementit kuuluvat juuri fyysisten ympäristön piirteiden puolelle.

Ympäristön vaikutuksia luovuuteen selittävässä malleissa on tehty erilaisia jaotteluja avaamaan niitä ympäristön piirteitä, joilla vaikuttaa olevan luovuuden kannalta eniten merkitystä. Dul (2019) on monien teorioiden ja aiempien jaottelujen pohjalta kehittänyt mallin, jossa fyysisen ympäristön luovuuteen vaikuttavat piirteet on jaettu kolmeen luokkaan: toiminnallisiin (engl. *functionality*), merkityksellisiin (engl. *meaning*) ja mielialaan vaikuttaviin (engl. *mood*) piirteisiin. Toiminnallisilla piirteillä viitataan ympäristön ominaisuuksiin, jotka mahdollistavat luovan toiminnan, kuten toimivaan työtilaan, käsillä oleviin materiaaleihin sekä häiriöttömyyteen. Ympäristön merkityksellisyys sen sijaan näkyy esimerkiksi inspiroivina tai rentouttavina aistein havaittavina piirteinä, yksityisyyden kokemuksena tai vuorovaikutusmahdollisuuksina. Mielialaan vaikuttavilla tekijöillä mallissa tarkoitetaan yksinkertaisuudessaan sitä, millaisia tunteita, positiivisia vai negatiivisia, ympäristö yksilössä herättää. Tämä kolmijaottelu auttaa hahmottamaan ympäristön erilaisia ominaisuuksia ja niiden vaikutuksia, mutta huomionarvoista on, että myös samat ympäristön piirteet, kuten luontoelementit, voivat olla niin toiminnallisia, merkityksellisiä kuin mielialaan vaikuttaviakin.

Suuressa osassa ympäristön ja luovuuden yhteyttä selittävästä malleista nousee yhtenä oleellisena tekijänä jollain tapaa esiin luontoelementit, kuten huonekasvit, vihreä väri, luonnonvalo tai ikkunanäkymä, jossa on vähintään jotain luontoon liittyvää, kuten puita (mm. Dul & Ceylan, 2011; Lee & Lee, 2023; Peng & Jia, 2023). Luonto tai luonnollisuus vaikuttaa ainakin teoriassa tekevän ympäristöstä monella eri tavalla luovuutta tukevamman: se muun muassa rentouttaa, herättää positiivisia tunteita, inspiroi ja välittää tilavuuden ja vapauden tunnetta (Dul, 2019). Monet myös kokempohjaisesti tai intuitiivisesti kokevat luonnon inspiroivana ja luovuutta edistävänä ympäristönä (Colley ym., 2016; Loder, 2014; Plambech & Konijnendijk Van Den Bosch, 2015; Ratcliffe ym., 2022). Erityisesti viime vuosina on suoranaisesti tutkittu luontoa luovuutta stimuloivana tekijänä, ja tulokset viittaavat melko yksimielisesti siihen, että luonnolle altistuminen edistää luovaa suoriutumista (mm. Atchley ym., 2012; Chulvi ym., 2020; Fleury ym., 2021; Palanica ym., 2019; Shibata & Suzuki, 2004; Tang ym., 2024; Yeh ym., 2022; Yu & Hsieh, 2020). Luonnon ja luovuuden välistä yhteyttä tutkineet tutkimukset eroavat melko suuresti menetelmiltään – esimerkiksi hyödynnetty luontoaltistus vaihtelee sisätiloissa luontokuvan tai -videon katselusta (Palanica ym., 2019) tai

yksittäisestä huonekasvista (Shibata & Suzuki, 2004) useamman päivän patikointiretkeen (Atchley ym., 2012). Samansuuntainen käytetyn luontoelementin yhteys luovuuteen on kuitenkin ollut havaittavissa näissä hyvin erilaisissa tapauksissa, ja Palanica kollegoineen (2019) ei eri altistustasoja verraten huomannut vaikutuksissa merkittäviä eroja.

Selityksiä mahdolliselle luonnon luovuutta stimuloivalle vaikutukselle on jonkin verran spekuloitu ja hieman empiirisesti tutkittukin. Muun muassa Tang kollegoineen (2024) on pohtinut ilmiötä tarkkaavuuden elpymisen teorian kautta. He tulkitsevat teorian lähtökohdista luontoaltistuksen ikään kuin avartavan mieltä ja laajentavan kognitiivista toimintaa, mikä vuorostaan edistää luovuutta. Lisäksi malliin on yhdistetty persoonallisuuden piirre avoimuus uusille kokemuksille selittämään sitä, keihin luonto eniten vaikuttaa. Heidän mallinsa mukaan luonto vaikuttaa muita voimakkaammin avoimiin ihmisiin. Tang kollegoineen on tutkimuksissaan saanut tukea mallinnukselleen. Niin ikään tarkkaavuuden elpymisen teoriaan vedoten mutta hieman eri näkökulmasta Williams kollegoineen (2018) selittää luonnon luovuutta stimuloivaa vaikutusta ulospäin luontoon kohdistuvan haltioitumisen ja mielensisäisen, sisäänpäin kohdistuvan mielen vaeltelun vuorottelun kautta. He ovat esittäneet keinoja, joilla teoriaa voisi myös tutkia. Edellä mainittujen selitystapojen mukaisesti tarkkaavuuden elpymisen teoriaan liittyvillä haltioitumisella, irrottautumisella ja ulottuvuudella voisi ajatella olevan yhteyksiä luovuuteen mahdollisina luonnon vaikutusta selittävinä muuttujina.

Luontoaltistuksen vaikutuksia kognitiiviseen toimintaan laajemmin ja sen eri osa-alueisiin kuin luovuuteen on tutkittu jo melko runsaasti, ja kuten edellä jo mainittiin, luonnon on havaittu edistävän kognitiivista suoriutumista muun muassa palautumisen, tarkkaavuuden rentoutumisen ja työmuistin tehostumisen kautta (mm. Berman ym., 2008; Bratman ym., 2012; Grassini ym., 2019; Schertz & Berman, 2019; Tennessen & Cimprich, 1995). Koska luovuus voidaan käsittää korkeamman tason kognitiivisena ilmiönä, johon alemman tason prosessit, kuten tarkkaavuus ja työmuistin toiminta, vaikuttavat, voitaisiin olettaa todetuilla luonnon vaikutuksilla kognitioon olevan välillisesti vaikutusta myös luovuuteen. Tätä ajatusta tukevat havainnot muun muassa älykkyyden, joustavan ajattelun ja mielen vaeltelun yhteydestä luovuuteen (Baird ym., 2012; Benedek & Jauk, 2019).

Kuten Ratcliffe kollegoineen (2022) esittää, luonnon luovuutta stimuloivaa vaikutusta voidaan tarkastella kognitiivisten prosessien korostamisen sijaan myös mielialan tai tunnetilojen näkökulmasta. Kuten edellä kuvailtiin, luontoaltistuksella on havaittu olevan

positiivisia vaikutuksia mielialaan ja tunnetilaan (mm. Bratman ym., 2021; Meidenbauer ym., 2020; Shibata & Suzuki, 2004; Ulrich, 1983), ja toisaalta positiiviset tunteet tai virittyneisyys on erinäisissä tutkimuksissa liitetty lisääntyneeseen luovuuteen, vaikka täysin yhtenevää näkökulmaa ilmiöstä ei toistaiseksi ole (mm. Amabile ym., 2005; Baas ym., 2008; Yamada & Nagai, 2015). Ratcliffen ja kollegoidensa (2022) pohdinnan mukaan luonnolle altistumisen herättämät positiiviset tunteet tekevät ajattelusta joustavampaa, mikä vuorostaan edistää luovuutta, tai tarkemmin juuri divergenttiä ajattelua. Heidän näkemyksensä mukaan myös negatiivisilla, aktivoivilla tunteilla voi olla merkitystä mutta niin, että ne lisäävät kognitiivista sinnikkyyttä ja sitä kautta konvergenttiä ajattelua. Koska luonnon ei ole havaittu aiheuttavan erityisemmin negatiivisia tunteita, luontoaltistuksen kannalta oleellisia tekijöitä vaikuttavat olevan positiiviset tunteet sekä niiden mahdollinen vaikutus divergenttiin ajatteluun.

#### **1.4 Tutkielman tavoitteet**

Tämän tutkielman tarkoituksena on tarkastella luonnon luovuutta stimuloivaa vaikutusta sekä sen taustamekanismeja. Koska tutkimusta ja teorioita näistä mekanismeista on vähän, on mielekästä tarkastella ilmiötä useasta eri näkökulmasta kartoittamalla mahdollisia mediaattoreita eli välittäviä muuttujia ja moderaattoreita eli muuntavia muuttujia, sekä kognitiivisten että tunnetiloihin liittyvien ilmiöiden näkökulmasta. Mahdollisina vaikuttavina muuttujina tarkastelussa on luontoaltistustutkimuksissa esiin nousseita psykologisia muuttujia, joiden voidaan aiemmissa kappaleissa kuvatulta teoriapohjalta olettaa liittyvän luonnon lisäksi myös luovuuteen.

Tutkielman aihetta on oleellista tutkia, sillä luonnon vaikutukset ihmiseen on psykologian alalla nouseva tutkimuksen aihe, jossa riittää edelleen aukkoja tietämyksessä ja josta saatavaa tietoa hyödynnetään yhä enemmän ihmisten hyvinvoinnin ja suorituskyvyn edistämiseen. Parempaa tietämystä luonnon vaikutuksista voidaan soveltaa muun muassa luontoaltistusta hyödyntävien terapiamuotojen käytössä sekä luontoelementtejä käyttävässä sisustus- ja kaupunkisuunnittelussa. Koska esimerkiksi stressin tai tunteiden merkitys luovuuden lisääntymisessä on myös ristiriitaisten tutkimustulosten valossa epäselvä, tässä tutkielmassa käsiteltäviin taustamekanismeihin liittyviä lisätutkimus on luovuuteen liittyvien prosessien ymmärtämiseksi tarpeellista. Tästä tutkielmasta saatavaa tietoa voisi hyödyntää erityisesti luovuutta vaativaa työtä tekevien ihmisten työympäristöjen suunnittelun tukena sekä vapaata ja luovaa ajattelua edistävien interventioiden kehittämisessä.

Kuten edellä kuvattiin, luonnon vaikutuksia luovuuteen on lähdetty spekuloidaan sekä kognitiivisesta että tunnetilojen muutoksen merkitystä korostavasta näkökulmasta. Nämä lähestymistavat vastaavat läheisesti kahta tunnetuinta luonnon vaikutuksia laajalti selittävää teoriaa, tarkkaavuuden elpymisen teoriaa (R. Kaplan & Kaplan, 1989; S. Kaplan, 1995) sekä psykofysiologista stressiteoriaa (Ulrich ym., 1991), ja siksi on luontevaa hyödyntää näissä teorioissa käytettyjä muuttujia mahdollisten luonnon luovuutta stimuloivaa vaikutusta välittävien tai muuntavien yhteyksien tutkimisessa. Taustamekanismien tarkastelua varten valitut muuttujat ovat seuraavat: haltioituminen, irrottautuminen, koherenssi, ulottuvuus, (emotionaalinen) virittyneisyys, tunteiden positiivisuus, rentoutuminen, kauneuden kokemus sekä luontoyhteys. Muuttujista haltioituminen, irrottautuminen, koherenssi ja ulottuvuus ovat suoraan tarkkaavuuden elpymisen teoriasta johdettuja, kun taas psykofysiologiseen stressiteoriaan tai muutoin tunnetiloja korostaneisiin selitystapoihin liittyen mukaan valittiin virittyneisyys, tunteiden positiivisuus ja rentoutuminen. Lisäksi tarkasteltavana muuttujana oli mahdollisesti yksilöllisiä eroja luonnon vaikutuksissa aiheuttava luontoyhteys (esim. Johnson ym., 2022b) ja kontrolloitavana muuttujana kauneuden kokemus, jonka on havaittu olevan mahdollinen luontoaltistuksen vaikutuksen tarkastelua sekoittava muuttuja (esim. Meidenbauer ym., 2020).

Tutkielmassani tarkastelen edellä mainittujen muuttujien mahdollisia vaikutuksia luonnon ja luovuuden välisessä yhteydessä, ja tätä tavoitetta kuvaavat tutkimuskysymykseni ovat seuraavat:

1. Onko luontoaltistuksella positiivinen yhteys luovaan suoriutumiseen kaupunkialtistukseen verrattuna?
2. Välittävätkö luontoaltistustutkimuksissa luonnon vaikutuksiin liitetyt psykologiset muuttujat mahdollista luontoaltistuksen luovuutta stimuloivaa vaikutusta? Jos mediaatioyhteyksiä ei ole havaittavissa, kartoitetaan, onko samoilla muuttujilla moderaatioyhteyksiä.
3. Moderoiko luontoyhteys luonnon mahdollista luovuutta stimuloivaa vaikutusta?

Aiempaan tutkimustietoon pohjautuvat hypoteesini ovat, että luontoaltistus stimuloi luovuutta kaupunkialtistukseen verrattuna ja että jotkin tarkasteltavista muuttujista välittävät tai muuntavat tätä vaikutusta.

Tarkastelen aluksi, onko luontoaltistus kokeessa positiivisesti yhteydessä luovuuteen kaupunkialtistukseen verrattuna. Jos mediaation ehdot täyttyvät, lähdän sitten luontoyhteyttä lukuun ottamatta tarkastelemaan muuttujien mahdollisia mediaatioyhteyksiä, sillä mielestäni ne sopisivat moderaatioyhteyksiä paremmin luonnon vaikutusten mahdolliseen evolutiiviseen taustaan. Välittävät yhteydet lisäksi vaikuttavat muuntavia yhteyksiä todennäköisemmiltä selitystavoilta pohjaten luonnon vaikutuksia selittäviin teorioihin, joissa luonnon on havaittu vaikuttavan kyseisten muuttujien tasoihin. Koska myös yksilölliset erot luonnon vaikutuksissa ovat kuitenkin mahdollisia ja tämän tutkielman tavoite on kartoittaa ilmiötä laajalti, siirryn tarkastelemaan muuttujien moderaatioyhteyksiä, jos mediaatioyhteyksiä ei analyyseissa ilmene.

## 2. Menetelmät

Tutkimuksen aineistonkeruu toteutettiin noin 15 minuuttia kestäväällä englanninkielisellä verkon välityksellä toteutetulla kokeella, jossa kokeen tekijät altistuivat joko luonto- tai kaupunkivideoille, suorittivat kahdet erilaiset luovuustehtävät sekä vastasivat kartoittaviin ja mittaaviin kysymyksiin. Kokeesta saatua aineistoa analysoimalla tarkasteltiin mahdollisia altistuksen ja luovuuden välisiä suoria sekä mediaatio- tai moderaatioyhteyksiä.

