

**ROMANTTISTEN VIHJEIDEN VAIKUTUS MIESMUSIKOIDEN
IMPROVISAATIOIDEN LUOVUUTEEN**

Santeri Hämäläinen

Pro Gradu

Musiikkitiede

Elokuu 2016

Jyväskylän yliopisto

JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO

Tiedekunta – Faculty HUMANISTINEN	Laitos – Department Musiikin laitos
Tekijä – Author Santeri Hämäläinen	
Työn nimi – Title Romanttisten vihjeiden vaikutus miesmuusikoiden luovuuteen lyhyellä aikavälillä.	
Oppiaine – Subject Musiikkitiede	Työn laji – Level Pro gradu -tutkielma
Aika – Month and year Heinäkuu 2016	Sivumäärä – Number of pages 48
<p>Tiivistelmä – Abstract</p> <p>Tässä opinnäytteessä tutkittiin romanttisten vihjeiden vaikutusta miesmuusikoiden improvisaatioiden luovuuteen. Tarkoituksena oli selvittää, olisiko ”muusaefektiä”, eli muusien vaikutusta muusikoiden luovuuteen havaittavissa kokeellisesti. Samalla oli tarkoitus selvittää musiikin funktiota seksuaalivalinnan seurauksensa kehittyneenä soidinmenona. Empiirinen osuus perustui paljolti aiempaan tutkimukseen, jossa oltiin havaittu romanttisten vihjeiden vaikuttavan kirjalliseen luovuuteen seksuaalivalintateorian ennustamalla tavalla, ja tutkimus pyrki laajentamaan tätä ideaa musiikilliseen improvisaatioon.</p> <p>Tutkimukseen osallistui 36 miespuolista koehenkilöä. Jokainen koehenkilö soitti yhden harjoitusimprovisaation, kaksi puistokuvaan pohjautuvaa improvisaatiota ja kaksi avaruuskuvaan pohjautuvaa improvisaatiota. Altistusryhmässä soitettiin lisäksi kaksi romanttiseen kuvaan pohjautuvaa improvisaatiota (kuvia puoleensavetäviksi arvioiduista naisista) ja kontrolliryhmässä soitettiin kaksi aavikkokuvaan pohjaavaa improvisaatiota. Altistus- tai kontrollikuvat sijoittuivat järjestyksellisesti muiden kuvaparien väliin niin, että pystyttiin tarkastelemaan altistus- ja kontrollikuvien vaikutusta muiden kuvaparien pohjalta soitettujen improvisaatioiden sisällön muutokseen. Tutkimuskysymyksenä oli, eroavatko altistus- ja kontrolliryhmä siinä, kuinka paljon heidän soittamilleen improvisaatioille annetut pisteet muuttuvat altistus- tai kontrollivihjeen vaikutuksesta. Soitetut improvisaatiot arvosteli 4 naishenkilöä, asteikolla 1-9, attribuuteilla <i>technically proficient</i>, <i>creative</i>, <i>entertaining</i>, <i>charming</i> ja <i>expressive</i>.</p> <p>Altistus- ja kontrolliryhmien välillä oli eroa vain <i>charming</i>-attribuutin ja avaruuskuvaparin pohjalta soitettujen improvisaatioiden osalta ($F = 4,569$, $p = 0,04$). Romanttinen vihje sai siis muusikot improvisoimaan hurmaavammin, ja ero oli merkitsevä verrattuna kontrolliryhmään. Sen sijaan muiden attribuuttien osalta merkitsevyyttä ei löytynyt, joskin <i>expressive</i>-attribuutin ja avaruuskuvaparin osalta tulos oli lähes merkitsevä ($F = 3,720$, $p = 0,06$). Jokaiselle soitetulle kappaleelle muodostettiin myös ”luovuusindeksi” yhdistämällä eri attribuuteista saadut pisteet. Tämän jälkeen tarkasteltiin taas eroa altistus- ja kontrolliryhmien välillä, mutta merkitsevää tulosta ei saatu.</p> <p>Teoreettinen näkökulma oli pääosin evoluutiopsykologinen, mutta tuloksia ja teoriaa tarkasteltiin myös mm. luovuustutkimuksen, kulttuurintutkimuksen, sekä neuropsykologian valossa. Tutkimus ei antanut juurikaan tukea ”muusaefektin” olemassaololle tai musiikin soidinmenohypoteesille., joskin romanttinen vihje sai koehenkilöt soittamaan yhdessä tapauksessa ”hurmaavasti”. Toisaalta otoskoko oli pienehkö, mikä voi olla osasyynä sille, että efektiä ei juurikaan havaittu. Tulokset antoivat kuitenkin jossain määrin aihetta jatkotutkimukselle, sillä tulokset eivät olleet kovinkaan kaukana tilastollisesti merkitsevästä, ja tulosten suunta oli pääosin se, että altistusryhmän soittamien kappaleiden pisteet kasvoivat, kun taas kontrolliryhmässä pisteet laskivat.</p>	
Asiasanat – Keywords musiikki, muusa, seksuaalivalinta, evoluutiopsykologia, musiikkitiede,	
Säilytyspaikka – Depository	
Muita tietoja – Additional information	

