

Vilma Maja ja Katariina Ojala

**LYHYTAIKAISEN VIRTUAALISIA
LUONTOELEMENTTEJÄ SISÄLTÄVÄN
INTERVENTION VAIKUTUS VANKIEN
TUNNEKOKEMUKSIIN**

Yhteiskuntatieteiden tiedekunta
Kandidaatintutkielma
Toukokuu 2022

TIIVISTELMÄ

Vilma Maja ja Katariina Ojala: Lyhytaikaisen virtuaalisia luontoelementtejä sisältävän intervention vaikutus vankien tunnekokemuksiin
Kandidaatintutkielma
Tampereen yliopisto
Psykologian tutkinto-ohjelma
Toukokuu 2022

Lukuisat tutkimukset osoittavat, että luontoympäristö vaikuttaa ihmisen hyvinvointiin merkittäväällä tavalla. Vankilaympäristössä luontoyhteys ei välttämättä pääse toteutumaan, jolloin voi olla tarpeen kehittää vaihtoehtoisia menetelmiä. Tämän tutkimuksen tarkoituksena oli kartoittaa, kuinka lyhytaikainen virtuaalisia luontoelementtejä sisältävä interventio vaikuttaa vankien negatiivisiin ja positiivisiin affekteihin. Tavoitteena oli selvittää, voisiko virtuaalisilla luontoelementeillä saavuttaa luonnon tutkittuja affektiivisiä hyvinvointivaikutuksia vankilaeläolosuhteissa. Virtuaalisia luontoympäristöjä ei tietävästi ole aiemmin tutkittu vankilaympäristössä.

Tutkimuksen aineisto kerättiin vuoden 2020 aikana. Lopullinen tutkimusaineisto koostui Helsingin ja Riihimäen vankiloiden vangeista. Analyysiin otettiin mukaan 19 tutkittavaa. Tässä virtuaalisia luontoelementtejä sisältävässä interventiossa tutkittavat saivat vapaasti valita, millaista virtuaalista ympäristöä käyttävät. Luontoelementtejä sisälsivät metsäkävely, sukellus, purjehdus ja kiipeily. Tutkittavien affektien muutosta mitattiin ennen ja jälkeen intervention itsearviointina täytettävällä 20-osaisella PANAS-mittarilla, jossa tutkittava arvioi mittaushetkellä kymmentä positiivista ja kymmentä negatiivista affektia viisiportaisesti. Aikaisemman tutkimustiedon pohjalta muodostettu hypoteesi oli, että interventio vähentää negatiivisia affekteja, mutta sillä ei ole vaikutusta positiivisiin affekteihin. Affektien muutosta tutkittiin Wilcoxonin testillä. Tutkimushypoteesin vastaisesti tutkittavien negatiivisissa affekteissa ei tapahtunut muutosta, kun taas positiiviset affektit lisääntyivät intervention myötä. Lisäksi tutkittavien stressin tunne väheni tilastollisesti merkitsevästi.

Luontoa koskevien tutkimusten mukaan luontoympäristön hyvinvointivaikutukset näkyvät erityisesti positiivisten affektien lisääntymisenä. Tämän tutkimuksen tulokset antavat viitteitä siitä, että virtuaalisia luontoelementtejä sisältävällä interventiolla voidaan saada aikaan näitä luonnon affektiivisiä hyvinvointivaikutuksia vankilaympäristössä. Tutkimuksen rajoitusten vuoksi aihetta olisi kuitenkin syytä tutkia lisää. Yhteyden löytyminen luonnon ja virtuaaliluonnon affektiivisiä vaikutuksia aikaansaavien psykofysiologisten taustaprosessien välillä saattaisi olla merkittävä askel kohti vankien paremman psyykkisen hyvinvoinnin saavuttamista.

Avainsanat: affekti, luontointerventio, PANAS, virtuaalinen luontoympäristö, vankien hyvinvointi

Tämän julkaisun alkuperäisyys on tarkastettu Turnitin OriginalityCheck –ohjelmalla.

SISÄLLYSLUETTELO

JOHDANTO	1
Luontoympäristön vaikutus affekteihin	2
Ympäristön vaikutus vankien hyvinvointiin.....	3
Virtuaalisen luontoympäristön vaikutus affekteihin.....	4
Tutkimuskysymys ja hypoteesi.....	6
MENETELMÄT	6
Tutkittavat.....	6
Menetelmät ja muuttujat	7
Aineiston analysointi	8
TULOKSET	9
POHDINTA	9
Tutkimuksen tulokset.....	9
Tutkimuksen rajoitukset ja vahvuudet.....	11
Jatkotutkimustarpeet ja tutkimuksen merkitys	12
LÄHTEET	15

JOHDANTO

Vankilaympäristön on osoitettu heikentävän vankien terveyttä (Reddon & Durante, 2019). Luonnolla on tutkitusti runsaasti positiivisia hyvinvointivaikutuksia, mutta vankilaolosuhteissa vingin liikkumista on rajoitettu, eikä luontoon pääseminen arjessa ole itsestään selvää. Suomen vankiloissa, joihin vuonna 2018 oli sijoitettuna keskimäärin 2910 vankia, vangeilla on mahdollisuus ulkoilla vähintään tunnin ajan päivässä (Rikosseuraamuslaitos, 2019; Rikosseuraamuslaitos, 2020). Vankeusrangaistuksen yhtenä tarkoituksena on kuntouttaa yksilöä osaksi yhteiskuntaa, minkä vuoksi hyvinvoinnin edistäminen on myös oleellinen osa vankeusrangaistusta.

Tietoa ihmisen hyvinvoinnista saadaan muun muassa tunnekokemusten eli affektien pohjalta. Affektilla viitataan tutkimuksessamme tunnetilaan sekä siihen liittyvään keholliseen reaktioon. Watsonin ym. (1988) mukaan korkeat positiiviset affektit kuvaavat yksilön innostuneisuutta, aktiivisuutta ja valppautta, kun taas korkeisiin negatiivisiin affekteihin lukeutuvat epämiellyttäviin kokemuksiin ja ahdinkoon viittaavia tunnetiloja. Positiiviset ja negatiiviset affektit eivät ole yhteydessä toisiinsa, eivätkä ne siten ole toistensa vastakohtia (Watson ym., 1988). Crawfordin ym. (2004) mukaan ei kuitenkaan voida sanoa positiivisten ja negatiivisten affektien olevan täysin erillisiä, vaikka ne ovatkin suhteellisen itsenäisiä.

Etenkin positiivisiin affekteihin voidaan liittää hyvinvoinnin kannalta hyödyllisiä vaikutuksia. Fredrickson ja Flosada (2005) mainitsevat tutkimuskatsauksessaan positiivisten affektien esimerkiksi ennakoivan niin fyysistä kuin henkistäkin terveyttä sekä pitkäikäisyyttä. Heidän mukaansa positiiviset affektit esimerkiksi laskevat yksilön kortisolitasoja ja lisäävät resilienssiä vastoinkäymisiä kohtaan. Koska vankien luontokokemukset ovat hyvin rajoitettuja, tulee heidän tarpeisiinsa kehittää vaihtoehtoisia keinoja luonnon affektiivisten hyvinvointivaikutusten saavuttamiseksi. Yksi keino tähän saattaa olla virtuaalisten luontoympäristöjen käyttö. Tämän tutkimuksen tarkoituksena onkin kartoittaa, kuinka lyhytaikainen virtuaalisia luontoelementtejä sisältävä interventio vaikuttaa vankien negatiivisiin ja positiivisiin affekteihin. Tavoitteena on selvittää, voiko virtuaalisten luontoelementtien sisällyttämisellä interventioon saavuttaa luonnon tutkittuja affektiivisiä hyvinvointivaikutuksia vankilaolosuhteissa.