### 2.1 Osallistujat

Osallistujat kokeeseen rekrytoitiin maailmanlaajuisesti tutkijoita ja tutkittavia yhdistävän Prolific-palvelun kautta (prolific.com). Palvelun suodattimien avulla kutsu kokeen tekemiseen suunnattiin työikäisille (18—65 v.), äidinkielenään englantia puhuville henkilöille maissa, joissa englanti on hallitseva kieli (Iso-Britannia, Irlanti, Yhdysvallat, Kanada, Australia, Uusi-Seelanti), ja joilla on käytössään joko pöytäkone tai kannettava. Kielivaatimuksen tarkoituksena oli taata tasaisempi mahdollisuus menestyä kieltä vaativissa luovuustehtävissä. Tietokone sen sijaan vaadittiin, jotta altistus ja kokeen tehtävät toteutuisivat mahdollisimman toimivasti. Kokeen suorittamisesta kokeen tekijöille maksettiin 2.25 £ noin 15 minuutin kokeeseen osallistumisesta, mikä vastaa Prolificin suositusta 9 £/tunti. On havaittu, että Prolificin kautta värvätyt osallistujat toimivat kokeissa melko rehellisesti ja luotettavasti (Peer ym., 2017, 2021).

Kokeesta saatiin analyysieihini soveltuvaa aineistoa yhteensä 295 tutkittavalta. Kokeen teki alun perin 320 henkilöä, mutta osa heistä jätettiin lopullisesta analysoitavasta aineistosta pois, sillä joko he eivät läpäisseet kahta tai useampaa osallistujien kokeeseen keskittymistä kontrolloivaa pyyntöä painaa näppäintä 5 sekunnin kuluessa tai he eivät antaneet vastauksia tarpeeksi moneen kysymykseen, jotta heille olisi voinut määrittää tarkasteltavien muuttujien tasoja. Tavoitteena oli saada 300 henkilöä eli kaksi 150 hengen ryhmää osallistumaan kokeeseen, sillä erityisesti mediaatioanalyysija varten olisi suositeltavaa olla vähintään 100 henkilöstä koostuvat ryhmät.

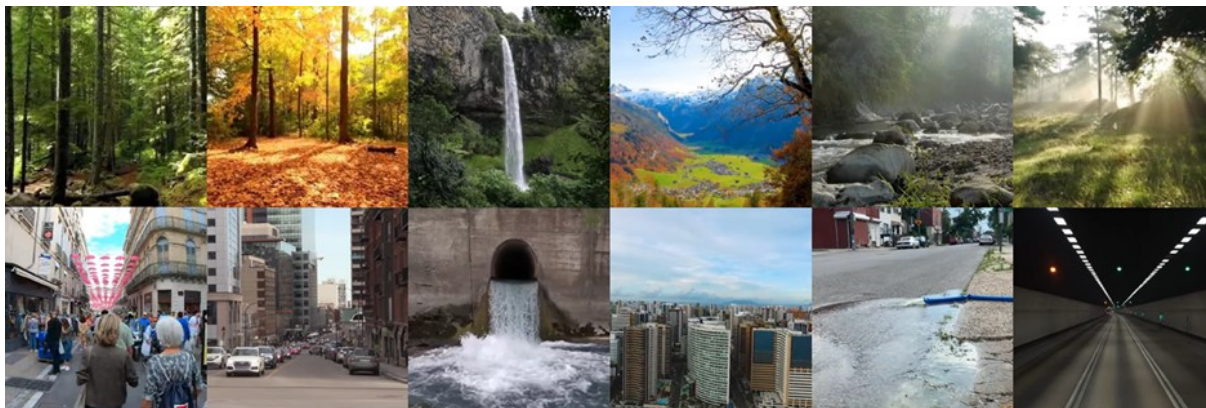
Kokeen 295 osallistujasta 147 kuului luontoaltistusryhmään ja 148 kaupunkialtistusryhmään. Osallistujat satunnaistettiin ryhmiin, ja suuri otoskoko takasi sen, että ryhmistä muodostui melko samanlaiset taustatekijöiden (ikä, koulutustaso, älykyys yms.) suhteen. Iältään kokeen tekijät olivat 19—65-vuotiaita. Keskimääräinen ikä oli luontoryhmässä 37.5 vuotta ( $SD = 12.4$ ) ja kaupunkiryhmässä 37.9 vuotta ( $SD = 12.0$ ), eikä se eronnut merkitsevästi ryhmien

välillä,  $t(293) = -0.26, p = .796$ . Sukupuolijakauma oli myös melko tasainen: naisia oli yhteensä 152 ja miehiä 143; luontoryhmässä naisia oli 72 ja miehiä 75, ja kaupunkiryhmässä naisia oli 80 ja miehiä 68. Osallistujien kansalaisuudet ja asuinmaat jakaantuivat niin ikään tasaisesti altistusryhmien välillä: Osallistujat edustivat kaiken kaikkiaan 17 eri kansalaisuutta, mutta heistä suurin osa oli britannialaisia (luontoryhmä 109, kaupunkiryhmä 107), kanadalaisia (luonto 16, kaupunki 20) tai irlantilaisia (luonto 6, kaupunki 7). Osallistujat asuivat kuudessa eri maassa: Isossa-Britanniassa (luonto 115, kaupunki 115), Kanadassa (luonto 19, kaupunki 21), Irlannissa (luonto 6, kaupunki 7), Australiassa (luonto 4, kaupunki 2), Yhdysvalloissa (luonto 2, kaupunki 3) tai Uudessa-Seelannissa (luonto 1, kaupunki 0). Lisäksi osallistujien koulutustaso sekä työ- tai opiskelutilanne jakoutuivat melko tasaisesti altistusryhmien välillä.

Kaikki aineiston kerääminen tapahtui PsyToolkit-ohjelmiston kautta ([psytoolkit.org](https://psytoolkit.org); Stoet, 2010, 2017). PsyToolkit ja Prolific ovat tietoturvallisia alustoja ja toimivat GDPR:n mukaisesti (PsyToolkit, 2025; Prolific, 2025).

## 2.2 Altistus

Kokeen asetelma oli koehenkilöiden välinen, eli kukin osallistuja altistettiin joko luonto- tai kaupunkivideoille. Lyhyet, äänettömät videot altistusta varten valikoitiin Pexels-sivustolta ([pexels.com](https://pexels.com)), jolta löytyy monenlaisia vapaasti käytettäviä kuvia ja videoita. Pysäytyskuvat kustakin kokeesta esitetystä videosta näkyvät Kuvassa 1. Luontoaltistuksena toimivissa videoissa näkyy esimerkiksi liikkuvaa maisemakuvaa metsäpolulta tai virtaava metsäpuro, kun taas kaupunkivideoilla näkyy esimerkiksi liikkuvaa kuvaa kaupungin kadulta tai kaupunkiympäristössä virtaavaa vettä. Videot pyrittiin valikoimaan niin, että ympäristöjen erilaisuudesta huolimatta kutakin luontovideota vastaisi joiltain visuaalisilta piirteiltään tai elementeiltään jokin kaupunkivideo.



**Kuva 1.** Kuvat altistuksena esitetyistä luonto- (ylärivillä) ja kaupunkivideoista (alarivillä). Videot valittiin niin, että kukin luontovideo vastaa yhtä kaupunkivideota joiltain visuaalisilta piirteiltään, kuten avaruudeltaan, elementeiltaan, valoisuudeltaan tai videoissa tapahtuvan liikkeen suunnan suhteen. Piirteiltään paritetut kuvat ovat tässä päällekkäin. Videot ladattiin Pexels-sivustolta (pexels.com).

### 2.3 Mittarit

Tarkkaavuuden elpymisen teorian (R. Kaplan & Kaplan, 1989; S. Kaplan, 1995) mukaisten muuttujien eli haltioitumisen, irrottautumisen, koherenssin ja ulottuvuuden tasoa mitattiin kokeessa PRS-11-skaalan (Perceived Restorativeness Scale) (Pasini ym., 2014) kysymyksillä, joita sellaisenaan tai hieman muunneltuina versioina on monissa tutkimuksissa käytetty luontoaltistuksen palauttavan vaikutuksen mittaamiseen (ks. esim. katsaus Menardo ym., 2021). Suoritin reliabiliteettianalyysin PRS-11-skaalalle kaikkiin kokeessa skaalan kysymyksiin saatujen vastausten pohjalta, ja tulos oli melko hyvä,  $\alpha = .86$ .

Psykofysiologisen stressiteorian (Ulrich ym., 1991) ja muiden tunnetiloihin liittyvien selitystapojen mukaisten emotionaalisten muuttujien – virittyneisyyden, tunteiden positiivisuuden ja rentoutumisen – sekä kauneuden kokemuksen tason mittaamiseksi osallistujilta kysyttiin (englanniksi) seuraavat kysymykset: "Kuinka kiihtyneeksi tai virittyneeksi tunnet olosi nyt asteikolla 1 (ei lainkaan) – 9 (erittäin)?", "Kuinka positiivisia tunteesi ovat nyt asteikolla 1 (ei lainkaan) – 9 (erittäin)?", "Kuinka rentoutuneeksi tunnet olosi nyt asteikolla 1 (ei lainkaan) – 9 (erittäin)?" ja "Kuinka kauniina pidät videoita asteikolla 1 (ei lainkaan) – 9 (erittäin)?". Lisäksi kokeeseen sisällytettiin EINS-skaala (Extended Inclusion of Nature in Self scale) yksilökohtaisen luontoyhteyden tason mittaamiseksi (Martin & Czellar, 2016).

Luovuutta kokeessa mitattiin kahdella validiksi todetulla divergenttiä ajattelua mittaavalla tehtävällä, AUTilla (Alternate Uses Task) (Guilford, 1967) ja FIQillä (Figural Interpretation Quest), joista FIQ on mittari, jolla saatua aineistoa tässä tutkimuksessa analysoin. Kokeen

AUT-tulokset on käsitelty toisessa pro gradu -tutkielmassa (Malmberg, 2025). FIQ on visuaalinen divergentin ajattelun mittari ja perustuu siihen, että kokeen tekijää kehoitetaan keksimään tietyssä ajassa abstraktille kuviolle mahdollisimman luovia eri merkityksiä, eli mitä kaikkea kuvio voisi esittää (Erwin ym., 2022). Kokeessa esitettiin kaksi FIQ-kuviota eli tehtiin kaksi tällaista luovuustehtävää. Kuvat saatiin tutkimukseen luvalla Erwinin ja kumppaneiden tutkimuksesta (2022). Kuvassa 2 on kuvio, joka näytettiin osallistujille ohjeenannon yhteydessä esimerkkinä tehtävissä näytettävien tyyllisestä kuvasta.



**Kuva 2.** Kokeen ohjeenannon yhteydessä näytetty esimerkkikuva, joka muistuttaa FIQ-luovuustehtävissä esitettäviä abstrakteja kuvioita

Yksittäisten vastausten eli kuviolle annettujen merkitysten luovuus arvioitiin asteikolla 0—2 (0 = ei lainkaan luova, tyypillinen tai epärealistinen/käyttökelvoton; 2 = erittäin luova). Luovuutta arvioi tällä asteikolla kolme toistensa arvioista tietämätöntä arvioijaa. Arvioijien välisen reliabiliteetin (Intraclass Correlation Coefficient, ICC) laskin Jamovin Seolmatrix-moduulin (Seol, 2023) Rater Reliability -analyysillä. Reliabiliteetti oli melko hyvä: yhden FIQ-tehtävän vastauksille 0.88 ja toisen vastauksille 0.87. Osallistujakohtaiset subjektiivisesti arvioidun luovuuden pisteet saatiin laskemalla keskiarvo kaikille pisteille, joita osallistuja sai molempien FIQ-tehtävien yksittäisistä vastauksista.

FIQ-tehtävien vastauksista laskettiin subjektiivisesti arvioidun luovuuden lisäksi kullekin osallistujalle kolme muuta luovuuden eri osa-aluetta kuvaavaa arvoa: vastausten sujuvuus (engl. *fluency*), omaperäisyys (engl. *originality*) ja joustavuus (engl. *flexibility*). Sujuvuus määritettiin yksinkertaisesti vastausten tehtäväkohtaisesta lukumäärästä, kun taas omaperäisyys ja joustavuus laskettiin kullekin osallistujalle vastausten semanttisia etäisyyksiä hyödyntäen SemDis-alustan avulla (<http://semdis.wlu.psu.edu/>; Beaty & Johnson, 2021). Alustalla vastauksista poistettiin aluksi etäisyyksien laskemista häiritsevät välimerkit ja

välisanat (esim. the, an, a, to), minkä jälkeen vastausten välinen semanttinen etäisyys laskettiin aina viiden semanttisen mallin mukaisesti (tarkempi kuvaus prosessista: Beaty & Johnson, 2021).

Omaperäisyys on tutkimuksissa monesti määritetty osallistujille heidän antamiensa ainutkertaisten vastausten perusteella, mutta koska tässä kokeessa ainutkertaisia vastauksia tuli suuri määrä (28 % vastauksista), omaperäisyyttä ei ollut mielekasta määrittää niiden pohjalta. Omaperäisyys operationalisoitiinkin niin, että se määritettiin osallistujan antamien vastausten semanttisista etäisyyksistä tehtävän yleisimpiin kolmeen vastaukseen. SemDis-alustalle syötettiin kummankin FIQ-kuvion kohdalla kolme yleisintä vastausta (toisessa tehtävässä vastaukset “shoe” ( $f=72$ ), “necklace” ( $f=52$ ) ja “handbag” ( $f=50$ ); toisessa “wine glass” ( $f=80$ ), “trophy” ( $f=80$ ) ja “vase” ( $f=80$ )), joihin kaikkia tehtäviin annettuja vastauksia verrattiin. Joustavuus taas määritettiin kullekin osallistujalle Grajzelin ja kollegoidensa (2023) esittämän menetelmän mukaan, laskemalla kunkin kahden peräkkäisen vastauksen välinen semanttinen etäisyys. Tällainen laskutapa antaa vastaustyylin joustavuudesta tarkemman kuvan kuin pelkästään vastauksissa esiintyvien semanttisten luokkien lukumäärän tai luokkien vaihtamisen laskeminen, millä tavoin vastaustyylin joustavuus on myös monesti määritetty.