Sisällysluettelo

1	JOHDANTO	1
2	MUSIIKKI JA SEKSUAALIVALINTA	3
2.1	Seksuaalivalinnasta	3
2.1.1	Adaptiivisuus ja kelpoisuus	4
2.1.2	Soidinmenot, parentaalinen investointi ja ihmisen seksuaalisuus	5
2.2	Teorioita musiikin roolista seksuaalivalinnassa	6
2.2.1	Musiikki biologisena adaptaationa	6
2.2.2	Musiikki indikaattorina ja esteettisenä signaalina	8
2.2.3	Miksi musiikkia harrastetaan ryhmässä ja muissa tilanteissa kuin parinvalinnassa?	9
2.2.4	Kuinka tutkia musiikkia seksuaalivalinnan seurauksena kehittyneenä adaptaationa?	11
2.2.5	Peliteoria ja musikaalisuus strategiana	12
2.3	Empiirisiä tutkimuksia aiheesta	13
3	IMPROVISAATIO, LUOVUUS JA ROMANTTISET VIHJEET	16
3.1	Luovuus ja improvisaatio	16
3.1.1	Erilaiset luovuuden muodot?	17
3.2	Luovuus ja romanttiset vihjeet	18
3.2.1	Romanttisten vihjeiden vaikutus kirjalliseen luovuuteen	20
3.2.2	Kulttuurin ja mallioppimisen vaikutus	21
3.3	Puoleensavetävyys	23
4	MENETELMÄT	25
4.1	Tutkimusasetelma	25
4.1.1	Osallistujat	25
4.1.2	Kokeessa käytetty kuvamateriaali	26
4.1.3	Koetilanne	27
4.2	Soitettujen näytteiden arvostelu	29
5	TULOKSET	31
5.1	Kappaleiden arvostelut yksittäisten attribuuttien osalta	31
5.2	Attribuuttien yhdistäminen ”luovuusindeksiksi”	33
5.3	Kappaleiden pituudet	35
5.4	Luotettavuus	36
5.4.1	Kuvasarjojen järjestyksen vaikutus	36
6	POHDINTA	38
	LÄHTEET	44
	LIITTEET	50
	Liite 1: Taustakyselylomake tutkittaville	50
	Liite 2: Taustakyselylomake arvostelijoille	51
	Liite 3: Arvostelijoiden arvostelulomake	52
	52

1 JOHDANTO

Sana ”musiikki” tulee kreikan kielen sanasta μουσική (mousike; "Muusain taide"). Muusat ovat olleet inspiraationa niin antiikin kreikan taiteilijoille kuin myös aikamme suurnimille, kuten Picassolle, Salvador Dalílle ja Dantelle (Griskevicius, Cialdini ja Kenrick 2006, 63). Arkipäiväisemmistä ilmiöistä mainittakoon bändikämppeien seinillä roikkuvat kuvat vastakkaisesta sukupuolesta ja stereotypiat naisia kellistävistä muusikkorentuista. Vaikuttavatko muusat sitten jotenkin taiteilijoiden tuotoksiin? Saako vastakkainen sukupuoli meissä aikaan motivaatioita, luovuutta tai jotain muuta, joka saa meidät tekemään ”parempaa” taidetta. Tässä tutkimuksessa pyritään selvittämään olisiko tällaista ”muusaefektiä” havaittavissa kokeellisesti musiikillisen improvisaation osalta.

Tässä tutkimuksessa oli tarkoitus selvittää, vaikuttaako romanttinen vihje miesmuusikoiden improvisaatioiden saamiin arvosteluihin lyhyellä aikavälillä. Empiirinen osuus pohjautui paljolti Griskeviciuksen et al. tutkimukseen, jossa romanttisten vihjeiden huomattiin vaikuttavan miesten ja naisten luovuuteen seksuaalivalintateorian ennustamalla tavalla kirjoitustehtävässä. Miehillä romanttinen vihje sai aikaan luovuuden nousua riippumatta siitä, esitettiinkö heille vihje pitkä- vai lyhytaikaisesta suhteesta, mutta naisilla vain vihje pitkäkestoisesta ja laadukkaasta suhteesta sai aikaan nousun luovuudessa (Griskevicius et al. 2006). Tämän tutkimuksen empiirisessä osassa pyrittiin selvittämään, toteutuisiko sama ilmiö miehillä musiikillisen improvisaation osalta. Lisäksi romanttisten vihjeiden on aiemmassa tutkimuksessa huomattu vaikuttavan esimerkiksi miesten tunteisiin (Roney 2003), rahankäyttöön (Wilson ja Daly, 2004) ja mielihyvää ja motivaatioita tuottavien aivoalueiden aktivoitumiseen (McClure, York ja Montague 2004; Childress, Ehrman, Wang, Li, Sciortino, Hakun ja O'Brien 2008).

Erilaisia teorioita musiikin funktiolle ja alkuperälle on esitetty lukuisia. Musiikki on nähty esimerkiksi lapsen ja äidin varhaisen kommunikaation välineenä (Dissanayake 2000), ryhmäkoheesion lisääjänä (Freeman 2000), yhteisestä kantamuodosta kielen kanssa erkaantuneena piirteenä (Brown 2000; Masataka 2007), sekä kielen sivutuotteena (Pinker 1999). Tässä tutkimuksessa tarkastellaan jo Charles Darwinin (Darwin 1871, 305-309) esittämää hypoteesia musiikista seksuaalivalinnan välineenä, tai toisin sanoen soidinmenona.