Luontoympäristön vaikutus affekteihin

Ympäristöpsykologisessa tutkimuksessa korostuu ihmisen luontainen mieltymys luontoympäristöön rakennetun ympäristön sijaan. Tätä ilmiötä on kutsuttu jo vuodesta 1984 lähtien biofiliseksi hypoteesiksi Edward Wilsonin käsitteellistämänä (Valera & Vidal, 2016). Luontoympäristön vaikutuksista ihmisen hyvinvointiin on luotu useita teorioita. Yksi useimmin viitatuista teorioista on Ulrichin (1991) stressistä palautumisen teoria (engl. *The Stress Recovery Theory, SRT*). Stressillä tarkoitetaan elimistön reagoitua omaa hyvinvointia uhkaavaan asiaan tai tilanteeseen. Psykologisella tasolla se tarkoittaa esimerkiksi negatiivisia affekteja, kuten pelkoa ja vihaa. Teorian mukaan tietynlainen ympäristö voi helpottaa stressistä palautumista sekä psykologisesti että fysiologisesti. Vaikutus perustuu siihen, että stressitilaa ylläpitävä autonominen hermosto rauhoittuu, kun positiiviset affektit lisääntyvät ja negatiiviset ajatukset vähenevät luonnon elementtien vaikutuksesta. Kyseisten muutosten ajatellaan johtuvan ihmisen biologisesta taipumuksesta reagoida positiivisesti turvalliseksi oletettuihin ympäristöihin.

Stressistä palautumisen teoria on saanut vahvistusta useista tutkimuksista. McMahan ja Estes (2015) esittävät meta-analyysissään ($n = 32$), että jo lyhyellä luontokontaktilla on vaikutusta ihmisen hyvinvointiin, sillä se lisää positiivisten affektien kokemista kohtalaisesti. Luontokontakti myös vähentää negatiivisten affektien kokemista, vaikkakin voimakkuuden muutos on pienempi kuin positiivisilla affekteilla. Luontoyhteydellä vaikuttaa olevan merkitystä erityisesti onnellisuuden kokemisessa, sillä Capaldin ym. (2014) meta-analyysin ($n = 30$) mukaan luontoyhteys ja onnellisuus ovat merkitsevästi yhteydessä toisiinsa. Luonnon poikkeuksellinen vaikutus tunnekokemuksiin ilmenee puolestaan Bermanin ym. (2012) vakavaa masennusta koskeneessa tutkimuksessa, jossa vakavasti masentuneiden positiiviset affektit lisääntyivät, vaikka he ajattelivat luonnossa kävellessään jotakin heille itselleen henkisesti kipeää muistoa. Lukuisat tutkimukset osoittavat, että luontoympäristö vaikuttaa ihmisen hyvinvointiin merkittäväällä tavalla muun muassa positiivisten affektien lisääntymisen myötä.

Luontoympäristön visuaalisten ominaisuuksien tuottamien hyvinvointivaikutusten lisäksi on huomattu, että myös luonnon äänillä on vaikutusta stressin lieventymiseen. Alvarssonin ym. (2010) tutkimuksessa todettiin, että stressistä palautuminen on nopeampaa luonnon äänille altistuessa, kun asetelmaa verrataan eri taajuuksilla esitettyjen satunnaisten äänten kuulemiseen. Luontoäänien merkitys korostui myös Annerstedtin ym. (2013) tutkimuksessa, jossa huomattiin, että stressistä palautuminen on tehokkaampaa silloin, kun virtuaalisessa luontoympäristössä on mukana luonnon ääntä.

Luontoäänillä vaikuttaisi siis olevan hyvinvointia lisäävä vaikutus visuaalisen luontoympäristön rinnalla.

Tutkimusten mukaan luonnon affektiiviset vaikutukset eivät johdu ainoastaan luontoympäristön visuaalisista ja auditiivisista ominaisuuksista. Esimerkiksi luontoon liittyvien tuoksujen (Glass ym., 2014; Weber & Heuberger, 2008), luonnonvalon (Barret & Gonzalez-Lima, 2013; Knoop ym., 2019) sekä ihmisen mikrobiomin (Robinson & Breed, 2020) on esitetty olevan yhteydessä luontoympäristön aikaansaamiin hyvinvointivaikutuksiin. Luonto voi siis monen ominaisuutensa välityksellä vaikuttaa ihmisen affekteihin, eikä näitä kaikkia ominaisuuksia voida toteuttaa virtuaalisessa luontoympäristössä.

Ympäristön vaikutus vankien hyvinvointiin

Vuosina 2018–2019 kerätyn Vasora-kyselyn perusteella vangit ovat valtaväestöä tyytymättömämpiä elämäänsä (Kainulainen, 2021). Lisäksi vankien koetussa elämäntyytyväisyydessä on runsaammin hajontaa, eli vankien keskuudessa on suuria eroja siinä, kuinka tyytyväisiä he kokevat olevansa omaan elämäänsä. Vankien koettuun hyvinvointiin vaikuttavat merkittävästi esimerkiksi sosiaaliset suhteet sekä vankilan sisällä että ulkopuolella. Myös mielenterveysongelmat voivat olla yhteydessä vankien koettuun hyvinvointiin, sillä vankien terveyttä, työkykyä ja hoidontarvetta koskeva raportti (Joukamaa, 2010) osoitti, että yli viidesosalla vangeista oli jokin mielialahäiriö ja vajaalla viidesosalla jokin päihdehäiriö. Vakavaa masennusta sairasti jopa 15 prosenttia vangeista, ja ahdistuneisuushäiriöitä ilmeni noin 16 prosentilla vangeista. Yleisesti ottaen vankien koettu hyvinvointi on huonommillaan heti vankila-ajan alkaessa, mutta ajan mittaan hyvinvointi paranee uuteen elinympäristöön sopeutuessa (Kainulainen, 2021). Hyvinvointi ei kuitenkaan vankilajakson päätyttyäkään saavuta ennen vankilaa koettua hyvinvoinnin tasoa.

Vankilaympäristöllä on osuutta vankien hyvinvointiin. Walkerin ym. (2014) systemaattisessa katsauksessa tarkasteltiin viittätoista pitkittäistutkimusta, jotka osoittivat vankilaolosuhteiden poikkeavan sosiaalisen ympäristön olevan haitaksi vankien mielenterveydelle. Vaikutus koskee niin vankiloiden ruuhkautumista kuin yksilön eristämistäkin. Lisäksi eristäminen esti ajan myötä tapahtuvaa mielenterveyden kohentumista. Yleisesti katsottuna suuremmat vankilat ovat yhteydessä heikompaan mielenterveyteen. Väkivaltaisuus vankien keskuudessa kuitenkin vähenee fyysisen ympäristön, kuten meluhaitan ja yksityisyyden, parantuessa (Bierie, 2012).