Lopulliset tilastollisissa analyyseissa käytetyt luovuusmuuttujat olivat niin sanotut maksimipistemuuttujat, jotka saatiin laskemalla keskiarvot osallistujan kummankin FIQ-tehtävän vastausten korkeimmista pisteistä subjektiivisesti arvioidulle luovuudelle, omaperäisyydelle ja joustavuudelle. Koska sujuvuus kuvaa yksinkertaisesti vastausten lukumäärää, sille ei luonnollisesti voitu maksimipisteitä laskea, vaan muuttuja jäi alkuperäiseen muotoonsa. Joustavuuden laskemiseksi vaadittiin tehtävään vähintään kaksi vastausta – jos osallistuja oli antanut toiseen tehtävästä vain yhden vastauksen, maksimipisteet laskettiin annetun vastauksen ja alimman pistemäärän perusteella. Osallistujien maksimipisteet kuvaavat heidän luovinta mahdollista ajatteluaan tehtäviin vastatessa. Koska divergentin ajattelun tehtävien ohjeistuksessa korostettiin mahdollisimman luovien vastausten antamista suuren lukumäärän sijaan, maksimipisteet antavat tehtävissä suoritumisesta todenmukaisimman kuvan.

## 2.4 Kokeen kulku

Kokeeseen osallistuneet satunnaistettiin joko luonto- tai kaupunkialtistusryhmään. Aluksi heiltä pyydettiin suostumus kokeen tekemiseen sekä kartoittavilla kysymyksillä taustatietoja

koulutustaustasta ja heidän käytössään olevasta tietokoneesta. Jos osallistuja vastasi käyttävänsä jotain muuta laitetta kuin kannettavaa tietokonetta tai pöytäkoneita, häntä ei ohjattu lainkaan tekemään koetta. Ennen altistuksen alkua osallistujilta kysyttiin vielä heidän senhetkisestä tunnetilastaan emotionaalisia muuttujia mittaavilla kysymyksillä, jotka on avattu luvussa 2.3.

Kysymyksiin vastaamisen jälkeen osallistujille annettiin kuvausta kokeesta. Heille kuvailtiin, että kokeessa näytettäisiin videoleikkeitä ja että suurimman osan ajasta heidän tarvitsisi vain katsoa niitä ja rentoutua. Kerrottiin, että ajoittain esitettäisiin kehotus painaa näppäintä 5 sekunnin kuluessa sen varmistamiseksi, että osallistuja keskittyy videoon. Lisäksi osallistujille kerrottiin, että joskus videoleikkeistä esitetään väittämiä, ja heidän tulisi vastata jokaiseen väittämään asteikolla 1 (ei lainkaan) – 9 (erittäin). Ohjeiden lukemisen ja ymmärtämisen jälkeen osallistuja käynnisti videoesityksen välilyöntiä painamalla.

Kokeessa esitetyt kuusi videota olivat kukin kestoltaan 10 sekuntia, ja ne esitettiin aina uudelleen alusta alkavana yhteensä minuutin pituisena koosteena. 25 sekuntia altistuksen aloituksen jälkeen esitettiin ensimmäinen kehotus painaa näppäintä 5 sekunnin kuluessa, ja 25 sekuntia vastauksen jälkeen sama kehotus esitettiin toistamiseen. Tätä seurasi 11 PRS-11-skaalan väittämää (Pasini ym., 2014), jotka esitettiin yksittäin videon alareunassa. Jokaiseen väittämään oli 15 sekuntia aikaa vastata, ja vastauksen jälkeen seuraava väittämä esitettiin 10 sekunnin kuluttua. Jos osallistuja ei vastannut 15 sekunnin aikarajan sisällä, kului vielä 10 sekuntia, kunnes seuraava väittämä esitettiin. Kun kaikki 11 väittämää oli esitetty ja oli kulunut vielä 20 sekuntia, kehotus painaa näppäintä 5 sekunnin kuluessa näytettiin kolmannen kerran, ja tästä 20 sekunnin päästä vielä neljännen kerran. Kokeen altistusvaihe päättyi näppäimen painalluksen jälkeen tai 15 sekunnin kuluttua, jos osallistuja ei noudattanut kehotusta. Altistusvaihe kesti kokonaisuudessaan vähintään 5 minuuttia, riippuen osittain siitä, kuinka nopeasti osallistuja vastasi PRS-11-kysymyksiin ja kehotuksiin painaa näppäintä. Ennen divergentin ajattelun tehtäviä esitettiin vielä uudelleen kolme kysymystä emotionaalisten muuttujien mittaamiseksi sekä kysymys videoiden kauneudesta.

Altistusvaiheen jälkeen siirryttiin divergenttiä ajattelua mittaaviin tehtäviin, jotka toteutettiin niin, että videon esitys jatkui koko ajan näytön yläosassa ja AUT- tai FIQ-tehtävät esitettiin ja niihin vastattiin näytön alaosassa. Yhteen FIQ-tehtävään vastaamiseen oli 45 sekuntia aikaa, AUT-tehtävissä vastausaikaa oli minuutti. AUT- ja FIQ-tehtävien järjestys tasapainotettiin osallistujien kesken, minkä lisäksi AUT-objektien ja FIQ-kuvioiden järjestys tehtävien sisällä

tasapainotettiin. Videoiden ja luovuutta mittaavien tehtävien loputtua tutkittavat vastasivat vielä luontoyhteyttä mittaavan EINS-skaalan kysymyksiin (Martin & Czellar, 2016).

## 2.5 Tilastolliset analyysit

Tein tutkimukseni tilastoanalyysit SPSS- (versio 29.0.0.0; IBM Corp., 2024) ja Jamovi-tilasto-ohjelmilla (versio 2.3.28.9; The jamovi project, 2022). Luovuusmuuttujien jakaumat osoittautuivat alkutarkasteluissa melko vinoiksi. Blom-korjauksen (Blom & N.L.J., 1960) avulla jakaumat muuttuivat huomattavasti paremmin normaalijakaumaa noudattaviksi (ja samalla standardoituiksi;  $M = 0$ ,  $SD = 1$ ), joten suoritin analyysit Blom-korjatuilla luovuusmuuttujilla. Vaikka osa mediaattorina tai moderaattorina tutkittavista muuttujista oli myös jakaumiltaan vinoja, Blom-korjaus tai kokeilemani yksinkertaiset muunnokset eivät kaikkien muuttujien kanssa toimineet, joten muuttujat jäivät alkuperäiseen muotoonsa. Otoksen suuren koon vuoksi tämän ei kuitenkaan pitäisi aiheuttaa ongelmia.

Vastaustyylin sujuvuus ja altistusvideoihin liittyvä kauneuden kokemus olivat kovariaatteina mukana kaikissa suorittamissani kovarianssi-, regressio- ja moderaatioanalyysissä, joissa jompikumpi ei ollut riippuvana muuttujana. Sujuvuuden on todettu olevan sekoittava muuttuja divergentin ajattelun tehtävissä (mm. Forthmann ym., 2020; Baas ym., 2008; Dygert & Jarosz, 2020), kun taas kauneuden kokemuksen tai mieltymyksen on havaittu selittävän suurenkin osan luontoaltistuksen positiivisista vaikutuksista (ks. esim. Meidenbauer ym., 2020). Kontrolloimalla näiden kahden muuttujan vaikutukset pyrin saamaan puhtaamman kuvan juuri altistustyyppin vaikutuksista ja vastausten luovuudesta.

Suunnittelin käyttämäni tilastolliset analyysit seuraavasti: Lähden käsittelemään kokeesta saatua aineistoa tutkimalla kovarianssianalyysillä luontoaltistuksen mahdollista yhteyttä luovuuteen eli divergentin ajattelun tehtävissä suoriutumiseen, sujuvuus ja kauneuden kokemus kontrolloituina. Analysoin sitten Mann-Whitneyn U-testeillä luontoaltistuksen yhteyttä mahdollisiin mediaattori- tai moderaattorimuuttujiin. Jos analyysin tulokset ovat merkitseviä, muodostan regressiomallit, joilla tutkin yksittäisten mediaattorivaihtoehtojen yhteyttä luovuuteen, sujuvuus ja kauneuden kokemus jälleen mukana kovariaatteina.

Jos mediaation ehdot täyttyvät eli yhteys löytyy sekä altistuksen ja mahdollisen mediaattorimuuttujan että kyseisen muuttujan ja luovuuden välillä, suoritan mediaatioanalyysin kyseisen mediaattorimuuttujan kanssa pitäen samat kovariaatit edelleen mukana. Jos mediaation ehdot eivät kuitenkaan täyty, analysoin sen sijaan samojen

muuttujien mahdollisia moderaatioyhteyksiä tarkastelemalla muuttujien ja altistuksen interaktiota teoriapohjaisesti muuttujat jaotellen muodostetuissa lineaarisissa malleissa, joissa on niin ikään kauneuden kokemus ja sujuvuus mukana kovariaatteina. Lopuksi tarkastelen edellä kuvatun moderaatioanalyysin tavoin, muuntaako luontoyhteys altistuksen yhteyttä luovuuteen.

## **2.6 Tutkimuksen eettisyys**

Tutkimus toteutettiin Helsingin julistuksen eettisten periaatteiden mukaisesti, ja se sai ennen toteutusta Turun yliopiston eettisen toimikunnan ihmistieteellisten tutkimusten jaoston hyväksynnän.

Osallistujille kerrottiin ennen kokeen alkua, että osallistuminen tutkimukseen on vapaaehtoista ja että osallistumisen voi keskeyttää milloin tahansa.

### 3. Tulokset

#### 3.1 Kuvailevat tunnusluvut

Kokeesta saatua aineistoa tarkastelemalla (ks. Taulukko 1) nähdään, että kaikissa luovuusmuuttujissa oli vaihtelua osallistujien välillä. Osallistajat saivat luontoaltistusryhmässä hieman korkeampia subjektiivisesti arvioitua luovuuden pisteitä kuin kaupunkialtistusryhmän osallistajat. Omaperäisyydessä tai joustavuudessa ei suuria eroja ollut havaittavissa, kun taas sujuvuudessa osallistujien pisteet olivat hieman korkeampia kaupunkialtistusryhmässä.

#### Taulukko 1.

*Luovuusmuuttujien arvojen kuvailua eri altistustilanteissa*

Luovuusmuuttuja	Altistus	<i>N</i>	<i>M</i>	95 % <i>CI</i>	<i>SD</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>
Subjektiivisesti arvioitu luovuus	Luonto	147	0.91	[0.85,0.97]	0.36	0.00	1.67
	Kaupunki	148	0.86	[0.80,0.93]	0.38	0.00	1.61
Omaperäisyys	Luonto	147	1.00	[0.99,1.01]	0.05	0.82	1.11
	Kaupunki	148	0.99	[0.98,1.00]	0.06	0.82	1.08
Joustavuus	Luonto	147	0.96	[0.94,0.97]	0.12	0.39	1.10
	Kaupunki	148	0.95	[0.92,0.97]	0.15	0.39	1.11
Sujuvuus	Luonto	147	3.99	[3.75,4.23]	1.46	1.00	8.00
	Kaupunki	148	4.09	[3.80,4.38]	1.80	0.50	10.00

Mahdollisten mediaattori- tai moderaattorimuuttujien sekä kauneuden kokemuksen arvoja tarkastelemalla (ks. Taulukko 2) nähdään, että arvot ovat kaikissa tarkastelluissa muuttujissa korkeampia luontoryhmässä kuin kaupunkiryhmässä. Eron suuruus kuitenkin vaihtelee muuttujien välillä.

**Taulukko 2.**

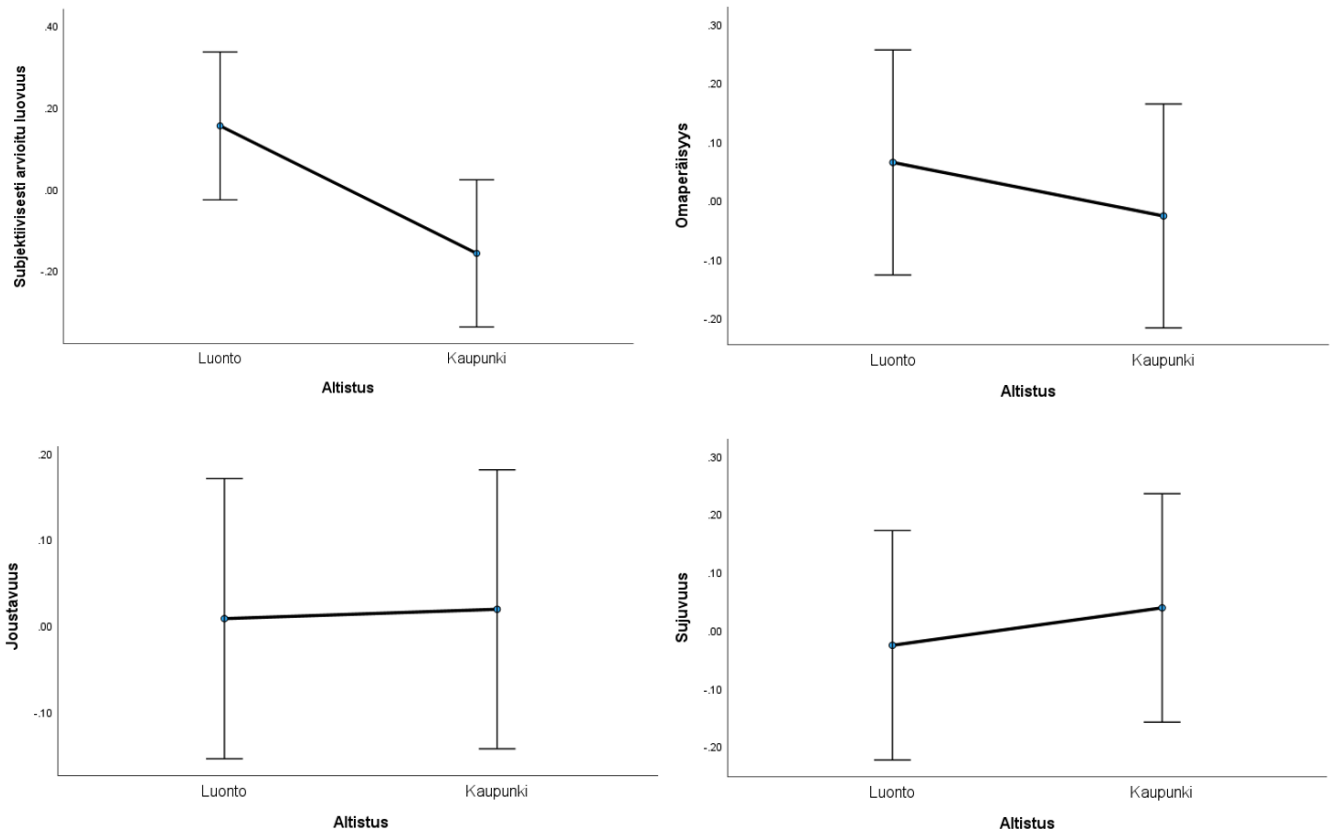
*Tarkasteltavien mahdollisten mediaattori- ja moderaattorimuuttujien kuvailevia arvoja eri altistustilanteissa*