Darwinin lisäksi musiikkia soidinmenona on teoreettisesti tarkastellut mm. evoluutiopsykologi George Miller, jonka mukaan tarvittaisiin lisää aiheeseen liittyvää empiiristä tutkimusta (Miller 2000). Joitakin empiirisiä tutkimuksia aiheesta on jo tehtykin ja näihin tutkimuksiin tutustutaan tarkemmin luvussa 2.3. Tämän tutkimuksen on tarkoitus antaa oma lisänsä tähän empiiristen tutkimusten joukkoon. Esimerkiksi musiikillisen improvisaation näkökulmasta hypoteesia musiikista soidinmenona ei olla vielä tutkittu. Tarkastelunäkökulma on pääasiallisesti evoluutiopsykologinen, mutta ilmiötä tarkastellaan myös esimerkiksi luovuustutkimuksen, kulttuurintutkimuksen ja neuropsykologian valossa.

Tutkimuksen empiirisen osuuden ideana oli tuoda tietoa musiikillisen luovuuden takana mahdollisesti piilevistä motiiveista. Tarkoituksena oli myös tuoda tietoa musiikin evoluutiobiologisista funktioista. Jos ”muusat” auttavat muusikkoja soittamaan luovasti, voitaisiin sen nähdä viittaavan musiikin olevan jonkinlainen ”soidinmeno”, tai parinvalinnan väline. Lisäksi tarkoituksena oli selvittää aiempaan tutkimukseen verraten (Griskevicius et al. 2006), eroavatko kirjallinen ja musiikillinen luovuus siinä mielessä, kuinka romanttiset vihjeet niihin vaikuttavat. Erilaisten luovuuden lajien erot ja yhteneväisyyden ovat yksi tärkeistä kysymyksistä tämän hetken luovuustutkimuksessa (Silvia, Kaufman & Pretz 2009; Baer 2010, 321). Teoreettisessa osuudessa käydään läpi yleistä aiheeseen liittyvää teoriaa, tehdään katsausta aiheesta tehtyihin tutkimuksiin ja pohditaan joitakin näihin tutkimuksiin liittyviä rajoituksia. Menetelmien esittelyn jälkeen siirrytään tarkastelemaan tuloksia. Lopuksi pohditaan tuloksia teorian valossa ja mietitään esimerkiksi jatkotutkimusmahdollisuuksia.

2 MUSIIKKI JA SEKSUAALIVALINTA

Mitä on musiikki? Miten ja milloin se on kehittynyt? Miksi musiikkia on olemassa ja miksi musiikkia harrastetaan lähes kaikissa kulttuureissa? Tällaisiin kysymyksiin etsitään vastauksia evolutiivisessa musiikkitieteessä. (Brown, Merkel ja Wallin 2000, 3-4.) Kuten johdannossa jo mainittiinkin, erilaisia teorioita musiikin funktiolle ja alkuperälle on esitetty lukuisia (Dissanayake 2000; Freeman 2000; Brown 2000; Masataka 2007; Pinker 1999). Tässä tutkimuksessa musiikkia käsitellään seksuaalivalintateorian valossa. Jo Charles Darwin esitti teoksessaan *The Descent of Men*, että musiikki olisi voinut kehittyä seksuaalivalinnan tarpeisiin niin monilla eläimillä, kuin myös ihmisillä (Darwin 1871, 305-309). Evoluutiobiologi George Millerin mukaan seksuaalivalinnalla on ollut suuri merkitys niin musiikin, kuin myös muiden taiteiden ja luovuuden kehityksessä (Miller 2000). Seksuaalivalintateoria eroaa ehkäpä muista evolutiivisen musikologian teorioista siinä, että siinä missä muut teorit painottavat musiikin parantavan yksilöiden tai ryhmän hengissä selviytymistä, seksuaalivalintateorian katsoo musiikin liittyvän selviytymisen sijaan ihmisen lisääntymiseen.

Tässä luvussa tarkastellaan musiikkia ilmiönä seksuaalivalinta-teorian valossa. Luvun alkupuolella määritellään sisällön ymmärtämiseksi tarpeellisia käsitteitä, kuten sukupuolivalinta, soidinmeno, adaptaatio, kelpoisuus ja parentaalinen investointi. Seuraavaksi käsitellään kysymystä musiikista adaptaationa, sekä teorioita ja hypoteeseja musiikista ja seksuaalivalinnasta. Luvun lopuksi tehdään katsaus aiheesta tehtyyn tutkimukseen.

2.1 Seksuaalivalinnasta

Seksuaalivalinta, tai sukupuolivalinta, on luonnonvalinnan muoto, jossa jotkin yksilöt joilla on tiettyjä perittyjä piirteitä, saavat todennäköisemmin parittelukumppaneita kuin ne yksilöt, jotka eivät näitä piirteitä omaa. Tämä johtaa joidenkin piirteiden yleistymiseen ja joidenkin katoamiseen. Seksuaalivalintaa voi tapahtua joko *sukupuolen sisäisenä valintana* tai *parinvalintana*. Sukupuolen sisäisessä valinnassa kaksi tai useampi saman sukupuolen