Vankien hyvinvoinnin voidaan katsoa lisääntyvän, mikäli vankilan ympäristössä on viheralueita, sillä niiden on tutkittu vähentävän vankien itsetuhoisuutta ja väkivaltaisuutta (Moran ym., 2022). Keinoja vankien hyvinvoinnin lisäämiseen on Suomessa tutkittu ainakin yhdellä luontointerventiolla. Keravan vankilassa vuosina 2013–2014 toteutettu Juuret vapauteen -projekti (Rappe, 2015) ilmensi, kuinka merkitseviä vaikutuksia luontoyhteydellä voi olla vankien hyvinvointiin. Projektiin sisältyi erilaisia luonnossa tehtäviä toimintoja, kuten puutarhanhoitoa, kasvimaaviljelyä ja pihatöitä. Lisäksi siihen kuului erilaisia ryhmätoimintoja ja koulutuksia, kuten ympäristötaideprojekti ja talonrakennuskoulutus. Näiden luontoon liittyvien toimintojen tuloksena vankien mieliala parani stressin ja ärtymyksen lievittyessä sekä rentoutumisen, innostuneisuuden ja ilon lisääntyessä. Lisäksi ulkona käymisen tiheys oli yhteydessä parempaan koettuun terveyteen ja vähäisempään stressiin. Projektin tulokset antavat viitteitä siitä, että luontoympäristö ja siihen liittyvät toiminnot voivat olla tärkeässä roolissa vankien hyvinvointia ajatellen, samoin kuin ne vaikuttavat positiivisesti valtaväestönkin hyvinvointiin.

Virtuaalisen luontoympäristön vaikutus affekteihin

Virtuaalisella luontoympäristöllä viitataan teknologian avulla tuotettuun tai välitettyyn luontomaiseen, jossa toteutustavasta riippuen henkilö voi toimia ympäristön katselijana tai lisäksi olla aktiivisesti vuorovaikutuksessa ympäristön kanssa. Browningin ym. (2020) meta-analyysissä ($n = 6$) verrattiin keskenään virtuaalisen luontoympäristön ja todellisen luontoympäristön affektiivisiä vaikutuksia. Tutkimusten perusteella todellinen luontoympäristö tuottaa enemmän hyödyllisiä positiivisten affektien muutoksia kuin virtuaalinen ympäristö. Negatiivisten affektien todettiin vähenevän molemmissa ympäristöissä madaltaen siten esimerkiksi syyllisyyden, pelon tai ärtyisyyden tunteita. Näistä tutkimuksista poiketen on kuitenkin saatu myös tuloksia, joissa virtuaalisen ympäristön vaikutus positiivisiin affekteihin on todettu merkitseväksi. Mattilan ym. (2020) tutkimuksen mukaan koehenkilöiden positiivisten affektien havaittiin lisääntyvän ja negatiivisten affektien vähenevän heidän viettäessään vain viisi minuuttia virtuaalisessa metsäympäristössä, jossa oli lisäksi luonnon ääntä. Tutkimuksen perusteella virtuaalinen metsäympäristö miellettiin kaupunkiympäristössä olevaa metsää kiehtovammaksi, ja sen todettiin olevan yhtä kykenevä irrottamaan ihmisen hetkeksi olinpaikastaan. Irrottautuminen nykyhetkestä saattaisi vankilaympäristössä toimia tärkeänä voimavarana.

Virtuaalisten ympäristöjen eroilla voi olla vaikutusta affektiivisiin seurauksiin. Nukarisen ym. (2020) tutkimuksessa verrattiin keskenään oikeaa metsäympäristöä, virtuaalista 360°-videota ja vir-

tuaalista 3D-ympäristöä. Virtuaalinen 360°-video tarkoittaa oikeasta ympäristöstä kuvattua maisemaa, jossa henkilö pystyy lähtökohtaisesti vain katselemaan ympärilleen. Virtuaalinen 3D-ympäristö puolestaan tarkoittaa tietokoneella rakennettua ympäristöä, jossa ihminen pystyy katselun lisäksi usein myös liikkumaan ja olemaan vuorovaikutuksessa ympäristön kanssa. Tutkimuksen molemmissa virtuaalisissa ympäristöissä oli lisäksi luonnon ääntä. Negatiivisten affektien huomattiin vähenvän kaikissa ympäristöissä. 360°-video kuitenkin myös vähensi koehenkilöiden positiivisia affekteja, mikä saattoi johtua siitä, että kyseisessä menetelmässä henkilöt kokivat leijuvansa ympäristössään.

Hongin ym. (2019) tutkimuksessa puolestaan saatiin selville virtuaalisena 360°-videona esitetyn metsäympäristön olevan hyödyllinen väline stressin vähentämiseen. Tutkimus vahvisti myös virtuaalisen luontoympäristön kykyä kohentaa mielialaa. Tulos näkyi sekä koehenkilöiden fysiologisissa reaktioissa että psykologisessa arvioinnissa. Viiden minuutin virtuaalisen metsäympäristön käyttö laski muun muassa masentuneisuutta, jännittyneisyyttä ja koehenkilön uupumustasoa. Lisäksi käyttö lisäsi positiivisia tunteita ja vähensi negatiivisia tunteita. Huomionarvoista on, että tutkimuksessa kontrolloitiin videona nähdyn ympäristön lisäksi valaistusta, lämpötilaa ja ilmankosteutta, eikä tutkimuksessa käytetty ääntä. Erilaisilla koeasetelmilla voikin olla merkittävä vaikutus tutkimustuloksiin.

Myös Yeon ym. (2020) tutkimuksessa verrattiin virtuaalista 360°-videota ja virtuaalista 3D-ympäristöä sekä lisäksi tavallista televisioruudulla näytettyä 2D-videota. Tutkimuksessa koehenkilöille esitettiin viiden minuutin ajan vedenalaista koralliriutua, jossa oli esitettynä myös ääntä. Kaikki koeasetelmat vähensivät tylsistymistä ja negatiivisia affekteja sekä lisäsivät positiivisia affekteja ja yhteyden tunnetta luontoon. Näistä kuitenkin virtuaalinen 3D-ympäristö osoittautui verrokkejaan hyödyllisemmäksi käyttäjien raportoidessa korkeinta läsnäolokokemusta, yhteyden tunnetta luontoon ja positiivista mielialaa. 3D-ympäristö mahdollisti myös käyttäjän vuorovaikutuksen ympäristön kanssa käsiohjainta käyttäen.

Virtuaalisista ympäristöistä tehdyt tutkimukset osoittavat, että kaikilla virtuaalisilla luontokokemuksilla on joitakin hyvinvointia parantavia vaikutuksia. Kaikissa käsitellyissä tutkimuksissa on ilmennyt negatiivisten affektien vähenemistä, mutta tutkimustulokset positiivisten affektien osalta ovat olleet ristiriitaisia. 3D-ympäristön aikaansaamat hyvinvointivaikutukset näkyvät tutkimuksissa johdonmukaisesti, kun taas 360°-videon vaikutuksista on saatu erilaisia tuloksia. Tutkimustulokset antavat viitteitä siitä, että virtuaalinen luontoympäristö voisi toimia merkittävänä hyvinvoinnin edistäjänä tilanteissa, joissa luontoon pääsy on rajoittunut syystä tai toisesta.