Muuttuja	Altistus	<i>N</i>	<i>M</i>	95 % <i>CI</i>	<i>SD</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>
Haltioituminen	Luonto	147	7.35	[7.14,7.57]	1.34	2.00	9.00
	Kaupunki	148	5.48	[5.23,5.74]	1.58	1.00	9.00
Irrottautuminen	Luonto	147	7.37	[7.15,7.58]	1.31	3.00	9.00
	Kaupunki	148	3.92	[3.63,4.21]	1.77	1.00	8.00
Koherenssi	Luonto	147	5.48	[5.14,5.82]	2.11	1.00	9.00
	Kaupunki	148	5.35	[5.12,5.58]	1.45	1.00	8.00
Ulottuvuus	Luonto	147	7.80	[7.62,7.98]	1.09	4.50	9.00
	Kaupunki	148	5.96	[5.67,6.24]	1.73	1.50	9.00
Virittyneisyys	Luonto	147	3.95	[3.55,4.34]	2.42	1.00	9.00
	Kaupunki	148	3.32	[3.00,3.65]	2.01	1.00	8.00
Tunteiden positiivisuus	Luonto	147	6.59	[6.28,6.89]	1.85	1.00	9.00
	Kaupunki	148	5.70	[5.39,6.01]	1.91	0.00	9.00
Rentoutuminen	Luonto	147	7.12	[6.84,7.41]	1.74	1.00	9.00
	Kaupunki	148	6.01	[5.67,6.35]	2.09	0.00	9.00
Kauneuden kokemus	Luonto	147	8.37	[8.23,8.51]	0.87	5.00	9.00
	Kaupunki	148	5.14	[4.81,5.47]	2.01	1.00	9.00
Luontoyhteys	Luonto	147	19.45	[18.67,20.23]	4.81	7.00	28.00
	Kaupunki	148	18.55	[17.77,19.34]	4.85	5.00	28.00

**3.2 Altistuksen vaikutukset**

Tarkastelin Jamovin GAMLj3-moduulilla (Gallucci, 2019) kovarianssianalyysillä altistustyyppin yhteyttä luovuustehtävissä suoriutumiseen. Sujuvuus ja kauneuden kokemus olivat muutoin kaikissa analyyseissa kovariaatteina, mutta sujuvuuden ollessa riippuvana muuttujana ainoana kovariaattina oli kauneuden kokemus. Tuloksia havainnollistaa Kuva 3. Luontoaltistuksella oli tulosten mukaan pieni positiivinen yhteys subjektiivisesti arvioituihin luovuuspisteisiin kaupunkialtistukseen verrattuna ( $F(1,291) = 4.28, p = .039, \eta_p^2 = 0.01$ ).

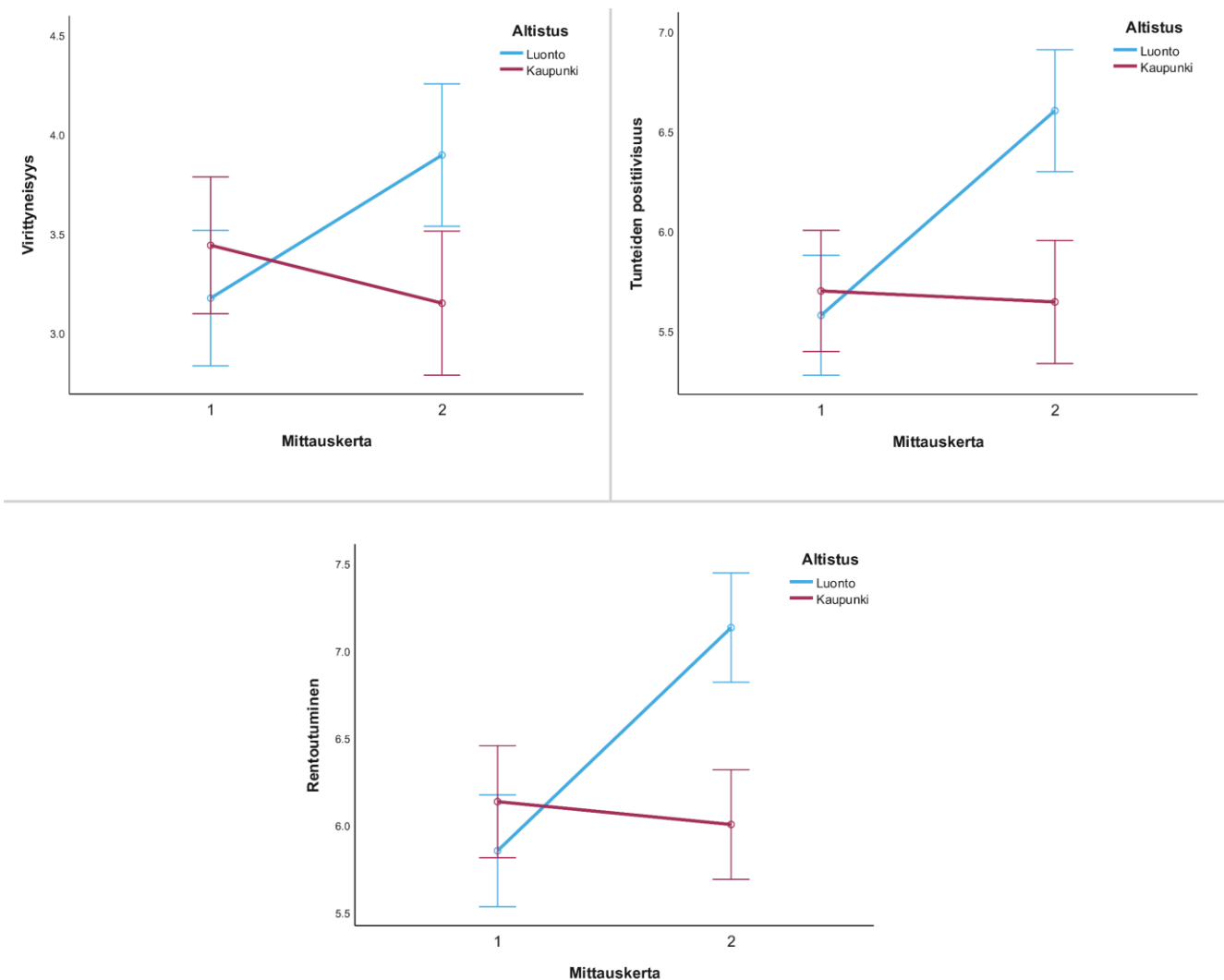
Muiden luovuusmuuttujien kohdalla tilastollisesti merkitsevää altistuksen yhteyttä ei kuitenkaan ollut havaittavissa, ja efektikoot olivat hyvin pieniä (omaperäisyys:  $F(1,291) = 0.33, p = .569, \eta_p^2 = 0.001$ ; joustavuus:  $F(1,291) = 0.01, p = .936, \eta_p^2 = 0.000$ ; sujuvuus:  $F(1,292) = 0.15, p = .696, \eta_p^2 = 0.001$ ).



**Kuva 3.** Kuvaajat kunkin luovuusmuuttujan keskiarvosta 95 % luottamusväleineen eri altistustilanteissa. Sujuvuus ja kauneuden kokemus olivat kovariaatteina kaikissa paitsi sujuvuuden tasosta kertovassa kuvaajassa, jossa kauneuden kokemus on ainoa kovariaatti.

Koska emotionaalisten muuttujien (virittyneisyyden, tunteiden positiivisuuden ja rentoutumisen) tasot mitattiin ennen ja jälkeen altistuksen, oli mahdollista verrata muutosta mittauskertojen välillä eri altistustilanteissa. Vertailu tehtiin SPSS:n toistettujen mittausten varianssianalyysillä, jossa toistomittauksina olivat mittaukset ennen ja jälkeen altistuksen ja ryhmittelevänä muuttujana altistustyyppi. Kuten Kuvasta 4 on havaittavissa, altistuksella näytti olleen selkeä yhteys muutoksiin muuttujien tasoissa. Luontoaltistus lisäsi osallistujien virittyneisyyttä (altistus x mittauskerta:  $F(1,275) = 23.10, p < .001, \eta_p^2 = 0.08$ ), tunteiden positiivisuutta (altistus x mittauskerta:  $F(1,291) = 33.00, p < .001, \eta_p^2 = 0.10$ ) ja rentoutumista (altistus x mittauskerta:  $F(1,289) = 35.64, p < .001, \eta_p^2 = 0.11$ ) huomattavasti verrattuna

kaupunkialtistukseen, jolla ei näyttänyt olevan emotionaalisiin muuttujiin merkittävää yhteyttä. Käytin mediaatio- ja moderaatioanalyysissä toisen mittauskerran emotionaalisia muuttujia, joihin altistus on vaikuttanut. PRS-11-skaalan muuttujat sekä kauneuden kokemus voitiin mittareiden luonteen takia mitata ainoastaan altistuksen jälkeen, joten tällainen tarkastelu ei muiden kuin emotionaalisten muuttujien kohdalla ollut mahdollista.



**Kuva 4.** Kuvaajat emotionaalisten muuttujien keskimääräisistä tasoista eri mittauskerroilla ennen ja jälkeen altistuksen eri altistustilanteissa. Keskiarvon ympärillä näkyvät 95 % luottamusväliä.

Mann-Whitneyn U-testillä tarkasteltuna altistustyyppillä vaikutti olevan yhteys kaikkiin tutkittaviin mediaattori- tai moderaattorimuuttujiin koherenssia ja luontoyhteyttä lukuun ottamatta. Kuten Taulukkoa 2 tarkastelemalla voi nähdä, kunkin muuttujan arvot ovat luontotilanteessa korkeammat kuin kaupunkitilanteessa. Altistuksen yhteys on efektiivisyydeltään melko suuri haltioitumiseen, irrottautumiseen, ulottuvuuteen ja kauneuden kokemukseen,

keskisuuri tunteiden positiivisuuteen ja rentoutumiseen ja pieni virittyneisyyteen. U-testien tulokset ovat nähtävissä Taulukossa 3.

### Taulukko 3.

*Altistuksen yhteys tarkasteltavien mediaattori- tai moderaattorimuuttujien arvoihin Mann-Whitneyn U-testillä analysoituna*

Muuttuja	<i>U</i>	<i>p</i>	<i>r<sup>a</sup></i>
Haltioituminen	3735	<.001	.66
Irrottautuminen	1497	<.001	.86
Koherenssi	10345	.466	.05
Ulottuvuus	3975	<.001	.63
Virittyneisyys <sup>b</sup>	9444	.048	.13
Tunteiden positiivisuus <sup>b</sup>	7752	<.001	.29
Rentoutuminen <sup>b</sup>	7333	<.001	.33
Kauneuden kokemus	1418	<.001	.87
Luontoyhteys	9736	.118	.11

<sup>a</sup> efektikokona biseriaalinen järjestyskorrelaatio

<sup>b</sup> käytössä toisen mittauskerran eli altistuksen jälkeiset muuttujien arvot

### 3.3 Mediaatio- ja moderaatioyhteydet

Selvitin mediaatioyhteyksien edellytyksiä eteenpäin lineaarisen regression keinoin. Muodostin Jamovissa regressiomallin kutakin mahdollista mediaattorimuuttujaa varten ja tarkastelin muuttujien yhteyksiä subjektiivisesti arvioituun luovuuteen. Mahdollisista mediaattorimuuttujista koherenssin jätin analyyseista pois, koska sillä ei näyttänyt olevan yhteyttä altistukseen eivätkä mediaation edellytykset, eli yhteys sekä riippumattomaan että riippuvaan muuttujaan, siten voisi täyttyä. Samoin analyyseja ei ollut perusteltua tehdä muiden luovuusmuuttujien kanssa, sillä altistuksella ei ollut niihin merkitsevää yhteyttä. Kussakin regressiomallissa oli mukana sujuvuus ja kauneuden kokemus kovariaatteina. Multikollineaarisuus ei analyyseissa ollut ongelmana, sillä korkein VIF-arvo oli 2.53. Analyysien mukaan mikään muuttujista ei ollut yhteydessä subjektiivisesti arvioituun luovuuteen. Regressioanalyysien tulokset on raportoitu Taulukossa 4.

**Taulukko 4.**

*Lineaaristen regressioanalyysien tulokset, jotka kuvaavat kunkin muuttujan yhteyttä subjektiivisesti arvioituun luovuuteen. Jokaisessa analyysissä kontrolloitiin sujuvuus ja kauneuden kokemus, paitsi silloin kun kauneuden kokemus oli itse tarkasteltava muuttuja ja ainoastaan sujuvuus oli kovariaattina.*

Muuttuja <sup>a</sup>	$F^b$	$\eta_p^2$	$\beta$	95 % CI	$t$	$p$
Haltioituminen	0.58	0.002	-0.06	[-0.21,0.09]	-0.76	.449
Irrottautuminen	0.79	0.003	-0.08	[-0.24,0.09]	-0.89	.376
Ulottuvuus	0.51	0.002	-0.05	[-0.18,0.08]	-0.72	.475
Virittyneisyys	0.75	0.003	0.05	[-0.06,0.16]	0.87	.387
Tunteiden positiivisuus	1.46	0.005	-0.07	[-0.19,0.04]	-1.21	.228
Rentoutuminen	0.01	0.00	-0.004	[-0.11,0.12]	0.07	.944
Kauneuden kokemus	0.16	0.001	-0.02	[-0.13,0.08]	-0.40	.690

<sup>a</sup> muuttujat muutettiin standardoituun muotoon ( $M = 0$ ,  $SD = 1$ ) analyysien yhteydessä

<sup>b</sup> vapausasteet muutoin 1,291, mutta kauneuden kokemuksen mallissa 1,292

Koska yhteyksiä tarkasteltujen muuttujien ja luovuuden välillä ei löytynyt, perinteiset mediaation ehdot eivät täyttyneet minkään tarkasteltavan muuttujan kohdalla eikä mediaatioanalyysiin jatkaminen ollut perusteltua. Jatkoain mediaatioyhteyksien sijaan tarkastelemaan interaktioiden kautta muuttujien mahdollisia moderaatioyhteyksiä Jamovin GAMLj3-moduulilla. Muodostin teoriapohjaisesti (R. Kaplan & Kaplan, 1989; S. Kaplan, 1995; Ulrich ym., 1991) yleiset lineaariset mallit (engl. *general linear model*), joissa altistuksen vaikutusta yhteen luovuusmuuttujaan olivat selittämässä joko PRS-11-skaalan muuttujat tai emotionaaliset muuttujat. Kussakin mallissa sujuvuus ja kauneuden kokemus olivat jälleen kovariaatteina – paitsi malleissa, joissa sujuvuus oli selitettävänä luovuusmuuttujana, jolloin kauneuden kokemus oli ainoa kovariaatti. Moderaatioanalyysien tulokset ovat näkyvissä Taulukossa 5.