edustaja kilpailee parittelukumppaneista keskenään. Tällaista kilpailua ovat esimerkiksi suora fyysinen kamppailu, kuten taistelu hampain, sarvin tai kynsin, tai ritualisoitu nokittelu, kuten sulkien pöyhistely tai voimakas ääntely. Parinvalinnassa taas toisen sukupuolen edustajat valitsevat mieleisensä kumppanin toisen sukupuolen edustajista. Tällainen valinta johtaa joillakin lajeilla näyttäviin ominaisuuksiin, joiden tarkoituksena on houkuttaa vastakkaista sukupuolta, esimerkiksi riikinkukolla näyttäviin sulkiin. (Campbell et al. 2015, 557-558.) Tällaiset näyttävät ominaisuudet tai *indikaattorit* ovat Zahavin haittaperiaatteen mukaan ”kalliita”, eli vain geneettisesti laadukkaat yksilöt kykenevät kasvattamaan näyttäviä indikaattoreita (Zahavi 1975). Musiikin soidinmenohypoteesissa musiikki nähdään parinvalinnan välineenä, jonka tarkoituksena on parantaa omaa parittelumenestystä, näyttämällä paremmalta vastakkaisen sukupuolen silmissä. Tähän palataan luvussa 2.2. Teorioita musiikin roolista seksuaalivalinnassa.

2.1.1 Adaptiivisuus ja kelpoisuus

Mikäli musiikki on kehittynyt biologisen evoluution seurauksena, täytyisi musiikin olla biologinen *adaptaatio*, ja musiikin täytyisi parantaa *kelpoisuutta* (Miller 2001, 332-333). Adaptaatio voidaan määritellä eri tavoin, mutta tämän tutkimuksen tarpeisiin määriteltynä se on eliön peritty ominaisuus (esim. musikaalisuus), joka parantaa sen, tai sen jälkeläisten selviytymistä ja/tai lisääntymismenestystä tietyssä ympäristössä (Campbell, et al. 2015, 508-512). Myös kelpoisuudesta on useita määritelmiä. Miller (2000, 334) määrittelee kelpoisuuden piirteen (adaptaation), lisääntymismenestystä tai selviytymistä lisääväksi ominaisuudeksi, joka voittaa piirteen hinnan. Hamiltonin *kattavan kelpoisuuden* määritelmä on myös relevantti, sillä se selittää epätsekästä käytöstä luonnossa. Kattavaan kelpoisuuteen lasketaan yksilön oman lisääntymismenestyksen lisäksi ne kontribuutiot, jotka auttavat yksilön läheisiä sukulaisia lisääntymään. Kattava kelpoisuus selittää osaltaan sen, miksi luonnossa joskus yksilöt näyttävät käyttäytyvän epätsekkäästi, vaikka yleensä evoluutiobiologiassa käytöksen oletetaan olevan aina itsestä. Yksilöt siis voivat käyttäytyä epätsekkäästi niitä lajitovereitaan kohtaan, jotka omaavat tarpeeksi samanlaiset geenit. (Campbell et al. 2015, 1247-1251.)

2.1.2 Soidinmenot, parentaalinen investointi ja ihmisen seksuaalisuus

Tässä tutkimuksessa musiikista puhutaan mahdollisena *soidinmenona*. Campbellin (1993) mukaan monilla lajeilla potentiaaliset parittelukumppanit käyvät läpi monimutkaisen lajikohtaisen soidinmenon ennen parittelua. Soidinmeno koostuu usein peräkkäisistä liikkeistä tai malleista, joita mahdolliset partnerit voivat toistaa vuorotellen. Tällaisen toimintatavan on tarkoitus varmistaa, että toinen osapuoli ei ole uhka ja toisaalta että mahdollinen partneri on fyysisesti kunnossa ja relevanttia sukupuolta. Joillain lajeilla soidinmeno auttaa toista osapuolta, yleensä naarasta, valitsemaan sopivan kumppanin useamman mahdollisen kandidaatin joukosta. (Cambell 1993, 1178-1180.)

Se minkä vuoksi naaras on yleensä valikoivampi parittelukumppaniensa suhteen, seuraa eroista sukupuolten parentaalisen investoinnin määrässä (Trivers 1972). Triversin (1972) parentaalisen investoinnin teorian mukaan, vähemmän jälkeläisiinsä investoiva sukupuoli kilpailee enemmän ja voimakkaammin keskenään oman sukupuolensa jäsenten kesken, kuin sukupuoli joka investoi jälkeläisiinsä enemmän. Enemmän jälkeläisiinsä investoiva sukupuoli on myös yleensä valikoivampi parittelukumppaneidensa suhteen. Trivers (1972, 139) määrittelee parentaalisen investoinnin “miksi tahansa vanhemman investoinniksi jälkeläiseensä, joka auttaa tätä selviytymään (ja täten parantamaan lisääntymismenestystä), sen hinnalla, että vanhempi menettää mahdollisuuksia investoida muuhun jälkikasvuunsa”. Tällaisia investointeja ovat esimerkiksi raskaus, imettäminen ja jälkikasvusta huolehtiminen. Yleensä vähemmän jälkeläisiinsä investoiva osapuoli on uros, eivätkä urokset useinkaan investoi jälkeläisiinsä juuri sukusoluja enempää. (Trivers 1972, 139-140.)