Vankien osalta tutkimus on rajoittunut tietojemme mukaan virtuaalitodellisuuden hyödyntämisen sijaan luontoympäristöjä esittävien videoiden katseluun. Nadkarni ym. (2017) tutkivat, kuinka luontoa esittävien videoiden katselu on yhteydessä vankien hyvinvointiin. Vangeilla oli vuoden ajan

mahdollisuus katsoa viidesti viikossa, 45 minuuttia kerrallaan, erilaisia luontomaisemia esittäviä videoita, jotka olivat äänettä tai vaihtoehtoisesti sisälsivät luontoääniä tai musiikkia. Suurin osa (83 %) vangeista suosi luontoääniä videon yhteydessä. Videoita katsoneet vangit raportoivat vähemmän negatiivisia tunteita ja enemmän rauhallisuutta sekä osoittivat vähemmän väkivaltaista käyttäytymistä verrokkeihinsa nähden. Tulosten pohjalta vaikuttaisi siltä, että myös virtuaalisella luontoympäristöllä saattaisi olla vankien hyvinvointia parantavia vaikutuksia.

Tutkimuskysymys ja hypoteesi

Baxterin ja Pelletierin (2019) tekemän kirjallisuuskatsauksen perusteella yhteys luontoon voidaan nähdä yhtenä ihmisen psykologisen perustarpeena. Luontoyhteys voi katsauksen mukaan olla merkittävästi yhteydessä sekä ihmisen fyysiseen että psyykkiseen hyvinvointiin. Suljetussa tilassa, kuten vankilassa, tämä psykologinen perustarve ei välttämättä pääse toteutumaan, jolloin luonnon tutkitut hyvinvointivaikutukset jäävät saavuttamatta. Yhtenä kriteerinä ihmisen psykologiselle perustarpeelle on, että sillä on affektiivisiä seurauksia (Baumeister & Leary, 1995). Virtuaalisen luontoympäristön vaikutuksia suljetussa tilassa elävien yksilöiden affekteihin ei tiettävästi ole tutkittu aiemmin.

Tutkimuskysymyksemme on, millaisia vaikutuksia lyhytaikaisella virtuaalisia luontoelementtejä sisältävällä interventiolla on vankien positiivisiin ja negatiivisiin affekteihin. Hypoteesinamme on Browningin ym. (2020) meta-analyysiin perustuen, että interventio vähentää negatiivisia affekteja, mutta sillä ei ole vaikutusta positiivisiin affekteihin.

MENETELMÄT

Tutkittavat

Tämä virtuaalisia luontoelementtejä sisältävä interventio on toteutettu kliinisenä pilottitutkimuksena Helsingin, Riihimäen ja Hämeenlinnan vankiloissa. Intervention tarkoituksena on ollut tarjota vangeille ajanvietettä, joka lisää vankien motivaatiota, aktiivisuutta, rentoutumista, hyvinvointia ja positiivisia haasteita. Tutkimuksen kannalta olennaisten luontoon sijoittuvien virtuaaliympäristöjen li-

säksi pilotissa oli mahdollisuus tutustua myös muunlaisiin virtuaalisiin elämyksiin, kuten pallopeleihin tai matkusteluvideoihin. Hämeenlinnan vankilassa kerättyä aineistoa ei otettu mukaan tutkimukseen, sillä aineiston keruutavasta johtuen jäi epäselväksi, oliko tutkittava käyttänyt luontoon sijoittuvaa virtuaaliympäristöä.

Interventioon osallistui analyysiin mukaan luettavista vankiloista yhteensä 24 vankia. Näistä viisi karsittiin analysoitavasta aineistosta, sillä he eivät olleet käyttäneet yhtäkään luontoon sijoittuvaa virtuaaliympäristöä, mikä oli analysoitavan aineiston kriteerinä. Näin ollen lopullinen aineisto sisältää 19 osallistujaa. Tutkittavien valinta toteutettiin pilotin tarkoituksen mukaisesti vankiloiden henkilökunnan toimesta. Osallistuminen oli vapaaehtoista ja itsearvioinnit palautettiin nimettöminä. Tutkittavia informoitiin vastausten käyttämisestä pilotin arviointitarkoituksiin. Tutkittavista ei ole saatavilla tarkempia taustatietoja. Voidaan kuitenkin olettaa heidän olevan miehiä, sillä Helsingin ja Riihimäen vankiloissa ei ole naisille tarkoitettuja osastoja. Aineisto kerättiin vuoden 2020 aikana.

Menetelmät ja muuttujat

Tässä virtuaalisia luontoelementtejä sisältävässä interventiossa tutkittavat saivat vapaasti valita, milaista virtuaalista ympäristöä he käyttävät. Luontoon sijoittuvia, eli tässä tutkimuksessa kiinnostuksen kohteena olevia, virtuaalisia vaihtoehtoja olivat metsäkävely, sukellus, purjehdus ja kiipeily. Kaikki luontoympäristöt olivat virtuaalisia 3D-ympäristöjä. Virtuaalinen luontokokeilu toteutettiin virtuaalilaseja käyttäen ja tutkittava pystyi katselun lisäksi myös liikkumaan tilassa. Visuaalisten luontoelementtien ohella virtuaalisissa ympäristöissä oli tietojemme mukaan myös luontoääniä. Laitteiden käytössä vankia ohjeisti vankilan henkilökunta. Intervention ajallisesta kestosta ei ole saatavilla tietoa, mutta kyseessä on yhdellä kerralla toteutettu lyhytaikainen pilotointi.

Tutkittavien affektien muutosta mitattiin itsearviointina täytettävällä 20-osaisella PANAS-mittarilla (Positive and Negative Affect Scale; Watson ym., 1988). Mittari sisältää 10 positiivista ja 10 negatiivista affektia, joiden esiintymistä tutkittava arvioi mittaushetkellä viisiportaisesti (hyvin vähän tai ei ollenkaan, vähän, jonkin verran/kohtalaisesti, melko paljon, erittäin paljon). Crawfordin ja Henryn (2004) mukaan PANAS-mittari on validi ja reliabele väline mitata yksilön affektien muutoksia, ja PANAS-mittarin on todettu olevan herkkä mielialojen muutoksille arvioinnin pohjautuessa nykyhetkeen (Watson ym., 1988).

Jokainen tutkittava täytti affekteja kartoittavan PANAS-mittarin ennen ja jälkeen tutkimusinterventtion. Tutkimuksessa käytettiin kahta alkuperäisestä PANAS-mittarista vapaasti käännettäviä suo-

menkielistä versiota, jotka poikkeavat affektien nimeämiseltä osin toisistaan (taulukko I). Tutkittavista yhdeksän on vastannut toiseen versioon ja kymmenen toiseen. Itsearviointin yhteydessä tutkitavat täyttivät myös avoimia kysymyksiä sisältävän palautelomakkeen.

TAULUKKO I. PANAS-mittarilla kartoitetut positiiviset ja negatiiviset affektit sekä niiden alkuperäiset englanninkieliset vastineet.