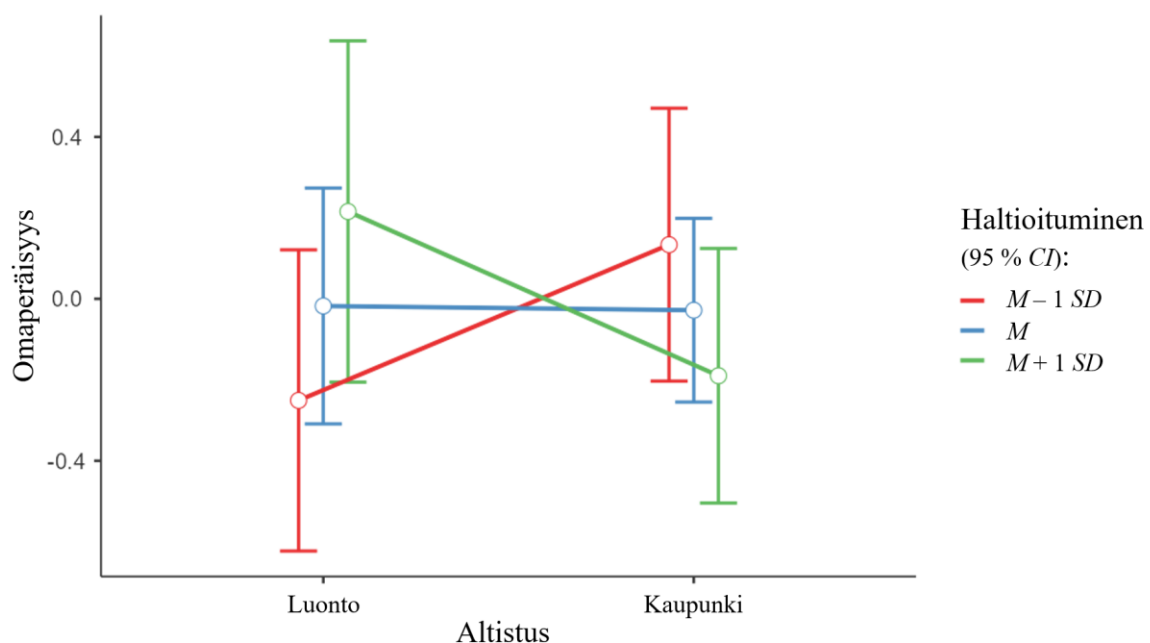
**Taulukko 5.**

*Tulokset moderaatioanalyseista jaoteltuina selitettävän luovuusmuuttujan sekä teoriapohjaisesti ryhmiteltyjen selittävien muuttujien mukaisesti. Raportoituina altistuksen ja tarkasteltujen mahdollisten moderaattorimuuttujien interaktiot.*

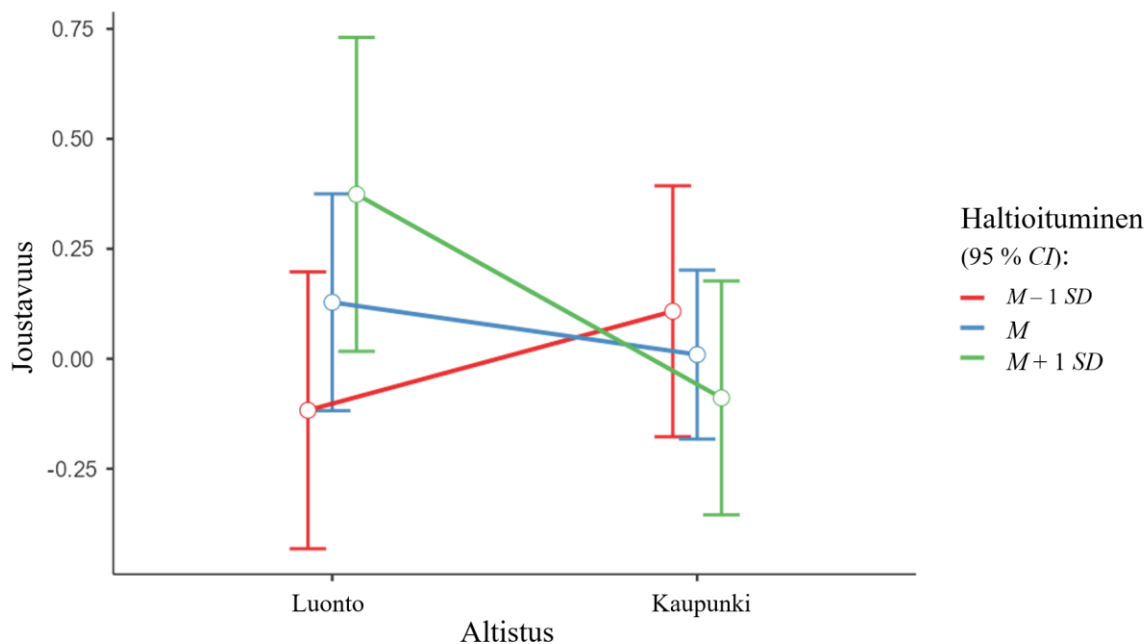
Luovuusmuuttuja	Mallin selittävät muuttujat (df)	Moderaattori	B	95 % CI	t	p
Subjektiiivisesti arvioitu luovuus	PRS-11 (11,283)	Haltioituminen	-0.30	[-0.63,0.03]	-1.78	.075
		Irrottautuminen	0.20	[-0.22,0.62]	0.92	.357
		Koherenssi	0.22	[-0.03,0.46]	1.74	.083
		Ulottuvuus	-0.00	[-0.33,0.32]	-0.02	.983
	Emotionaaliset muuttujat (9,285)	Virittyneisyys	-0.14	[-0.38,0.09]	-1.21	.228
		Tunteiden positiivisuus	-0.23	[-0.50,0.04]	-1.66	.098
Omaperäisyys	PRS-11 (11,283)	Haltioituminen	-0.40	[-0.74,-0.05]	-2.23	<b>.026</b>
		Irrottautuminen	0.19	[-0.26,0.64]	0.83	.405
		Koherenssi	-0.07	[-0.33,0.18]	-0.57	.572
		Ulottuvuus	-0.01	[-0.36,0.33]	-0.08	.938
	Emotionaaliset muuttujat (9,285)	Virittyneisyys	0.06	[-0.19,0.31]	0.47	.633
		Tunteiden positiivisuus	-0.17	[-0.46,0.11]	-1.20	.233
Joustavuus	PRS-11 (11,271)	Haltioituminen	-0.34	[-0.64,0.05]	-2.29	<b>.023</b>
		Irrottautuminen	0.33	[-0.05,0.70]	1.70	.091
		Koherenssi	0.14	[-0.08,0.36]	1.28	.201
		Ulottuvuus	0.09	[-0.20,0.39]	0.63	.530
	Emotionaaliset muuttujat (9,273)	Virittyneisyys	-0.03	[-0.24,0.19]	-0.25	.806
		Tunteiden positiivisuus	-0.10	[-0.34,0.14]	-0.81	.418
Sujuvuus	PRS-11 (10,284)	Haltioituminen	-0.06	[-0.42,0.30]	-0.32	.746
		Irrottautuminen	-0.29	[-0.75,0.18]	-1.22	.224
		Koherenssi	-0.09	[-0.36,0.18]	-0.65	.518
		Ulottuvuus	-0.03	[-0.39,0.33]	-0.15	.881
	Emotionaaliset muuttujat (8,286)	Virittyneisyys	-0.09	[-0.34,0.17]	-0.67	.503
		Tunteiden positiivisuus	0.26	[-0.03,0.56]	1.76	.079
		Rentoutuminen	-0.25	[-0.53,0.04]	-1.71	.088

Havaittavissa oli kaksi tilastollisesti merkitsevää altistuksen ja moderaattorin interaktiota: haltioituminen muunsi melko suurella efektikoolla altistuksen yhteyttä omaperäisyyteen ja keskikokoisella efektikoolla joustavuuteen. Kuten interaktioita kuvastavista kaavioista Kuvissa 5 ja 6 voidaan nähdä, voimakkaampi haltioituminen liittyi luontoaltistustilanteessa omaperäisempiin ja joustavampiin vastauksiin, kun taas tilanne oli päinvastainen kaupunkialtistusta saaneilla.

Interaktioiden tarkemmassa simple effects -tarkastelussa oli havaittavissa, että moderaatioon liittyvistä yhteyksistä tilastollisesti merkitsevä oli ainoastaan voimakkaamman haltioitumisen ( $M + 1 SD$ ) yhteys joustavampiin vastauksiin luontoaltistuksessa kaupunkialtistukseen verrattuna ( $B = -0.46$ ,  $SE = 0.22$ , 95 %  $CI [-0.90, -0.03]$ ,  $t(283) = -2.08$ ,  $p = .038$ ). Sen sijaan merkitseviä eivät olleet heikomman haltioitumisen ( $M - 1 SD$ ) yhteys altistuksen ja joustavuuden yhteyteen ( $B = 0.23$ ,  $SE = 0.22$ , 95 %  $CI [-0.21, 0.66]$ ,  $t(283) = 1.01$ ,  $p = .314$ ), keskimääräisen haltioitumisen yhteys altistuksen ja joustavuuden yhteyteen ( $B = -0.12$ ,  $SE = 0.17$ , 95 %  $CI [-0.44, 0.21]$ ,  $t(283) = -0.72$ ,  $p = .471$ ), eivätkä omaperäisyyden kohdalla yhteydet liittyen voimakkaampaan haltioitumiseen ( $B = -0.41$ ,  $SE = 0.26$ , 95 %  $CI [-0.92, 0.11]$ ,  $t(283) = -1.55$ ,  $p = .123$ ), heikompaan haltioitumiseen ( $B = 0.39$ ,  $SE = 0.26$ , 95 %  $CI [-0.13, 0.90]$ ,  $t(283) = 1.46$ ,  $p = .146$ ) tai keskimääräiseen haltioitumiseen ( $B = -0.01$ ,  $SE = 0.19$ , 95 %  $CI [-0.39, 0.37]$ ,  $t(283) = -0.05$ ,  $p = .957$ ).



**Kuva 5.** Haltioituminen muuntaa altistuksen ja omaperäisyyden välistä yhteyttä



**Kuva 6.** Haltioituminen muuntaa altistuksen ja joustavuuden välistä yhteyttä

Lopuksi tutkin luontoyhteyden mahdollista moderaatioyhteyttä niin ikään tarkastelemalla altistuksen ja luontoyhteyden interaktiota eri luovuusmuuttujien kanssa. Kauneuden kokemus ja sujuvuus olivat mukana kovariaatteina, paitsi silloin, kun sujuvuus oli riippuva muuttuja, jolloin kauneuden kokemus oli ainoa kovariaatti. Luontoyhteys ei tulosten perusteella muuntanut altistuksen ja luovuuden välistä yhteyttä (subjektiivisesti arvioitu luovuus:  $B = 0.11$ , 95 %  $CI [-0.10, 0.32]$ ,  $t(5,289) = 1.06$ ,  $p = .292$ ; omaperäisyys:  $B = -0.00$ , 95 %  $CI [-0.22, 0.22]$ ,  $t(5,289) = -0.04$ ,  $p = .969$ ; joustavuus:  $B = -0.06$ , 95 %  $CI [-0.26, 0.15]$ ,  $t(5,277) = -0.56$ ,  $p = .578$ ; sujuvuus:  $B = 0.06$ , 95 %  $CI [-0.17, 0.28]$ ,  $t(4,290) = 0.49$ ,  $p = .621$ ).

## 4. Pohdinta

Tässä tutkielmassa tarkastelin luontoaltistuksen ja luovan suoriutumisen välistä yhteyttä sekä siihen liittyviä mahdollisia mediaatio- ja moderaatioyhteyksiä luontoaltistuksen palauttavuutta tai emotionaalisia vaikutuksia kuvaavien muuttujien sekä luontoyhteyden näkökulmista. Tutkimusaineisto kerättiin noin 15 minuutin pituisella verkon välityksellä toteutetulla kokeella, jossa altistuksina käytettiin luonto- ja kaupunkivideoita. Luovuutta arvioitiin visuaalisella divergentin ajattelun FIQ-tehtävällä (Erwin ym., 2022). Hypoteesit olivat, että luontoaltistus on positiivisesti yhteydessä luovaan suoriutumiseen ja että jotkin tarkastelluista muuttujista toimisivat luonnon ja luovuuden välistä yhteyttä välittävinä tai muuntavina muuttujina. Hypoteesin mukaisesti ja aiempaa tutkimusta myötäillen kokeessa havaittiin luontoaltistuksen subjektiivisesti arvioitua luovuutta edistävä vaikutus, kun mahdollisesti sekoittavat muuttujat sujuvuus ja kauneuden kokemus kontrolloitiin. Odotetunlaisia mediaatioyhteyksiä ei ollut havaittavissa. Kun mediaatioyhteyksien sijaan tarkastelin suunnitellusti mahdollisia moderaatioyhteyksiä, esiin nousi kuitenkin kaksi merkitsevää muuntavaa yhteyttä: haltioituminen muunsi altistuksen yhteyttä omaperäisyyteen ja joustavuuteen. Tulokset ovat samansuuntaisia saman kokeen aineistoa verbaalisen luovuustehtävän näkökulmasta hyödyntäneessä Ida Malmbergin (2025) pro gradu - tutkielmassa.

### 4.1 Luontoaltistuksen yhteys luovuuteen ja muihin muuttujiin

Tutkimusta luonnon ja luovuuden välisestä yhteydestä ei vielä runsaasti ole, mutta kertynyt tutkimustieto melko yhtenevästi viittaa luontoaltistuksen edistävän luovaa suoriutumista (Vella-Brodrick ym., 2024). Tässä tutkimuksessa luontovideoaltistuksella havaittiin olevan lievä positiivinen yhteys luovaan suoriutumiseen kaupunkivideoaltistukseen verrattuna, mikä myötäilee aikaisempien tutkimusten havaintoja, että eri tavoin toteutettuna luontoaltistus edistää luovaa suoriutumista (mm. Fleury ym., 2021; Palanica ym., 2019; Yeh ym., 2022). Yhteys havaittiin, kun vastaustyylin sujuvuus ja altistusvideoiden kokeminen kauniina kontrolloitiin, subjektiivisesti arvioitua luovuuden kanssa mutta ei muilla luovuusmuuttujilla eli omaperäisyydellä, joustavuudella tai sujuvuudella.