Kuten useimmilla lajeilla, myös ihmisillä naiset investoivat jälkeläisiinsä enemmän kuin miehet. Suurimmat investoinnit naisilla ovat raskaus (9kk) ja imetys (jopa 4 vuotta). Ihmiset eroavat kuitenkin muista kädellisistä siinä, että usein myös miehet investoivat jälkeläisiinsä huomattavan määrän. Tällaisia investointeja ovat esimerkiksi ruuan hankinta jälkeläisille ja jälkeläisten suojeleminen, opettaminen ja hoitaminen. (Buss ja Schmitt 1993.) Musiikin tapauksessa tämä tarkoittaa sitä, että jos musiikki on jonkinlainen “soidinmeno”, tai sukupuolivalinnan väline, voitaisiin olettaa, että miehet käyttävät tätä välinettä kilpaillakseen naisista, jossain määrin enemmän ja intensiivisemmin kuin naiset kilpaillakseen miehistä.

Buss ja Schmitt näkevät ihmisten parittelukäyttäytymisen strategiana, jossa yksilöt pyrkivät maksimoimaan lisääntymisensä määrää ja/tai laatua. Miehet kykenevät saamaan käytännössä loputtomasti jälkeläisiä, minkä vuoksi miehet ovat halukkaampia harrastamaan lyhytaikaisia suhteita. Naiset taas kykenevät saamaan enintään noin tusinan lapsia, minkä vuoksi naiset ovat usein halukkaampia pidempiaikaseen suhteeseen, ja ovat kiinnostuneempia miehen resursseista ja sitoutumishalukkuudesta. (Buss ja Schmitt 1993.) Millerin ja Haseltonin (2006) mukaan naiset joutuvat myös punnitsemaan kahden asian välillä: Hyvän isän, ja hyvien geenien. Ideaalitulanteessa nainen saisi molemmat, mutta usein tämä ei ole mahdollista. Sen takia naiset punnitsevat ovulaation aikaan hyvät geenit arvokkaammiksi, kuin muissa kuukautiskierron vaiheissa. (Miller ja Haselton 2006, 53.) Näiden strategioiden seurauksiin musiikin ja luovuuden osalta paneudutaan luvuissa empiiristen katsausten luvuissa 2.3 ja 3.2.

2.2. Teorioita musiikin roolista seksuaalivalinnassa

2.2.1 Musiikki biologisena adaptaationa

Oleellinen kysymys musiikin evoluutiobiologian tutkimuksessa, riippumatta puhutaanko seksuaalivalinnasta vai luonnonvalinnasta, on se, onko musiikki ylipäätään biologinen adaptaatio vai ei. Tämä määrittää säännöt sille, miten musiikkia tulisi evoluutioteorian valossa tutkia. (Miller 2000.)

Joidenkin tutkijoiden, esimerkiksi Pinkerin (1999) mukaan, musiikilla ei ole adaptiivista arvoa, vaan musiikista, kuten muistakin taiteista nauttiminen, on muiden kognitiivisten kykyjen ”sivutuote”. Pinker (1999) antaa vertauskuvakseen juustokakun: Ihmiset pitävät juustokakusta, koska heillä on tullut evoluution tuotteena himo rasvaan ja makeaan, eivät sen takia että juustokakun syömisestä olisi sinänsä mitään etua hengissä selviytymisen tai lisääntymisen kannalta. Pinkerin idean mukaan musiikki on kuin kakunpala, se vain sattuu painelemaan oikeita ”mielihyvänappuloita” aivoissamme. (Pinker 1999.) Vastaavasti esimerkkinä voitaisiin antaa vaikkapa kyky ajaa autoa, pyykinpesukoneen käyttö tai veroilmoituksen täyttö, jotka eivät varmastikaan ole itsenäisiä biologisia adaptaatioita, vaan muut adaptaatiot mahdollistavat niiden olemassaolon.

Pinkerin ajatusta vastaan puhuu kuitenkin se, että musiikki on hyvin vanhaa. Vanhin löytynyt soitin on 43,000-82,000 vuotta vanha ja on helppo arvioida esimerkiksi vokaalimusiikin ja rumpumusiikin olevan tätä huomattavasti vanhempaa. Tässä mielessä musiikki täyttää sen adaptaatioille oleellisen kriteerin, että adaptaatioiden täytyy olla erittäin vanhoja, ottaen huomioon evoluution ”hitauden”. (Huron 2001, 49.) Musiikki on lisäksi universaalia ja sitä on ollut koko tunnetun historian aikana lähes kaikissa kulttuureissa (Miller 2000, 335). Musiikki on ”kallista” eli musiikin harrastaminen tuhlaa paljon aikaa ja energiaa, ja paljastaa helposti harrastajan olinpaikan, joten olisi kummallista, jos musiikki olisi säilynyt niin kauan ihmiskunnan historiassa ilman adaptiivista arvoa (Fitch 2006, 200; Huron 2001, 49). Lisäksi musikaalisuudella näyttäisi olevan perinnöllisiä ominaisuuksia (Mosing, Madison, Pedersen, Kuja-Halkola ja Ullén 2014) ja lähes kaikki ihmiset pystyvät havaitsemaan ja tulkitsemaan musiikkia (Miller 2000, 335).