Positiiviset affektit		Engl.	Negatiiviset affektit		Engl.
Inspiroitunut	<i>Ei vastinetta</i>	Inspired	Jännittynyt		Jittery
Ylpeä		Proud	Ärtynyt		Irritable
Innostunut		Excited	Järkyttynyt		Upset
Kiinnostunut		Interested	Syylinen		Guilty
Vahva		Strong	Vihamielinen		Hostile
Päätäväinen		Determined	Pelokas		Afraid
Tarkkaavainen	Tarkkaileva	Attentive	Hermostunut		Nervous
Valpas	Virkeä	Alert	Stressaantunut		Distressed
Haltioitunut	Onnellinen	Enthusiastic	Häpeissään oleva	Häpeävä	Ashamed
Aktiivinen	Toimelias	Active	Säikähtänyt	Pelästynyt	Scared

Aineiston analysointi

Aineisto analysoitiin SPSS-ohjelmiston (Statistical Package for the Social Sciences) versiolla 27. PANAS-mittari on järjestysasteikollinen, joten aineisto analysoitiin epäparametrisella Wilcoxonin testillä. Muita tunnuslukuja, kuten Cronbachin alfaa, aineistosta ei ollut mielekäästä tarkastella pienestä otoskoosta johtuen. Analyysistä jätettiin pois tutkittavilta PANAS-mittarissa kysytyt affektit “tylsistynyt” tai “pitkästynyt”, sillä ne eivät kuulu alkuperäiseen mittariin. Toisessa PANAS-mittarin käännöksessä ei kysytty affektia “inspiroitunut”, joten yhdeksällä tutkittavalla näitä arvoja käsiteltiin analyysissä puuttuvina arvoina.

TULOKSET

Interventio vaikutti tilastollisesti merkitsevästi tutkittavien positiivisiin affekteihin ($Z = -2.36, p = .019$). Positiiviset affektit lisääntyivät intervention aikana. Yksittäisistä positiivisista affekteista tilastollisesti merkitseviä muutoksia tapahtui affekteissa “kiinnostunut” ($Z = -2.66, p = .008$), “innostunut” ($Z = -2.51, p = .012$), “ylpeä” ($Z = -2.39, p = .017$) ja “aktiivinen” ($Z = -2.27, p = .023$). Muihin yksittäisiin positiivisiin affekteihin interventio ei vaikuttanut tilastollisesti merkitsevästi.

Interventio ei vaikuttanut tutkittavien negatiivisiin affekteihin tilastollisesti merkitsevästi ($Z = -.09, p = .931$). Ainoa merkitsevä muutos negatiivisissa affekteissa ilmeni affektissa “stressaantunut” ($Z = -3.07, p = .002$). Tutkittavien stressin tunne siis väheni tilastollisesti merkitsevästi intervention aikana.

POHDINTA

Tämän tutkimuksen tarkoituksena oli kartoittaa, kuinka lyhytaikainen virtuaalisia luontoelementtejä sisältävä interventio vaikuttaa vankien negatiivisiin ja positiivisiin affekteihin. Tavoitteena oli selvittää, voiko virtuaalisilla luontoelementeillä saavuttaa luonnon tutkittuja affektiivisia hyvinvointivaihteluita vankilaolosuhteissa. Tarkastelimme affektien muutoksia PANAS-mittarin avulla. Tutkimuksen kohdejoukkona olivat Helsingin, Hämeenlinnan ja Riihimäen vankiloiden vangit. Hämeenlinnasta kerätty aineisto kuitenkin karsiutui pois tutkimuksestamme aineiston keruuseen liittyvien epävarmuuksien vuoksi. Hypotesimme aiemman tutkimustiedon pohjalta oli, että luontoelementtejä sisältävä interventio vähentää tutkittavien negatiivisia affekteja ja positiivisissa affekteissa ei tapahdu muutosta.

Tutkimuksen tulokset

Hypotesimme ei saanut tukea tutkimuksessa. Tutkittavien negatiivisissa affekteissa ei tapahtunut muutosta, kun taas positiiviset affektit lisääntyivät intervention myötä. Vaikkakin stressaantuneisuus väheni intervention myötä tilastollisesti merkitsevästi, tulos oli negatiivisten affektien osalta ristiriit-

dassa aiempien virtuaalisia luontointerventioita käsittelevien tutkimusten kanssa, sillä niissä on ilmennyt negatiivisten affektien yhtenäistä vähenemistä (Browning ym., 2020; Hong ym., 2019; Mattila ym., 2020; Nukarinen ym., 2020; Yeo ym., 2020). Positiivisten affektien osalta tulokset vastasivat joitakin aiempia tutkimuksia, joissa on havaittu interventioiden lisäävän niitä (Hong ym., 2019; Mattila ym., 2020; Yeo ym., 2020). Tulokset positiivisista affekteista olivat kuitenkin ristiriidassa Browningin ym. (2020) meta-analyysin kanssa, johon hypoteesimme pohjautui.

Stressistä palautumisen teorian (Ulrich, 1991) mukaan luonto voi helpottaa stressistä palautumista positiivisten affektien lisääntymisen ja negatiivisten affektien vähenemisen myötä. Tutkimuksissa luontoympäristön hyvinvointivaikutukset näkyvät erityisesti positiivisten affektien lisääntymisenä (McMahan ym., 2015). Saamamme tutkimustulos siis antaa viitteitä siitä, että virtuaalisia luontoelementtejä sisältävä interventio voi saada aikaan samankaltaisia affektiivisiä hyvinvointivaikutuksia kuin luonto. Onnellisuuden/haltioituneisuuden kokemuksessa ei kuitenkaan tutkimuksessamme havaittu vastaavaa lisääntymistä kuin luontoa koskevissa tutkimuksissa (Capaldi ym., 2014).

Tutkimuksessamme käytettyjen virtuaalisten luontoympäristöjen ominaisuuksilla on voinut olla vaikutusta tutkimustuloksiimme. Virtuaalisen 3D-ympäristön on osoitettu olevan virtuaalista 360°-videota ja 2D-videota tehokkaampi lisäämään läsnäolokokemusta, yhteyden tunnetta luontoon sekä positiivista mielialaa (Yeo ym., 2020). Lisäksi luonnon äänien on havaittu tehostavan stressistä palautumista (Alvarsson ym., 2010; Annerstedt ym., 2013). Stressistä palautumisen kannalta huomioitavaa on saamamme tutkimustulos tutkittavien stressaantuneisuuden tilastollisesti merkitsevää vähenemisestä.

Tutkimuksessamme ilmeni osittain samankaltaisia affektiivisiä muutoksia kuin Keravan vankilassa toteutetussa Juuret vapauteen -projektissa (Rappe, 2015). Molemmissa stressaantuneisuus väheni sekä innostuneisuus lisääntyi. Juuret vapauteen -projektissa myös ärtyneisyyden kokemus väheni, mutta vastaavaa ei ilmennyt tutkimuksessamme. Tutkimustuloksemme antavat kuitenkin viitteitä siitä, että virtuaalisia luontoelementtejä sisältävällä interventiolla voi mahdollisesti saavuttaa vangeille vastaavia hyvinvointivaikutuksia kuin luontointerventiolla. Tuloksemme ei vastannut vangeille toteutetun luontovideoiden katseluun liittyvän tutkimuksen (Nadkarni ym., 2017) tulosta, jossa negatiiviset affektit vähenivät.