Odotetusti ja pitkälti aiempaa tutkimusta (mm. Bratman ym., 2012, 2021; Menardo ym., 2021; Pasini ym., 2014) myötäillen luontoaltistuksella havaittiin olevan yhteys miltei kaikkiin mediaattoreina tai moderaattoreina tarkasteltuihin muuttujiin: haltioitumiseen,

irrottautumiseen, ulottuvuuteen, tunteiden positiivisuuteen, rentoutumiseen, virittyneisyyteen ja kauneuden kokemukseen. Muuttujista koherenssilla ei kuitenkaan havaittu odotettua yhteyttä altistukseen. Myöskään luontoyhteydellä ei ollut havaittavissa yhteyttä altistustyyppiin. Kuten Tiscareno-Osorno kollegoineen (2023) kirjoittaa, luontoyhteyden luonne piirremäisenä tai vaihtoehtoisesti tilannesidonnaisena ja muuttuvana ominaisuutena on vielä pitkälti avoin kysymys. Se, ettei tässä kokeessa eri altistusryhmien osallistujien luontoyhteyden tasoissa ollut eroa altistuksen jälkeen, viittaa siihen, että luontoyhteys EINS-skaalalla (Martin & Czellar, 2016) mitattuna kuvaa yksilön piirremäistä ominaisuutta, jonka taso ei merkittävästi muutu yksittäisen luontoympäristölle altistumisen seurauksena.

PRS-11-skaalan (Pasini ym., 2014) muuttujissa näkyneiden muutosten kokonaisuutta tarkastellen tämän tutkimuksen tulokset tukevat luontoaltistuksen vaikutuksia selittävää tarkkaavuuden elpymisen teoriaa siltä osin, että havaittavissa oli luontoaltistuksen palauttava vaikutus kaupunkialtistukseen verrattuna (R. Kaplan & Kaplan, 1989; S. Kaplan, 1995). Tunteiden positiivisuuden ja rentoutumisen lisääntyminen luontoaltistuksen jälkeen taas myötäilee psykofysiologisen stressiteorian oletuksia luonnon rentoutumista ja tunteiden positiivisuutta lisäävästä vaikutuksesta (Ulrich ym., 1991). Kauneuden kokemuksen havaittu yhteys altistustyyppiin on lisäksi samansuuntainen kuin esimerkiksi Meidenbauerin kollegoinensa (2020) havaitsema yhteys, minkä pohjalta kauneuden kokemuksen kontrolloiminen analyyseissa oli perusteltua ja edisti juuri luonnon vaikutusten havaitsemista mieltymyksen sijaan.

Emotionaalisten muuttujien tasoja tarkastelemalla ennen ja jälkeen altistuksen oli havaittavissa, että altistuksen yhteys näihin muuttujiin selittyi nimenomaan luontoaltistuksen positiivisella yhteydellä, eikä kaupunkialtistuksella näyttänyt olevan merkittävää negatiivista tai positiivista yhteyttä emotionaalisten muuttujien tasoihin. Tämä havainto on samansuuntainen kuin esimerkiksi Schertzin ja Bermanin (2019) johtopäätökset, että kun verrataan luonto- ja kaupunkialtistusten vaikutuksia kognitiiviseen suoriutumiseen, luonnon positiiviset vaikutukset aiheuttavat havaittavat eroavaisuudet muuttujien arvoissa, kun taas kaupunkialtistuksella ei näytä suurimmassa osassa tapauksia olevan vaikutusta.

## **4.2 Tarkasteltujen muuttujien yhteydet luovuuteen**

Mahdollisina mediaattoreina tai moderaattoreina tarkastelluilla muuttujilla ei havaittu olevan odotettuja yhteyksiä subjektiivisesti arvioituun luovuuteen. Emotionaalisten muuttujien, kuten tässä tutkimuksessa käytettyjen virittyneisyyden, tunteiden positiivisuuden ja rentoutumisen,

yhteys luovaan suoriutumiseen on aiempien tutkimusten perusteella ollut epäselvä (Baas ym., 2008). Tämä tutkimus antaa viitteitä siitä, ettei virittyneisyydellä, tunteiden positiivisuudella tai rentoutumisella ole ainakaan vahvaa yhteyttä divergenttiin ajatteluun. Havainto oli samansuuntainen tarkkaavuuden elpymisen teoriaan liittyvien muuttujien näkökulmasta. Ennalta oletettiin, että haltioituminen, irrottautuminen, koherenssi ja ulottuvuus olisivat yhteydessä luovuuteen, muun muassa siksi, että luovuuteen on yhdistetty näihin muuttujiin vivahtavia prosesseja tai ominaisuuksia, kuten mielen vaeltelu (Baird ym., 2012) sekä ympäristön koettu tilavuus ja vapaus (Dul, 2019). Yhteyksiä luovuuteen ei kuitenkaan löytynyt haltioitumiselta, irrottautumiselta tai ulottuvuudelta, joilla sitä analysoitiin mediaation edellytyksien tarkastelun yhteydessä. On mahdollista, etteivät tutkitut muuttujat yksinkertaisesti ole yhteydessä luovuuteen, että niiden välillä on jokin monimutkainen interaktio, joka estää yksittäisten vaikutusten havaitsemisen, tai että vaikutukset eivät jostain esimerkiksi kokeen järjestelyihin liittyvästä syystä nousseet tässä tutkimuksessa esiin.

Mediaation edellytyksiin kuuluva yhteys mahdollisen mediaattorin ja riippuvan muuttujan välillä ei toteutunut, kun odotettuja yhteyksiä tarkasteltujen muuttujien ja subjektiivisesti arvioitun luovuuden välillä ei löytynyt. Altistuksella havaittiin selkeä yhteys mediaattoreina tai moderaattoreina tarkasteltuihin muuttujiin koherenssia ja luontoyhteyttä lukuun ottamatta, mutta muuttujat eivät tässä tutkimuksessa välittäneet luontoaltistuksen havaittua yhteyttä subjektiivisesti arvioituun luovuuteen. Mediaatioyhteyksien puuttuessa tutkimuksen tulokset eivät tue tarkkaavuuden elpymisen teorian (R. Kaplan & Kaplan, 1989; S. Kaplan, 1995) tai psykofysiologisen stressiteorian (Ulrich ym., 1991) oletuksista johdettuja hypoteeseja, joiden mukaan teorioissa esitetyt ja tässä tutkimuksessa hyödynnetyt muuttujat selittäisivät luontoaltistuksen aiheuttamia positiivisia vaikutuksia muun muassa kognitiiviseen suorituskyykyyn.

### **4.3 Moderaatiovaikutukset**

Kun altistuksen vaikutusta aina yhteen neljästä luovuusmuuttujasta tarkasteltiin teoriapohjaisesti kahtia jaoteltujen mahdollisten moderaattorimuuttujien näkökulmasta (tarkkaavuuden elpymisen teorian muuttujat ja emotionaaliset muuttujat omissa malleissaan), havaittavissa oli kaksi moderaatiovaikutusta: haltioituminen muunsi yhteyksiä altistustyyppin ja omaperäisyyden sekä altistustyyppin ja joustavuuden välillä. Tarkemmin tarkasteltuna ainoa merkitsevä yksittäinen yhteys oli voimakkaamman haltioitumisen yhteys lisääntyneeseen joustavuuteen luontoaltistusryhmässä kaupunkiryhmään verrattuna. Voimakkaalla

haltioitumisella oli samansuuntainen muttei merkitsevä yhteys altistukseen myös omaperäisyyden kohdalla, minkä lisäksi sekä joustavuuden että omaperäisyyden näkökulmasta oli havaittavissa ei-merkitsevä yhteys alhaisemman haltioitumisen ja altistuksen välillä niin, että luovuussuoriutuminen oli parempaa kaupunkiryhmässä luontoryhmään verrattuna. Vaikka haltioituminen muusi tilastollisesti merkitsevästi altistuksen ja omaperäisyyden yhteyttä, omaperäisyydessä ei ollut tilastollisesti merkitsevää eroa luonto- ja kaupunkiryhmien välillä millään haltioitumisen tasolla – kuin ei myöskään joustavuudessa keskimääräisellä tai alhaisella haltioitumisen tasolla.

Joustavuuden kannalta havaittu merkitsevä interaktio haltioitumisen ja altistuksen välillä viittaa siihen, että ihmiset, jotka pitävät luontoympäristöä kiehtovana, hyötyvät divergentin ajattelun tehtävässä vastausten joustavuutta katsoen luontoaltistuksesta kaupunkialtistukseen verrattuna. Muiden muuttujien tavoin haltioituminen itsessään ei ollut yhteydessä luovuussuoriutumiseen, mutta tässä tutkimuksessa se vaikuttaa toimivan tietynlaisena mahdollistajana joustavuudessa näkyvälle luontoaltistuksen positiiviselle vaikutukselle. Yksi tapa tulkita näitä tuloksia on, että luontoaltistuksen suotuisat vaikutukset luovan ajattelun joustavuuteen näkyvät niillä, jotka vaikuttavat ympäristöstä muita enemmän. Jos ihminen on sellainen, että hän kiinnostuu ja haltioituu ympäristön elementeistä sen sijaan että pitäisi ympäristöä tylsänä tai merkityksettömänä, hänen vastaustyylistään tulee omaperäisempi altistuttuaan luonnolle kaupungin sijaan.

Pidemmälle vietävien päätelmien kannalta mielenkiintoista olisi tietää, kokevatko samat vai eri ihmiset keskimääräistä voimakkaampaa haltioitumista altistuessaan luonto- tai kaupunkiympäristölle. Tässä tutkimuksessa käytetty koehenkilöiden välinen koeasetelma ei mahdollista tällaista tarkastelua, joten asian selvittämiseksi ilmiötä tulisi tutkia uudella kokeella, jossa haltioitumisen tasoa verrattaisiin samoilla koehenkilöillä eri altistustilanteissa.

Haltioituminen ilmiönä liittyy jossain määrin muihin tekijöihin, jotka on tutkimuksissa yhdistetty luovuuteen. Tällaisia ovat muun muassa ajattelun joustavuus (Benedek & Jauk, 2019), mielen vaeltelu (Baird ym., 2012) ja avoimuus uusille kokemuksille (Feist, 2019). Klotz & Bolino (2021) ovat pohtineet ja Tang kollegoineen (2024) sitäkin pidemmälle, että yksilön luonteeseen ja persoonallisuuteen liittyvät tekijät – erityisesti avoimuus uusille kokemuksille – voisivat vaikuttaa siihen, miten luontoaltistus heidän luovaan suoriutumiseensa vaikuttaa. Mielenkiintoinen tutkimuskohde olisikin, liittyykö haltioituminen

avoimuuteen uusille kokemuksille tai muihin samanhenkisiin muuttujiin, jotka saattavat olla merkityksellisiä luonnon ja luovuuden välisen yhteyden kannalta.

Luontoyhteydellä ei tässä tutkimuksessa ollut minkään luovuusmuuttujan näkökulmasta altistuksen vaikutusta luovuuteen moderoivaa yhteyttä. Joissain tutkimuksissa luontoyhteyden on havaittu moderoivan luonnon vaikutuksia (mm. Johnson ym., 2022b; Koivisto ym., 2022), kun taas joissain tällaista yhteyttä ei ole havaittu (mm. Gidlow ym., 2016; Thatcher ym., 2020). Tämän tutkimuksen tulokset viittaavat siihen, ettei luontoyhteys moderoisi luontoaltistuksen vaikutusta luovuuteen. Luontoaltistuksen ja luovuuden välistä luontoyhteyden moderaatiota ei aikaisemmin tiettävästi ole tutkittu, joten asian selvittäminen vaatii kuitenkin lisää tutkimusta.

Havaitut kaksi moderaatioyhteyttä haltioitumiseen liittyen viittaavat siihen, että yksilöiden välinen vaihtelu haltioitumisen voimakkuudessa vaikuttaa siihen, miten he luontoaltistuksesta hyötyvät. Näiden ja muiden vastaavien moderaatioyhteyksien ymmärtäminen lisätutkimuksen keinoin olisi oleellista, sillä yksilöiden ominaisuuksista johtuvat muuntavat vaikutukset ovat merkityksellisiä siinä, miten luontoaltistukseen liittyvää tietoa ja esimerkiksi siitä johdettuja interventioita ja ympäristösuunnittelua voidaan tehokkaasti hyödyntää.

#### **4.4 Tutkimuksen rajoitukset**

Kokeen toteuttaminen verkon välityksellä mahdollistaa suuren otoskoon mutta on aina omalla tavallaan haastavaa ja riskialtista. Kokeen suorittamisessa luotetaan osallistujien vilpittömyyteen sekä siihen, että he suorittavat kokeen häiriöttömässä tilassa ja parhaansa mukaan. Tällaisia seikkoja voidaan laboratoriotutkimuksissa huomattavasti helpommin kontrolloida. Koska tässä kokeessa oleellista oli videoiden katselu, mahdolliset puutteet tai viat osallistujan tietokoneessa tai verkkoyhteydessä ovat lisäksi voineet vaikuttaa kokeen oikeelliseen toteutumiseen. Tällaisia haasteita sekä osallistujien keskittymistä kontrolloitiin ajoittaisilla pyynnöillä painaa välilyöntiä, rajoitetuilla ja tarkastelluilla vastausajoilla sekä kokeen alussa tehdyllä kartoituksella tietokoneen näytön koosta, mutta varmuutta tarkoituksenmukaisesta toteutumisesta ei voida saada. Tutkimuksessa käytetyltä Prolific-alustalta (prolific.com) värvätyillä osallistujilla on kuitenkin havaittu saatavan luotettavaa ja laadukasta aineistoa kokeellisissa tutkimuksissa (Peer ym., 2017, 2021).

Mahdollisia rajoituksia toivat myös tutkimuksessa käytetyt altistuskeinot ja mittarit. Vaikka samanlaisia vaikutuksia on havaittu eri tavoin toteutetuilla luontoaltistuksilla, kuten videoilla,

VR-altistuksella tai fyysisesti luontoon menemällä (Palanica ym., 2019; Vella-Brodrick ym., 2024), voidaan pohtia, olisiko voimakkaampi ja myös muiden luovuusmuuttujien kanssa havaittava vaikutus mahdollisesti saavutettavissa esimerkiksi eri tavalla järjestettävällä altistuksella tai voimakkaammin kontrolloidulla koetilanteella. Tässä tutkimuksessa käytetyt kestoltaan lyhyet ja äänettömät videot eivät vastaa etenkin varsinaista aitoon luontoon menemistä tai edes virtuaalista luontoelämystä, joka on pitkäkestoisempi tai sisältää muitakin aistimodaliteetteja tai kolmiulotteisuutta. Tässä tutkimuksessa havaitut muuta tutkimustietoa myötäilevät luontoaltistuksen yhteydet tarkasteltuihin muuttujiin kuitenkin antavat viitteitä siitä, että kokeessa käytetty altistus oli jossain määrin vaikuttavasti toteutettu. Erilaisten altistusten mahdollisesti eroavien vaikutusten ymmärtäminen vaatisi vielä asian tarkastelua lisätutkimuksella.