Fitchin (2000) mukaan sen miettimiselle, onko musiikki adaptaatio vai ei, annetaan liikaa aikaa ja vaivaa. Hänen mukaansa on lähes mahdotonta selvittää mihin tarkoitukseen musiikki kehittyi historiansa aikana ja että nykyään musiikki varmastikin palvelee useita adaptiivisia funktioita yhtäaikaaisesti. Tämä johtuu Fitchin mukaan osittain siitä, että adaptaatiot usein palvelevat historiansa aikana eri tarkoituksia. (Fitch 2005, 175). Esimerkiksi ihmisen kuuloluut ovat kehittyneet kalojen kiduksien tukiluista (Reeve ja Sherman 1993). Toisaalta vaikka emme voisikaan selvittää sitä mihin tarkoitukseen musiikki ”alun perin” kehittyi, voimme tutkia suoraan adaptaatioille tyypillisiä piirteitä ja musiikin hintaa ja hyötyjä kelpoisuudelle nykypäivänä (Miller 2000, 337). Tämä voi paljastaa myös jotain musiikin funktiosta ihmisen historiassa, sillä joka tapauksessa jos musiikki on adaptaatio, ovat sen nykyäänkin näkyvät perinnölliset ominaisuudet alkaneet kehittyä aikaisintaan noin kymmeniä tuhansia vuosia sitten. Tämä johtuu evoluution nopeudesta. Jokin piirre, joka ilmaantuu populaatioon, yleistyy ihmiskokouksessa vasta kymmenien tuhansien vuosien kuluessa (Levitin 2010, 253-254). Lisäksi Pinkerin ajatus musiikista juustokakkuna ja muut musiikin adaptiivisuuteen liittyvät teoria eivät välttämättä ole toisiaan poissulkevia. Voi olla, että osa musiikkiin liittyvistä aspekteista on seurausta yleisistä kuuloaistiimme liittyvistä mekanismeista ja osa spesifimmin musiikkiin liittyvistä adaptaatioista. (McDermott ja Hauser 2005, 29).

2.2.2 Musiikki indikaattorina ja esteettisenä signaalina

Jos musiikki on biologinen adaptaatio ja soidinmeno, millä tavoin sitten musikaalisuus nostaisi ihmisen arvoa parittelumarkkinoilla? Miller esittelee kaksi toisistaan eroavaa tapaa, joiden avulla musiikki voisi parantaa henkilön kelpoisuutta. Toinen mekanismi perustuu hypoteesiin musiikista indikaattorina, toinen esteettisenä signaalina. (Miller 2000, 338-344.)

Indikaattorit ovat piirteitä, jotka indikoivat esimerkiksi eliön terveyttä, resursseja, tai muita puolisonvalinnassa haluttavia piirteitä. Indikaattorit noudattavat Zahavin (1975) haittaperiaatetta. Zahavin haittaperiaatteen mukaan sellaiset ominaisuudet, jotka eivät indikoi esimerkiksi terveyttä tai hyviä geenejä, eivät pääse yleistymään populaatiossa luonnonvalinnan karsiessa tällaiset piirteet pois. Itse asiassa indikaattorit ovat Zahavin haittaperiaatteen mukaan haitallisia eliön hengissä selviytymiselle. Vain ne yksilöt jotka selviävät hengissä, vaikka heillä on sinänsä haitallinen piirre, ovat selvinneet vastakkaisen sukupuolen niille asettamasta ”testistä”. Piirteiden tulee olla myös siinä mielessä ”rehellisiä”, että heikommat yksilöt eivät niitä yksinkertaisesti kykene tuottamaan. (Zahavi 1975.) Musiikin tapauksessa tämä voisi tarkoittaa esimerkiksi sitä, että vain ne yksilöt, jotka ovat terveitä, ja joilla on tarpeeksi resursseja, voivat kehittää aikaa ja energiaa tuhlaavia, saalistajia houkuttelevia musiikillisia taitoja (Miller 2000, 339). Musikaalisuus voisi siis olla yksinkertaisesti haitallista yksilön hengissä selviytymiselle, mutta hyödyllistä yksilön lisääntymiselle.

Miller (2000) kuvaa erilaisia tapoja, joilla musiikki voisi indikoida henkilön kelpoisuutta. Millerin mukaan musiikki voisi indikoida esimerkiksi sosiaalista älykkyyttä, fyysistä kestävyyttä, tai motorista kyvykkyyttä (Miller 2000, 338-341). Esimerkkinä Miller antaa tanssin, joka voisi indikoida aerobista kuntoa, koordinaatiokykyä, voimaa ja terveyttä. Laulukyky puolestaan voisi Millerin mukaan ilmaista esimerkiksi tarkkaa motorista kontrollia, itseluottamusta, statusta ja sosiaalisuutta. Instrumentaalisen musiikin soitto taas motorista taitoa, oppimiskykyä ja aikaa ja resursseja harjoittaa musiikkia. Musiikillisen luovuuden Miller spekuloi indikoivan sosiaalisesta älykkyydestä, tai esimerkiksi kyvystä hallita tietty genre. (Miller 2000.) Empiirisiin tutkimustuloksiin joissa on selvitetty joidenkin näistä indikaattoreista yhteyttä musiikkiin, käsitellään luvussa 2.3.