Tutkimuksen rajoitukset ja vahvuudet

Tutkimuksen rajoitukset saattavat selittää tulosten ristiriitaisuutta. Tutkimuksen otoskoko on pieni ($n = 19$), eikä tietoa otoksen edustavuudesta perusjoukkoon nähden ole taustatietojen puuttuessa. On myös huomioitavaa, että otoksessa ei päättelymme mukaan ole lainkaan naisia, mikä voi mahdollisesti vaikuttaa tutkimustuloksiin. Tulokset koskevat kuitenkin valtaosaa vangeista, sillä heistä 92–92,5 prosenttia on miehiä (Tammi-Moilanen, 2020).

Aineistonkeruuseen liittyy epäjohdonmukaisuutta, joka osaltaan heikentää tulosten luotettavuutta. Eri vankiloiden välillä ei ollut yhtenäisiä ohjeita siitä, kuinka interventio ja aineiston kerääminen toteutetaan. Näin ollen interventio ei ollut strukturoitu, eikä voida varmuudella sanoa, kuinka paljon toteutus erosi eri vankiloiden ja tutkimushenkilöiden välillä.

Virtuaalisten luontoelementtien vaikutusta affektien muutokseen ei voida tutkimuksessamme arvioida erityisen luotettavasti, sillä interventioon sisältyi myös muita mahdollisesti vaikuttavia tekijöitä. Interventioon saattoi sisältyä esimerkiksi yksilöityä vuorovaikutusta vankilan työntekijän, kuten psykologin, kanssa. Ainakin osalla tutkittavista interventioon oli liitetty samanaikainen hengitys-, metafora- tai kehon havainnointiharjoitus. Tulosten osalta ei täten voida sanoa, johtuiko affekteissa tapahtunut muutos luontoelementeistä vai interventioon liittyneistä muista tekijöistä, kuten vuorovaikutuksesta tai harjoitteista.

Tutkittavat saivat vapaavalintaisesti käyttää useita erilaisia virtuaalisia ympäristöjä, eikä siten voida tietää, mikä oli erilaisten ympäristöjen osuus affektien muutokseen. Koska virtuaalitodellisuus on uudenlainen menetelmä vankilaympäristössä ja mahdollisesti täysin uusi kokemus tutkittaville, on hyvä myös pohtia, miltä osin affekteissa tapahtuneet muutokset voivat heijastella kokemukseen liittyvää uutuudenviehätystä luontoelementtien sijaan.

Thompsonin (2007) mukaan PANAS-mittarin kääntäminen sen alkuperäisestä englanninkielisestä versiosta muihin kieliin saattaa olla ongelmallista, sillä tutkimuksia käännöksen luotettavasta validiteetista ja reliabiliteetista ei useinkaan ole saatavilla. Tutkimuksessamme käytetyt mittarin suomenkieliset käännökset eivät täten välttämättä ole yhdenvertaisia alkuperäisen PANAS-mittarin kanssa, eivätkä tuloksemme ole täysin luotettavasti verrattavissa alkuperäisellä mittarilla toteutettujen tutkimusten tuloksiin.

Tulosten luotettavuuden kannalta saattaa olla myös ongelmallista, etteivät tutkimuksemme mittarit vastanneet toisiaan affektien nimeämisen osalta. Toisesta mittarista puuttui kokonaan positiivinen affekti “inspiroitunut”, ja mittarit sisälsivät useampia toisistaan poikkeavia samaa affektia kuvaavia sanoja. Erityisesti huomioitavia ovat samaan käsitteeseen viittaavat sanaparit “haltioitunut” ja

“onnellinen” sekä “virkeä” ja “valpas”, jotka eivät täysin tavoita samaa merkitystä, minkä vuoksi tutkittavat saattoivat tulkita affekteja eri tavoin. Näissä affekteissa tapahtuneet muutokset eivät olleet kuitenkaan tilastollisesti merkitseviä, eikä niistä siten aiheutunut tyypin I virhettä. Emme voi kuitenkaan sanoa varmaksi, olisivatko muutokset voineet olla merkitseviä, mikäli kaikki tutkittavat olisivat arvioineet samoin nimettyjä affekteja. Versioihin liittyen tulee huomioida myös, että toisessa mittarissa kysyttiin affektista “pitkästynyt” ja toisessa “tylsistynyt”, jotka eivät kuulu alkuperäiseen PANAS-mittariin. Nämä ylimääräiset affektit oli sijoitettu mittarissa viimeisiksi, eikä niillä siten oleteta olevan vaikutusta tuloksiin.

Käännöksistä on tarpeen myös pohtia, kuinka hyvin affekti “stressaantunut” vastaa alkuperäisen mittarin affektia “*distressed*”, joka kääntyisi paremmin ahdingon tunteeksi. Käännös tulee huomioida tulosten vertailussa muihin tutkimuksiin. Stressaantuneisuudessa tapahtunut muutos oli tilastollisesti merkitsevä, minkä vuoksi tutkimuksemme tarjoaa myös tietoa, jota ei alkuperäisellä PANAS-mittarilla olisi tavoitettu.

Tutkimuksen vahvuutena voidaan pitää sitä, ettei virtuaalisia luontoympäristöjä ole tietojemme mukaan tutkittu aiemmin vankilaympäristössä. Tutkimustulokset rohkaisevat tutkimuksen rajoitteista huolimatta jatkokehittämään interventiota, sillä se sai lyhytaikaisuudestaan huolimatta aikaan positiivisia muutoksia vankien affekteissa. Lisäksi tutkimustilanteen ohessa kerätty avoin palaute oli suurilta osin positiivista, mikä viestittää virtuaalisten luontoympäristöjen käytön olleen vangeille mieluista. Tutkittavat nostivat esiin muun muassa kokemuksia innostuneisuudesta, rauhallisuudesta ja irtautumisesta arjen vankilaympäristöstä. Palautteissaan tutkittavat arvioivat toteutettua pilottia kouluarvosanoin (4–10), ja kaikkien tutkittavien keskiarvoksi ($n = 19$) muodostui 9,22. Vankien positiivinen kokemus kannustaa tutkimaan interventiota, sillä heidän osallistumishalukkuutensa on avainasemassa hyvinvointivaikutusten saavuttamisessa.

Jatkotutkimustarpeet ja tutkimuksen merkitys

Jatkotutkimukset kannattaisi toteuttaa uudestaan strukturoidummalla tavalla, jotta tulokset olisivat mahdollisimman luotettavia ja yleistettävissä perusjoukkoon. Aineistokatoa voitaisiin minimoida, mikäli tiedonkeruu tehtäisiin samalla tavalla vankilasta ja tutkittavasta riippumatta. Tiedonkeruussa tärkeää olisi, että kaikki vangit täyttäsivät PANAS-mittarit vain yhdellä tutkimuskerralla, ja lomakkeet yhdistettäisiin palautelomakkeeseen. Lisäksi kaikissa vankiloissa tulisi olla käytössä sama käännös PANAS-mittarista, jotta vastaukset olisivat vertailukelpoisia. Myös intervention tulisi olla sa-

manlainen eri vankiloissa ja eri tutkimushenkilöiden välillä, jotta erot eivät riippuisi intervention erilaisista ominaisuuksista. Tämä voitaisiin saavuttaa yhtenäistämällä vankilahenkilökunnan saama ohjeistus.