Tarkasteltavien mahdollisten mediaattori- tai moderaattorimuuttujien tasojen mittaamiseen käytettiin yksinkertaisia kysymyksiä, joista kysymykset tarkkaavuuden elpymisen teoriaan liittyvien muuttujien mittaamiseksi olivat suoraan PRS-11-skaalasta (Pasini ym., 2014) ja luontoyhteyttä mittaavat kysymykset suoraan EINS-skaalasta (Martin & Czellar, 2016). Vaikkei mikään mittari ole täydellinen, nämä skaalat ovat luonnon vaikutuksia käsittelevässä tutkimuksessa suhteellisen vakiintuneita ja siten tuottavat muuhun tutkimukseen verrannollista tietoa. Muiden mahdollisten mediaattori- tai moderaattorimuuttujien tasot mitattiin kysymällä osallistujilta suoraan itsearviointikysymyksiä, esimerkiksi kuinka rentoutuneiksi he olonsa kokevat. Yksinkertaisuudessaan nämä kysymykset luultavimmin toimivat muuttujien tason mittaamisessa siinä määrin kuin osallistajat osasivat omaa tilaansa arvioida, vaikkakin standardoimattomina kysymyksinä niiden reliabiliteetista ja validiteetista ei ole tietoa. Yksi vaihtoehtoinen tapa mitata etenkin emotionaalaisia muuttujia olisi esimerkiksi rentoutuneisuuden tai stressitason tarkasteleminen fysiologisten mittausten kautta, mikä tarjoaisi eri tavalla saavutettavaa ja vääristymätöntä tietoa osallistujien olotilasta. Viitteitä tässä tutkimuksessa käytettyjen mittareiden toimivuudesta antavat muun muassa havainnot siitä, miten emotionaalisten muuttujien taso muuttui odotusten mukaisesti altistuksen seurauksena.

Luovuuden arviointia varten kokeessa käytetty FIQ-tehtävä on tutkimuksissa havaittu toimivaksi divergentin ajattelun mittariksi muihin divergentin ajattelun tehtäviin tai luovuuden indikaattoreihin verraten (Erwin ym., 2022; Koutstaal ym., 2022). Koska kyseessä on visuaalisia ärsykeitä hyödyntävä tehtävä, voivat tulokset laadultaan erota hieman yleisemmin käytettävistä kokonaan sanallisista tehtävistä. Se, että altistuksella havaittiin

samassa kokeessa verbaalisella AUT- divergentin ajattelun tehtävillä (Guilford, 1967) mitattuun luovuuteen samansuuntaisia yhteyksiä (Malmberg, 2025), antaa vahvistusta FIQ- tehtävistä saaduille tuloksille. Toisaalta kokeessa käytettyjen luovuustehtävien yksi haaste ovat aikarajat, jotka mahdollisesti voivat pelkällä olemassaolollaan ja luomallaan paineella vaikuttaa luovaan suoriutumiseen (Runco & Acar, 2019). Koeaineistoa analysoidessa sujuvuuden kontrolloiminen auttaa kuitenkin huomioimaan silkasta nopeudesta johtuvaa vaihtelua. Tuloksia tulkitessa ja sovellettaessa tulee myös muistaa, etteivät verkossa kokeen yhteydessä suoritettavat divergentin ajattelun tehtävät anna täydellistä kuvaa aidon eletyn elämän luovuudesta, jota ihmiset eri keinoilla ilmaisevat. Tämän tutkimuksen aiheen tarkastelu myös esimerkiksi luovaa työtä tekevien ihmisten arjen näkökulmasta voisi tuottaa etenkin hyödyllistä laadullista tietoa.

Luontoaltistuksen ja luovuuden väliseen yhteyteen liittyen tässä tutkimuksessa havaittiin kaksi taustamekanismia, haltioitumisen muuntava yhteys altistuksen ja omaperäisyyden sekä altistuksen ja joustavuuden väliseen yhteyteen. Odotettuja mediaatioyhteyksiä ei kuitenkaan havaittu, ja niiden puolesta luonnon luovuutta stimuloivan vaikutuksen taustamekanismit jäävät tämänkin tutkimuksen valossa epäselviksi. Tietävästi haltioitumisen luontoaltistuksen vaikutuksia muuntavaa yhteyttä ei ole aikaisemmin havaittu – paitsi tämän tutkielman lisäksi samaan kokeeseen perustuvassa Ida Malmbergin pro gradu -tutkielmassa (2025), jossa haltioitumisella havaittiin samansuuntainen merkitsevä moderaatioyhteys luontoaltistuksen ja omaperäisyyden välillä ja lisäksi tämän tutkimuksen tuloksista poiketen rentoutumisen moderaatioyhteys altistuksen ja joustavuuden välillä. Aina on kuitenkin mahdollista, että joku yksittäinen ilmiö nousee sattumalta yhdessä kokeessa ja analyyseissa esiin, eikä sillä ole aidosti käytännön merkitystä. Lisätutkimus olisi perusteltua tässä tutkimuksessa tarkasteltujen ilmiöiden paremmaksi ymmärtämiseksi ja tiedon soveltamiseksi.

#### **4.5 Yhteenveto**

Tässä tutkimuksessa havaittiin aiempaa tutkimustietoa myötäillen luontoaltistuksen positiivinen yhteys luovaan suoriutumiseen subjektiivisesti arvioidun luovuuden näkökulmasta. Altistuksella havaittiin lisäksi odotetunlaiset yhteydet lähes kaikkiin tarkasteltuihin altistuksen palauttavuutta (tarkkaavuuden elpymisen teoria; R. Kaplan & Kaplan, 1989; S. Kaplan, 1995) ja emotionaalisia vaikutuksia (mm. psykofysiologinen stressiteoria; Ulrich ym., 1991) ilmentäviin muuttujiin. Odotettuja mediaatioyhteyksiä

muuttujilla ei havaittu, mutta analyyseissa nousi esiin kaksi moderaatioyhteyttä: haltioituminen muunsi luontoaltistuksen yhteyttä omaperäisyyteen ja joustavuuteen.

Tutkimuksen tulokset antavat tukea aiemmalle tiedolle luontoaltistuksen positiivisista yhteyksistä palauttavuuteen, positiivisiin emotionaalisiin muutoksiin sekä luovuuden lisääntymiseen, kuin myös luontoaltistusinterventioille, joilla ihmisten hyvinvointia ja luovaa suoriutumista pyritään edistämään. Lisäksi tämä tutkimus valotti yksilöiden välisistä eroista johtuvia vaikutuksia, jotka aiheuttavat vaihtelua ihmisten reaktioissa ja saamista hyödyissä luonnolle altistumisen seurauksena. Teoriapohjalta oletettujen kaltaisia mediaatioyhteyksiä ei kuitenkaan ollut havaittavissa, mikä jättää tietoaution luonnon ja luovuuden yhteyden takana olevien mekanismien kannalta.

Tämän tutkimuksen tulosten pohjalta oleellista olisi saada lisää tutkimustietoa luontoaltistuksen ja luovuuden välisen yhteyden taustalla toimivista sekä muuntavista että välittävistä yhteyksistä. Koska luonnon ja luovuuden yhteyteen liittyvät välittävät tekijät jäävät edelleen epäselviksi, niitä olisi hyvä tarkastella lisää, mahdollisesti erilaisella altistuksella ja koeasetelmalla tai kokonaan eri muuttujien näkökulmasta. Ilmiötä on syytä tarkastella tässä tutkimuksessa hyödynnettyjen tunnettujen teorioiden, tarkkaavuuden elpymisen teorian ja psykofysiologisen stressiteorian kannalta, mutta myös muunlaisten mahdollisten mediaattorien tarkastelu olisi perusteltua ymmärryksen laajentamiseksi. Tässä tutkimuksessa esiin noussut haltioitumisen muuntava vaikutus samoin kuin haltioitumiseen mahdollisesti liittyvät muut muuttujat, kuten avoimuus uusille kokemuksille (Feist, 2019; Tang, 2024), olisivat myös mielenkiintoisia lisätutkimuksen kohteita. Yksilöiden välisistä eroista johtuvia altistuksen hyötyjä muuntavia yhteyksiä olisi tärkeä löytää ja ymmärtää, sillä ne vaikuttavat suoraan tiedon sovellettavuuteen. Kuten Jan Dul (2019) esittää, ympäristön vaikutukset yksilön luovuuteen riippuvat monista yksilöllisistä tekijöistä, joiden hahmottaminen mahdollistaa ympäristön optimoimisen yksilöiden tarpeiden mukaisesti.

Kokonaisuudessaan tämän tutkimuksen tulokset kuitenkin viittaavat siihen, että luontoelementit ympäristössä edistävät puhtaasti kaupunkimaiseen ympäristöön verrattuna ihmisten kognitiivista palautumista, positiivisia tunteita, rentoutumista ja luovaa suoriutumista, mikä on sinänsä merkittävä ja monin tavoin hyödynnettävissä oleva tieto. Luontoelementtien lisääminen muun muassa työskentely- ja opiskeluympäristöihin voisi lisätä hyvinvointia ja tuottavuutta sekä yksilön että koko yhteiskunnan tasolla.

## Lähteet

- Akinola, M., Kapadia, C., Lu, J. G., & Mason, M. F. (2019). Incorporating physiology into creativity research and practice: The effects of bodily stress responses on creativity in organizations. *Academy of Management Perspectives*, 33(2), 163–184.  
<https://doi.org/10.5465/amp.2017.0094>
- Amabile, T. M., Barsade, S. G., Mueller, J. S., & Staw, B. M. (2005). Affect and creativity at work. *Administrative Science Quarterly*, 50(3), 367–403.  
<https://doi.org/10.2189/asqu.2005.50.3.367>
- Atchley, R. A., Strayer, D. L., & Atchley, P. (2012). Creativity in the wild: Improving creative reasoning through immersion in natural settings. *PLOS ONE*, 7(12), e51474.  
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0051474>
- Baas, M., De Dreu, C. K. W., & Nijstad, B. A. (2008). A meta-analysis of 25 years of mood-creativity research: Hedonic tone, activation, or regulatory focus? *Psychological Bulletin*, 134(6), 779–806. <https://doi.org/10.1037/a0012815>
- Baird, B., Smallwood, J., Mrazek, M. D., Kam, J. W. Y., Franklin, M. S., & Schooler, J. W. (2012). Inspired by distraction: Mind wandering facilitates creative incubation. *Psychological Science*, 23(10), 1117–1122.  
<https://doi.org/10.1177/0956797612446024>
- Barragan-Jason, G., Loreau, M., de Mazancourt, C., Singer, M. C., & Parmesan, C. (2023). Psychological and physical connections with nature improve both human well-being and nature conservation: A systematic review of meta-analyses. *Biological Conservation*, 277, 109842. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2022.109842>
- Beil, K., & Hanes, D. (2013). The Influence of Urban Natural and Built Environments on Physiological and Psychological Measures of Stress-A Pilot Study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 10(4), 1250–1267.  
<https://doi.org/10.3390/ijerph10041250>
- Benedek, M., & Jauk, E. (2019). Creativity and cognitive control. Teoksessa J. C. Kaufman & R. J. Sternberg (Toim.), *The Cambridge Handbook of Creativity* (2. p., s. 200–223). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781316979839.012>
- Berman, M. G., Jonides, J., & Kaplan, S. (2008). The cognitive benefits of interacting with nature. *Psychological Science*, 19(12), 1207–1212. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9280.2008.02225.x>

- Blom, G., & N.L.J. (1960). Statistical estimates and transformed beta variables. *The Incorporated Statistician*, 10(1), 53–55. <https://doi.org/10.2307/2987488>
- Bratman, G. N., Hamilton, J. P., & Daily, G. C. (2012). The impacts of nature experience on human cognitive function and mental health. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1249(1), 118–136. <https://doi.org/10.1111/j.1749-6632.2011.06400.x>
- Bratman, G. N., Olvera-Alvarez, H. A., & Gross, J. J. (2021). The affective benefits of nature exposure. *Social and Personality Psychology Compass*, 15(8), e12630. <https://doi.org/10.1111/spc3.12630>
- Carson, S. H. (2019). Creativity and mental illness. Teoksessa J. C. Kaufman & R. J. Sternberg (Toim.), *The Cambridge Handbook of Creativity* (2. p., s. 296–318). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781316979839.016>
- Chulvi, V., Agost, M. J., Felip, F., & Gual, J. (2020). Natural elements in the designer's work environment influence the creativity of their results. *Journal of Building Engineering*, 28, 101033. <https://doi.org/10.1016/j.jobe.2019.101033>
- Colley, K., Brown, C., & Montarzino, A. (2016). Restorative wildscapes at work: An investigation of the wellbeing benefits of greenspace at urban fringe business sites using 'go-along' interviews. *Landscape Research*, 41(6), 598–615. <https://doi.org/10.1080/01426397.2016.1197191>
- Czepczor-Bernat, K., Modrzejewska, J., Modrzejewska, A., & Swami, V. (2022). The Impact of a Woodland Walk on Body Image: A Field Experiment and an Assessment of Dispositional and Environmental Determinants. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(21), 14548. <https://doi.org/10.3390/ijerph192114548>
- Dul, J. (2019). The physical environment and creativity: A theoretical framework. Teoksessa J. C. Kaufman & R. J. Sternberg (Toim.), *The Cambridge Handbook of Creativity* (2. p., s. 481–510). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781316979839.025>
- Dul, J., & Ceylan, C. (2011). Work environments for employee creativity. *Ergonomics*, 54(1), 12–20. <https://doi.org/10.1080/00140139.2010.542833>
- Erwin, A. K., Tran, K., & Koutstaal, W. (2022). Evaluating the predictive validity of four divergent thinking tasks for the originality of design product ideation. *PLOS ONE*, 17(3), e0265116. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0265116>
- Feist, G. J. (2019). The function of personality in creativity: Updates on the creative personality. Teoksessa J. C. Kaufman & R. J. Sternberg (Toim.), *The Cambridge*