Millerin (2000) mukaan musiikki on voinut kehittyä myös esteettisenä signaalina (engl. Aesthetic display). Esteettinen signaali on sellainen seksuaalivalinnan ominaisuus, joka nojaa näytöksen vastaanottajan erilaisiin havainnon preferensseihin. Tällaisia preferenssejä voivat olla esimerkiksi joidenkin naaraslintujen preferenssi kirkkaisiin väreihin, mikä on johtanut siihen, että koiraslinnuille kehittyi kirkkaan värinen väritys. Millerin mukaan musiikin tuottaminenkin voisi olla tällainen esteettinen näytös, joka tavallaan käyttää hyväksi vastaanottajan akustisia preferenssejä. (Miller, 2000.) Esteettiset signaalit sotivat kuitenkin Zahavin haittaperiaatetta vastaan siinä mielessä, että ne ovat ”epärehellisiä”. Ne eivät siis indikoi sinänsä eliön geneettistä laadukkuutta, vaan eliö tavallaan huijaa käyttämällä hyödyksi vastaanottajan preferenssejä. Evoluutiobiologien Dawkinsin ja Guildfordin mukaan tällaiset piirteet ovat mahdollisia joissakin tapauksissa, ja he esittävät joitakin esimerkkejä esteettisistä signaaleista luonnossa (Guildford ja Dawkins 1991, 10).

Fisherin runaway-malli tuo vielä oman lisänsä seksuaalivalintateoriaan (Fisher 1930, 151-154). Fisherin runaway-mallissa kehittyvät samanaikaisesti sekä signaalin lähettäjän tietty ominaisuus, että vastaanottajan preferenssi tälle signaalille (Fisher 1930, 151-154). Millerin (2000, 343) mukaan musiikin tapauksessa esteettiset signaalit ja/tai indikaattorit voisivat Fisherin runaway mallin kanssa toimia esimerkiksi siten, että rytmi aktivoi tiettyjä aivoalueita stimuloivalla tavalla, sävelsuhteet hyödyntävät aivojen auditoristen osien ominaisuutta preferoida tiettyjä sävelsuhteita, tai siten, että luovuus kerää huomiota rikkomalla odotuksia ja lisäämällä muistettavuutta. Lisäksi samalla Fisherin (1930) mallin mukaan geneettinen preferenssi kyseisille ominaisuuksille lisääntyy. (Miller 2000 343.)

2.2.3 Miksi musiikkia harrastetaan ryhmässä ja muissa tilanteissa kuin parivalinnassa?

Jos musiikki sitten on eräänlainen soidinmeno, minkä takia musiikkia harrastetaan niin monenlaisissa eri tilanteissa? Esimerkiksi länsimaissa musiikki toimii taustamusiikkina, viihteenä, mainostuksessa, uskonnollisissa menoissa ja terapiassa, listaa voisi jatkaa lähes loputtomiin. Lisäksi musiikkia näytettäisiin harrastettavan usein ryhmässä, etenkin alkuperäiskulttuureissa (Miller 2000, 350). Ian Cross kyseenalaistaa musiikin seksuaalivalintateorian sillä perusteella, että musiikkia käytetään niin usein muissa kuin

parinvalintatilanteissa (Cross, 2001, 6). Hän antaa esimerkikseen parantamisen, rukoilun, suremisen ja opettamisen. Myöskin Tuomas Eerola kertoo etnomusikologien epäilevän musiikin seksuaalivalintateoriaa, otsikoiden jopa kappaleensa sukupuolivalinnasta *Musiikki puolisonvalinnassa?* kysymysmerkillä, jättäen kappaleensa musiikista äidin ja vauvan tunnekommunikointina ja -yhteisöllisyyden lisääjänä ilman (Eerola, 2010, 348). Fitchin mukaan taas musiikki on mukana jo erittäin pienten lasten toiminnassa ja yleensä eläimillä soidinmenoissa käytössä olevat piirteet kehittyvät vasta kun niitä tarvitaan. Hän kuitenkin toivoisi enemmän aihepiiriin liittyvää kvantitatiivista dataa, pelkän spekulatiivista sijasta. (Fitch 2005.)

Miksi musiikkia sitten harrastetaan ryhmässä? Joissakin musiikin evoluutioteoriaa käsittelevissä kirjoituksissa musiikin katsotaan lisäävän ryhmän yhteistyötä, koheesiota tai synkronisaatiota (Freeman 1995; Sloboda 1985; Kogan 1997). Tällaiset kirjoitukset joko eksplisiittisesti tai implisiittisesti usein nostavat esille *ryhmävalinnan* musiikin evoluutiossa (Miller 2000, 351). Ryhmävalinnassa ideana on, että sellaiset ryhmät, jotka omaavat jonkin piirteen (esim. musiikki), pärjäävät paremmin kuin ne ryhmät, jotka eivät tätä piirrettä omaa. Sloboda ehdottaa jopa että ”Musiikki voi olla kuten tämä (seksi), välttämätöntä lajillemme, mutta ei yksilölle” (Sloboda 1985, 266). Laji tai ryhmä ovat kuitenkin aivan liian suuria yksiköitä luonnonvalinnalle (Hammerstein 1994, 934). Ryhmävalintaa ei ole empiirisesti juurikaan havaittu luonnossa (Hammerstein 1994, 934), sitä ei ole koskaan tarvittu selittämään mitään piirrettä nisäkkäillä (Miller 2000, 331) ja esimerkiksi 2015 julkaistussa yliopiston biologian peruskurssien oppikirjassa *Biology, A Global Approach*, ryhmävalintaa ei edes mainita hakemistossa, enkä mainintoja tekstistäkään löytänyt (Cambell et al. 2015). Toisin sanoen ryhmävalinta ei ainakaan ole biologian tutkimuksen valtavirran suosiossa. Evoluutiobiologiaa onkin järkevämpää tutkia enintään yksilön tasolla (Hammerstein 1994, 934) ja itse asiassa geeni (perinnöllisyyden yksikkö), on pienin yksikkö, jonka välityksellä luonnonvalinta toimii (Dawkins 1976).