Jatkossa tulosten tulkinnan kannalta olisi tärkeää, että kaikki tutkittavat olisivat vuorovaikutuksessa samanlaisen virtuaalisen luontoympäristön kanssa. Erilaisia virtuaalisia luontokokemuksia, esimerkiksi kiipeilyä ja metsäkävelyä, ei voida rinnastaa toisiinsa, joten niillä voi olla hyvinkin erilaisia vaikutuksia affekteihin. Yhdenlaisen ympäristön käyttö myös mahdollistaisi kyseisen ympäristön ja sen elementtien kuvailun, jolloin se voitaisiin ottaa huomioon jatkotutkimuksissa. Lisäksi jatkossa olisi perusteltua käyttää interventiossa ainoastaan luontoon sijoittuvia virtuaalisia ympäristöjä, jotta luontoelementtien vaikutus affekteihin pystyttäisiin luotettavammin havaitsemaan. Interventiota olisi myös suotavaa pidentää ja porrastaa useammalle toteutuskerralle, jotta uutuudenviehätykseen liittyviä vaikutuksia voitaisiin minimoida. Lisäksi intervention pidempi kesto saattaisi tuoda tulokset selkeämmin esiin.

Tutkimuksemme perusteella ei voida sanoa, vaikuttiko vankien affektien muutokseen virtuaaliset luontoelementit vai jokin muu tutkimuksen ominaisuus. Jatkossa olisikin syytä tarkastella tarkemmin juuri virtuaalisen luontokokemuksen vaikutusta affekteihin. Tämän voisi toteuttaa esimerkiksi siten, että laitteiden käyttö ohjeistettaisiin vangille ennen virtuaalista luontokokeilua eikä kokeilun aikana olisi ollenkaan vuorovaikutusta. Tällöin saataisiin tietoa affektien muutoksesta mahdollisimman puhtaasti virtuaalisen luontokokeilun aiheuttamana. Tutkimusasetelmaan voisi olla kannattavaa sisällyttää myös kontrolliryhmä, joka käyttäisi virtuaalista ympäristöä, joka ei sisällä luontoelementtejä. Tällaisen tutkimusasetelman pohjalta voitaisiin verrata, miten affektit muuttuvat, kun luontoelementti on kontrolloitu. Sen seurauksena saataisiin tietoa siitä, vaikuttaako affektien muutokseen virtuaaliset luontoelementit vaiko virtuaalitodellisuus itsessään.

Luonnon sisällyttäminen tutkimusasetelmaan olisi myös kiinnostava vaihtoehto. Kyseisessä asetelmassa voitaisiin verrata keskenään luontointervention, virtuaalisen luontointervention sekä kontrolliryhmänä toimivan luontoelementtejä sisältämättömän intervention vaikutusta affekteihin. Tällä tavalla pystyttäisiin vertailemaan, onko intervention tyypillä merkitystä affektien muutokseen, sekä eroavatko luontointervention ja virtuaalisen luontointervention tulokset toisistaan.

Tutkimuksessamme käytetty affekti “stressaantunut” antaa tärkeää tietoa virtuaalisia luontoelementtejä sisältävän intervention vaikutuksesta vankien stressin tunteeseen, sillä stressiä mitataankin usein vain yhdellä kysymyksellä (ks. esim. Putrino ym., 2020). Stressin tunne väheni vangeilla tilastollisesti merkitsevästi, mikä on huomioitava yksityiskohta jatkotutkimusten kannalta. Koska stressiä voi mitata yksinkertaisimmillaan yhdellä kysymyksellä, sen voisi jatkossa itsenäisen esittämisen lisäksi helposti yhdistää PANAS-mittariin.

Vankilaympäristö vaikuttaa vankien hyvinvointiin negatiivisesti (Walker ym., 2014), kun taas viheralueilla on tutkitusti vankien hyvinvointia parantavia vaikutuksia (Moran ym., 2022). Vaikka tutkimuksessamme oli jonkin verran rajoitteita, antaa se kuitenkin viitteitä siitä, että virtuaalisella luontoympäristöllä voisi olla mahdollista saavuttaa luonnon tutkittuja affektiivisiä hyvinvointivaikutuksia vankilaolosuhteissa. Aihetta tarvitsee kuitenkin tutkia vielä lisää. Yhteyden löytyminen luonnon ja virtuaaliluonnon affektiivisiä vaikutuksia aikaansaavien psykofysiologisten taustaprosessien välillä saattaisi olla merkittävä askel kohti vankien parempaa psyykkistä hyvinvointia vankiloissa, joissa vankilaympäristö tai ulkoiluun liittyvät rajoitteet estävät luonnon hyvinvointivaikutusten saavuttamisen.

LÄHTEET

- Alvarsson, J. J., Wiens, S., & Nilsson, M. E. (2010). Stress Recovery during Exposure to Nature Sound and Environmental Noise. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 7(3), 1036–1046. <https://doi.org/10.3390/ijerph7031036>
- Annerstedt, M., Jönsson, P., Wallergård, M., Johansson, G., Karlson, B., Grahn, P., Hansen, Å. M., & Währborg, P. (2013). Inducing physiological stress recovery with sounds of nature in a virtual reality forest—Results from a pilot study. *Physiology & Behavior*, 118, 240–250. <https://doi.org/10.1016/j.physbeh.2013.05.023>
- Barrett, D. W., & Gonzalez-Lima, F. (2013). Transcranial infrared laser stimulation produces beneficial cognitive and emotional effects in humans. *Neuroscience*, 230, 13–23. <https://doi.org/10.1016/j.neuroscience.2012.11.016>
- Baumeister, R. F., & Leary, M. R. (1995). The need to belong: Desire for interpersonal attachments as a fundamental human motivation. *Psychological Bulletin*, 117(3), 497–529. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.117.3.497>
- Baxter, D., & Pelletier, L. (2019). Is Nature Relatedness a Basic Human Psychological Need? A Critical Examination of the Extant Literature. *Canadian Psychology/Psychologie canadienne*, 60. <https://doi.org/10.1037/cap0000145>
- Berman, M. G., Kross, E., Krpan, K. M., Askren, M. K., Burson, A., Deldin, P. J., Kaplan, S., Sherdell, L., Gotlib, I. H., & Jonides, J. (2012). Interacting with nature improves cognition and affect for individuals with depression. *Journal of Affective Disorders*, 140(3), 300–305. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2012.03.012>
- Bierie, D. M. (2012). Is Tougher Better? The Impact of Physical Prison Conditions on Inmate Violence. *International Journal of Offender Therapy and Comparative Criminology*, 56(3), 338–355. <https://doi.org/10.1177/0306624X11405157>
- Browning, M. H. E. M., Shipley, N., McAnirlin, O., Becker, D., Yu, C.-P., Hartig, T., & Dzhambov, A. M. (2020). An Actual Natural Setting Improves Mood Better Than Its Virtual Counterpart: A Meta-Analysis of Experimental Data. *Frontiers in Psychology*, 11. <https://www.frontiersin.org/article/10.3389/fpsyg.2020.02200>
- Capaldi, C. A., Dopko, R. L., & Zelenski, J. M. (2014). The relationship between nature connectedness and happiness: A meta-analysis. *Frontiers in Psychology*, 5. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2014.00976>