- Handbook of Creativity* (2. p., s. 353–373). Cambridge University Press.  
<https://doi.org/10.1017/9781316979839.019>
- Fleury, S., Blanchard, P., & Richir, S. (2021). A study of the effects of a natural virtual environment on creativity during a product design activity. *Thinking Skills and Creativity*, *40*, 100828. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2021.100828>
- Forthmann, B., Szardenings, C., & Holling, H. (2020). Understanding the confounding effect of fluency in divergent thinking scores: Revisiting average scores to quantify artifactual correlation. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts*, *14*(1), 94–112. <https://doi.org/10.1037/aca0000196>
- Gallucci, M. (2019). *GAMLj: General analyses for linear models*. [jamovi-moduuli].  
<https://gamlj.github.io/>
- Gidlow, C. J., Jones, M. V., Hurst, G., Masterson, D., Clark-Carter, D., Tarvainen, M. P., Smith, G., & Nieuwenhuisen, M. (2016). Where to put your best foot forward: Psycho-physiological responses to walking in natural and urban environments. *Journal of Environmental Psychology*, *45*, 22–29. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2015.11.003>
- Glăveanu, V. P., & Kaufman, J. C. (2019). Creativity: A historical perspective. Teoksessa J. C. Kaufman & R. J. Sternberg (Toim.), *The Cambridge Handbook of Creativity* (2. p., s. 9–26). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781316979839.003>
- Grassini, S., Revonsuo, A., Castellotti, S., Petrizzo, I., Benedetti, V., & Koivisto, M. (2019). Processing of natural scenery is associated with lower attentional and cognitive load compared with urban ones. *Journal of Environmental Psychology*, *62*, 1–11.  
<https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2019.01.007>
- Grajzel, K., Acar, S., Dumas, D., Organisciak, P., & Berthiaume, K. (2023). Measuring flexibility: A text-mining approach. *Frontiers in Psychology*, *13*, 1093343.  
<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.1093343>
- Guilford, J. P. (1950). Creativity. *American Psychologist*, *5*(9), 444–454.  
<https://doi.org/10.1037/h0063487>
- Guilford, J. P. (1967). *The Nature of Human Intelligence*. McGraw-Hill.
- Hennessey, B. A., & Amabile, T. M. (2010). Creativity. *Annual Review of Psychology*, *61*(1), 569–598. <https://doi.org/10.1146/annurev.psych.093008.100416>
- Huang, Y., & Yu, R. (2025). The double-edged sword of stress: A systematic meta-analysis on how stress impacts creativity. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, *172*, 106113. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2025.106113>
- IBM Corp. (2024). *IBM SPSS Statistics for Windows* (versio 29.0). [tietokoneohjelmisto].

- The jamovi project (2022). *jamovi* (versio 2.3.28.9) [tilasto-ohjelmisto].  
<https://www.jamovi.org>
- Johnson, K. A., Pontvianne, A., Ly, V., Jin, R., Januar, J. H., Machida, K., Sargent, L. D., Lee, K. E., Williams, N. S. G., & Williams, K. J. H. (2022a). Water and meadow views both afford perceived but not performance-based attention restoration: Results from two experimental studies. *Frontiers in Psychology, 13*, 809629.  
<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.809629>
- Johnson, K. A., Pontvianne, A., Ly, V., Jin, R., Januar, J. H., Machida, K., Sargent, L. D., Lee, K. E., Williams, N. S. G., & Williams, K. J. H. (2022b). Water and meadow views both afford perceived but not performance-based attention restoration: Results from two experimental studies. *Frontiers in Psychology, 13*, 809629.  
<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.809629>
- Joye, Y., & van den Berg, A. (2011). Is love for green in our genes? A critical analysis of evolutionary assumptions in restorative environments research. *Urban Forestry & Urban Greening, 10*(4), 261–268. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2011.07.004>
- Kaplan, R., & Kaplan, S. (1989). *The experience of nature: A psychological perspective*. Cambridge University Press.
- Kaplan, S. (1995). The restorative benefits of nature: Toward an integrative framework. *Journal of Environmental Psychology, 15*(3), 169–182. [https://doi.org/10.1016/0272-4944\(95\)90001-2](https://doi.org/10.1016/0272-4944(95)90001-2)
- Klotz, A. C., & Bolino, M. C. (2021). Bringing the great outdoors into the workplace: The energizing effect of biophilic work design. *Academy of Management Review, 46*(2), 231–251. <https://doi.org/10.5465/amr.2017.0177>
- Koivisto, M., Jalava, E., Kuusisto, L., Railo, H., & Grassini, S. (2022). Top-Down Processing and Nature Connectedness Predict Psychological and Physiological Effects of Nature. *Environment & Behavior, 54*(5), 917–945.
- Koutstaal, W., Kedrick, K., & Gonzalez-Brito, J. (2022). Capturing, clarifying, and consolidating the curiosity-creativity connection. *Scientific Reports, 12*(1), 15300.  
<https://doi.org/10.1038/s41598-022-19694-4>
- Lee, J. H., & Lee, S. (2023). Relationships between physical environments and creativity: A scoping review. *Thinking Skills and Creativity, 48*, 101276.  
<https://doi.org/10.1016/j.tsc.2023.101276>

- Loder, A. (2014). 'There's a meadow outside my workplace': A phenomenological exploration of aesthetics and green roofs in Chicago and Toronto. *Landscape and Urban Planning*, 126, 94–106. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2014.01.008>
- Malmberg, I. (2025). *Luonnon ja luovuuden välistä yhteyttä selittävät tekijät divergentin ajattelun tehtävässä*. Pro gradu -tutkielma, Turun yliopisto. <https://urn.fi/URN:NBN:fi-fe20251216120485>
- Martin, C., & Czellar, S. (2016). The extended Inclusion of Nature in Self scale. *Journal of Environmental Psychology*, 47, 181–194. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2016.05.006>
- Mayer, F. S., & Frantz, C. M. (2004). The connectedness to nature scale: A measure of individuals' feeling in community with nature. *Journal of Environmental Psychology*, 24(4), 503–515. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2004.10.001>
- McMahan, E. A., Estes, D., Murfin, J. S., & Bryan, C. M. (2018). Nature connectedness moderates the effect of nature exposure on explicit and implicit measures of emotion. *Journal of Positive Psychology and Wellbeing*, 2(2), 128–148.
- Meidenbauer, K. L., Stenfors, C. U. D., Bratman, G. N., Gross, J. J., Schertz, K. E., Choe, K. W., & Berman, M. G. (2020). The affective benefits of nature exposure: What's nature got to do with it? *Journal of Environmental Psychology*, 72, 101498. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2020.101498>
- Menardo, E., Brondino, M., Hall, R., & Pasini, M. (2021). Restorativeness in natural and urban environments: A meta-analysis. *Psychological Reports*, 124(2), 417–437. <https://doi.org/10.1177/0033294119884063>
- Ng, H. K. S., & Leung, A. N. M. (2022). Nature connectedness and nature exposure interactively influence social dominance orientation and policy support for marginalized groups during the COVID-19 pandemic. *Environment and Behavior*, 54(2), 412–449. <https://doi.org/10.1177/00139165211031198>
- Palanica, A., Lyons, A., Cooper, M., Lee, A., & Fossat, Y. (2019). A comparison of nature and urban environments on creative thinking across different levels of reality. *Journal of Environmental Psychology*, 63, 44–51. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2019.04.006>
- Pasini, M., Berto, R., Brondino, M., Hall, R., & Ortner, C. (2014). How to measure the restorative quality of environments: The PRS-11. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 159, 293–297. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.12.375>
- Peer, E., Brandimarte, L., Samat, S., & Acquisti, A. (2017). Beyond the Turk: Alternative platforms for crowdsourcing behavioral research. *Journal of Experimental Social Psychology*, 70, 153–163. <https://doi.org/10.1016/j.jesp.2017.01.006>

- Peer, E., Rothschild, D. M., Evernden, Z., Gordon, A., & Damer, E. (2021). MTurk, Prolific or Panels? Choosing the right audience for online research. *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.3765448>
- Peng, L., & Jia, R. (2023). Exploring the interplay of the physical environment and organizational climate in innovation. *Sustainability*, *15*(20), 15013. <https://doi.org/10.3390/su152015013>
- Plambech, T., & Konijnendijk Van Den Bosch, C. C. (2015). The impact of nature on creativity – A study among Danish creative professionals. *Urban Forestry & Urban Greening*, *14*(2), 255–263. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2015.02.006>
- Plucker, J. A., Makel, M. C., & Qian, M. (2019). Assessment of creativity. Teoksessa J. C. Kaufman & R. J. Sternberg (Toim.), *The Cambridge Handbook of Creativity* (2. p., s. 44–68). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781316979839.005>
- Prolific. (2025). *Data protection and privacy/GDPR*. <https://participant-help.prolific.com/en/articles/449612-data-protection-and-privacy-gdpr>
- PsyToolkit. (2025). *Frequently asked questions (FAQ): Ethics and institutional review boards*. <https://www.psytoolkit.org/faq.html>
- Ratcliffe, E., Gatersleben, B., Sowden, P. T., & Korpela, K. M. (2022). Understanding the perceived benefits of nature for creativity. *The Journal of Creative Behavior*, *56*(2), 215–231. <https://doi.org/10.1002/jocb.525>
- Runco, M. A., & Acar, S. (2012). Divergent thinking as an indicator of creative potential. *Creativity Research Journal*, *24*(1), 66–75. <https://doi.org/10.1080/10400419.2012.652929>
- Runco, M. A., & Acar, S. (2019). Divergent thinking. Teoksessa J. C. Kaufman & R. J. Sternberg (Toim.), *The Cambridge Handbook of Creativity* (2. p., s. 224–254). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781316979839.013>
- Runco, M. A., & Jaeger, G. J. (2012). The standard definition of creativity. *Creativity Research Journal*, *24*(1), 92–96. <https://doi.org/10.1080/10400419.2012.650092>
- Schertz, K. E., & Berman, M. G. (2019). Understanding nature and its cognitive benefits. *Current Directions in Psychological Science*, *28*(5), 496–502. <https://doi.org/10.1177/0963721419854100>
- Seol, H. (2024). *seolmatrix: Correlations suite for jamovi*. (versio 3.9.7) [jamovi-moduuli]. <https://github.com/hyunsooseol/seolmatrix>

- Shibata, S., & Suzuki, N. (2004). Effects of an indoor plant on creative task performance and mood. *Scandinavian Journal of Psychology*, *45*(5), 373–381.  
<https://doi.org/10.1111/j.1467-9450.2004.00419.x>
- Sternberg, R. J., Kaufman, J. C., & Roberts, A. M. (2019). The relation of creativity to intelligence and wisdom. Teoksessa J. C. Kaufman & R. J. Sternberg (Toim.), *The Cambridge Handbook of Creativity* (2. p., s. 337–352). Cambridge University Press.  
<https://doi.org/10.1017/9781316979839.018>
- Stoet, G. (2010). PsyToolkit: A software package for programming psychological experiments using Linux. *Behavior Research Methods*, *42*(4), 1096–1104.  
<https://doi.org/10.3758/BRM.42.4.1096>
- Stoet, G. (2017). PsyToolkit: A novel web-based method for running online questionnaires and reaction-time experiments. *Teaching of Psychology*, *44*(1), 24–31.  
<https://doi.org/10.1177/0098628316677643>
- Tang, P. M., Klotz, A., McClean, S., & Lee, R. (2024). From natural to novel: The cognition-broadening effects of contact with nature at work on creativity. *Journal of Management*, *50*(7), 2490–2533. <https://doi.org/10.1177/01492063231172182>
- Tennessen, C. M., & Cimprich, B. (1995). Views to nature: Effects on attention. *Journal of Environmental Psychology*, *15*(1), 77–85. [https://doi.org/10.1016/0272-4944\(95\)90016-0](https://doi.org/10.1016/0272-4944(95)90016-0)
- Thatcher, A., Adamson, K., Bloch, L., & Kalantzis, A. (2020). Do indoor plants improve performance and well-being in offices? Divergent results from laboratory and field studies. *Journal of Environmental Psychology*, *71*, 101487.  
<https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2020.101487>
- Tiscareno-Osorno, X., Demetriou, Y., Marques, A., Peralta, M., Jorge, R., MacIntyre, T. E., MacIntyre, D., Smith, S., Sheffield, D., Jones, M. V., Beckmann, J., & Schönbach, D. M. I. (2023). Systematic review of explicit instruments measuring nature connectedness: What do we know and what is next? *Environment and Behavior*, *55*(8–10), 551–608. <https://doi.org/10.1177/00139165231212321>
- Ulrich, R. S. (1983). Aesthetic and Affective Response to Natural Environment. Teoksessa I. Altman & J. F. Wohlwill (Toim.), *Behavior and the Natural Environment* (s. 85–125). Springer US. [https://doi.org/10.1007/978-1-4613-3539-9\\_4](https://doi.org/10.1007/978-1-4613-3539-9_4)
- Ulrich, R. S., Simons, R. F., Losito, B. D., Fiorito, E., Miles, M. A., & Zelson, M. (1991). Stress recovery during exposure to natural and urban environments. *Journal of*

- Environmental Psychology*, 11(3), 201–230. [https://doi.org/10.1016/S0272-4944\(05\)80184-7](https://doi.org/10.1016/S0272-4944(05)80184-7)
- Vella-Brodrick, D. A., Lewis, K. J., & Gilowska, K. (2024). Exploring the nature-creativity connection across different settings: A scoping review. *Educational Psychology Review*, 36(4), 134. <https://doi.org/10.1007/s10648-024-09964-0>
- Williams, K. J. H., Lee, K. E., Hartig, T., Sargent, L. D., Williams, N. S. G., & Johnson, K. A. (2018). Conceptualising creativity benefits of nature experience: Attention restoration and mind wandering as complementary processes. *Journal of Environmental Psychology*, 59, 36–45. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2018.08.005>
- Wilson, E. O. (1984). *Biophilia: The human bond with other species*. Harvard Univ. Press.
- Yamada, Y., & Nagai, M. (2015). Positive mood enhances divergent but not convergent thinking. *Japanese Psychological Research*, 57(4), 281–287. <https://doi.org/10.1111/jpr.12093>
- Yang, Y., Cai, H., Yang, Z., Zhao, X., Li, M., Han, R., & Chen, S. X. (2022). Why does nature enhance psychological well-being? A Self-Determination account. *Journal of Environmental Psychology*, 83, 101872. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2022.101872>
- Yeh, C.-W., Hung, S.-H., & Chang, C.-Y. (2022). The influence of natural environments on creativity. *Frontiers in Psychiatry*, 13, 895213. <https://doi.org/10.3389/fpsy.2022.895213>
- Yu, C.-P. (Simon), & Hsieh, H. (2020). Beyond restorative benefits: Evaluating the effect of forest therapy on creativity. *Urban Forestry & Urban Greening*, 51, 126670. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2020.126670>