- Crawford, J. R., & Henry, J. D. (2004). The Positive and Negative Affect Schedule (PANAS): Construct validity, measurement properties and normative data in a large non-clinical sample. *British Journal of Clinical Psychology, 43*(3), 245–265.
<https://doi.org/10.1348/0144665031752934>
- Fredrickson, B. L., & Losada, M. F. (2005). Positive Affect and the Complex Dynamics of Human Flourishing. *The American Psychologist, 60*(7), 678–686. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.60.7.678>
- Glass, S. T., Lings, E., & Heuberger, E. (2014). Do ambient urban odors evoke basic emotions? *Frontiers in Psychology, 5*. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2014.00340>
- Hong, S., Joung, D., Lee, J., Kim, D.-Y., Kim, S., & Park, B.-J. (2019). The Effects of Watching a Virtual Reality (VR) Forest Video on Stress Reduction in Adults. *Journal of People, Plants, and Environment, 22*(3), 309–319. <https://doi.org/10.11628/ksppe.2019.22.3.309>
- Joukamaa, M. (2010). *Rikosseuraamusasiakkaiden terveys, työkyky ja hoidontarve*. Perustulosraportti. https://www.rikosseuraamus.fi/material/attachments/rise/julkaisut-risenjulkaisusarja/6AqMACEr8/RISE_1_2010_Rikosseuraamusasiakkaiden_terveys_tyokyky_ja_hoidontarve.pdf
- Kainulainen, S. (2021). Vankien elämään tyytyväisyys. Teoksessa M. Aaltonen, S. Kainulainen & J. Saari (toim.), *Suomalainen vanki: arjen rakenteet ja elämänlaatu vankilassa*. Tampere: Vastapaino.
- Knoop, M., Stefani, O., Bueno, B., Matusiak, B., Hobday, R., Wirz-Justice, A., Martiny, K., Kantermann, T., Aarts, M., Zemmouri, N., Appelt, S., & Norton, B. (2019). Daylight: What makes the difference? *Lighting Research & Technology, 52*(3), 423–442.
<https://doi.org/10.1177/1477153519869758>
- Mattila, O., Korhonen, A., Pöyry, E., Hauru, K., Holopainen, J., & Parvinen, P. (2020). Restoration in a virtual reality forest environment. *Computers in Human Behavior, 107*, 106295.
<https://doi.org/10.1016/j.chb.2020.106295>
- McMahan, E. A., & Estes, D. (2015). The effect of contact with natural environments on positive and negative affect: A meta-analysis. *Journal of Positive Psychology, 10*(6), 507–519.
<https://doi.org/10.1080/17439760.2014.994224>
- Moran, D., Jones, P. I., Jordaan, J. A., & Porter, A. E. (2022). Does prison location matter for prisoner wellbeing? The effect of surrounding greenspace on self-harm and violence in prisons in England and Wales. *Wellbeing, Space and Society, 3*, 100065.
<https://doi.org/10.1016/j.wss.2021.100065>

- Nadkarni, N. M., Hasbach, P. H., Thys, T., Crockett, E. G., & Schnacker, L. (2017). Impacts of nature imagery on people in severely nature-deprived environments. *Frontiers in Ecology and the Environment*, *15*(7), 395–403. <https://doi.org/10.1002/fee.1518>
- Nukarinen, T., Istance, H. O., Rantala, J., Makelä, J., Ronkainen, K., Surakka, V., Raisamo, R., & Korpela, K. (2020). *Physiological and Psychological Restoration in Matched Real and Virtual Natural Environments*. <https://doi.org/10.1145/3334480.3382956>
- Putrino, D., Ripp, J., Herrera, J. E., Cortes, M., Kellner, C., Rizk, D., & Dams-O'Connor, K. (2020). Multisensory, Nature-Inspired Recharge Rooms Yield Short-Term Reductions in Perceived Stress Among Frontline Healthcare Workers. *Frontiers in Psychology*, *11*, 560833–560833. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.560833>
- Rappe, E. (2015). *Luontoympäristö ja green care -toiminta vankilassa*. https://www.rikosseuraamus.fi/material/attachments/rise/julkaisut-monisteetjaraportit/Y0r36aiwp/2015-01_Rappe_Luontoymparisto_ja_green_care_toiminta_vankilassa.pdf
- Reddon, J. R., & Durante, S. B. (2019). Prisoner exposure to nature: Benefits for wellbeing and citizenship. *Medical Hypotheses*, *123*, 13–18. <https://doi.org/10.1016/j.mehy.2018.12.003>
- Rikosseuraamuslaitos. (15.10.2019). *Vangit*. <https://www.rikosseuraamus.fi/fi/index/rikosseuraamuslaitos/tilastot/vangit.html>
- Rikosseuraamuslaitos. (20.10.2020). *Vankilat*. <https://www.rikosseuraamus.fi/fi/index/toimipaikatjayhteystiedot/vankilat.html>
- Robinson, J. M., & Breed, M. F. (2020). The Lovebug Effect: Is the human biophilic drive influenced by interactions between the host, the environment, and the microbiome? *Science of The Total Environment*, *720*, 137626. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.137626>
- Tammi-Moilanen, K. (2020). Naisvankiselvitys. *Rikosseuraamuslaitoksen monisteita 4/2020*. https://www.rikosseuraamus.fi/material/collections/20201019102643/7LDL7zoyH/Naisvankiselvitys_-_Selvitys_naisvankien_olosuhteista%2C_toiminnoista_web.pdf
- Thompson, E. R. (2007). Development and Validation of an Internationally Reliable Short-Form of the Positive and Negative Affect Schedule (PANAS). *Journal of Cross-Cultural Psychology*, *38*(2), 227–242. <https://doi.org/10.1177/0022022106297301>
- 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)
- Valera, S., & Vidal, T. (2016). Some Cues for a Positive Environmental Psychology Agenda. Teoksessa Navarro, O., Fleury-Bahi, G., & Pol, E. (toim.), *Handbook of Environmental*

Psychology and Quality of Life Research (s. 41–63). Cham: Springer International Publishing.

- Walker, J., Illingworth, C., Canning, A., Garner, E., Woolley, J., Taylor, P., & Amos, T. (2014). Changes in mental state associated with prison environments: a systematic review. *Acta Psychiatrica Scandinavica*, *129*(6), 427–436. <https://doi.org/10.1111/acps.12221>
- Watson, D., Clark, L. A., & Tellegen, A. (1988). Development and Validation of Brief Measures of Positive and Negative Affect: The PANAS Scales. *Journal of Personality and Social Psychology*, *54*(6), 1063–1070. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.54.6.1063>
- Weber, S. T., & Heuberger, E. (2008). The Impact of Natural Odors on Affective States in Humans. *Chemical Senses*, *33*(5), 441–447. <https://doi.org/10.1093/chemse/bjn011>
- Yeo, N. L., White, M. P., Alcock, I., Garside, R., Dean, S. G., Smalley, A. J., & Gatersleben, B. (2020). What is the best way of delivering virtual nature for improving mood? An experimental comparison of high definition TV, 360° video, and computer generated virtual reality. *Journal of Environmental Psychology*, *72*, 101500. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2020.101500>