Se, että musiikin tekeminen ryhmässä tuntuu hyvältä, ei Millerin (2000) mukaan johdu välttämättä musiikin ryhmän koheesioita parantavasta vaikutuksesta, vaan siitä, että musiikin ollessa soidinmeno, musiikkia kannattaa tehdä ryhmissä. Millerin mukaan olisikin tärkeää erottaa ryhmässä tehtävät asiat, ryhmän hyväksi tehtävistä asioista. Hänen mukaansa se, että musiikkia tehdään ryhmässä, voi vähentää kumppanin etsinnän hintaa. Esimerkiksi jotkin linnut ja sammakot laulavat suurissa ryhmissä, mikä mahdollistaa kumppanivalinnan

pienemmällä vaivalla (Miller 2000, 350-351). Lisäksi ryhmämusisointi voi olla tapa osoittaa muille kuuluvansa suureen yhtenäiseen ryhmään (Miller 2000, 353). Millerin (2000, 353) mukaan myös esimerkiksi musiikin nostaminen ihmisten ja jumalten väliseksi kommunikaatioksi uskonnollisissa menoissa, antaa mahdollisuuden käyttää uskontoa hyväksi yksilön omien päämäärien saavuttamiseksi.

2.2.4 Kuinka tutkia musiikkia seksuaalivalinnan seurauksena kehittyneenä adaptaationa?

Mikäli musiikki on jonkinlainen soidinmeno - indikaattori hyvistä geeneistä tai kognitiivisistä kyvyistä, voitaisiin olettaa musiikilla olevan ainakin seuraavanlaisia piirteitä: Ensinnäkin, jos musiikillinen taitavuus indikoi ”hyviä geenejä”, esimerkiksi parempia kognitiivisia kykyjä, oletettaisiin nähtävän positiivista korrelaatiota musikaalisen taitavuuden ja erinäisten kykyjen kanssa. Toiseksi, jos musiikki on seksuaalivalinnan seurauksena kehittynyt adaptaatio, sillä tulisi olla geneettinen perusta, joka korreloi edellä mainittujen, esimerkiksi kognitiivisia taitoja parantavien geenien kanssa. Kolmanneksi, musiikillisesti taitavilla henkilöillä voisi olettaa enemmän parittelukumppaneita kuin vähemmän taitavilla henkilöillä. Parentaalisen investoinnin teorian mukaisesti tämän voisi olettaa pätevän enemmän miehiin kuin naisiin. (Miller 2000; Mosing, Verweij, Madison, Pedersen, Zietsch, ja Ullén 2015, 2). Neljänneksi, voitaisiin nähdä preferenssiä vastakkaisen sukupuolen jäseneen, joka on musiikillisesti taitava, ja korrelaatiota tähän liittyvien ”hyviä geenejä” tai esim. kognitiivisia kykyjä osoittavien indikaattorien välillä (Miller 2000, 10).

Millerin (2000) mukaan, jos haluaisimme yleisemmin nähdä viitteitä musiikin seksuaalivalintafunktiosta, voitaisiin tarkastella kuinka musiikin tuottaminen vastaa soidinmenon yleisiä piirteitä. Miller tutki tuhansien musiikkialbumien ja -teosten tuottajia ja huomasi, että miehet tuottivat 10 kertaa enemmän julkaistua musiikkia kuin naiset ja musiikillinen tuottavuus oli korkeimmillaan varhaisessa aikuisuudessa, noin kolmenkymmenen ikävuoden paikkeilla. Millerin mukaan tällainen jakauma onkin juuri sellainen, jota voitaisiinkin odottaa, mikäli musiikki olisi jonkinlainen soidinmeno (Miller, 2000, 21). Miller kuitenkin kyseenalaistaa tulkintaansa melko heppoisesti. Voitaisiin kysyä,

onko kulttuurisista syistä naisilla ollut samanlaista mahdollisuutta äänittää, tai esimerkiksi julkaista musiikkia kuin miehillä.

2.2.5 Peliteoria ja musikaalisuus strategiana

Mosingin et al. (2015) ja Millerin (2000) oletukset siitä, että musikaalisten ihmisten olettaisi harrastavan enemmän seksiä, kuin verrokkit, eivät ota huomioon *peliteoriaa*. Miller kyllä käsittelee peliteoriaa artikkelissaan *Protean Primates: The Evolution of Adaptive Unpredictability in Competition and Courtship*, nostaan esiin peliteorian tärkeyden kädellisten soidinkäyttämisessä (Miller 1998), mutta ei musiikkia käsittelevässä kirjoituksessaan. Peliteoriaa en ole nähnyt käsiteltävän musiikin evoluutiopsykologiaa käsittelevässä kirjallisuudessa, mutta peliteoria asettaa aiemmin esitettyjä teoretisointeja ja johtopäätöksiä jossain määrin kyseenalaiseen asemaan.

Peliteorian kehitti alun perin matemaatikko John Nash, ja teoriaa on sovellettu muun muassa biologiassa. Peliteoria mallintaa strategioita tilanteissa, joissa strategian seuraus riippuu muiden ”pelissä” olevien yksilöiden strategioista. Yksinkertainen esimerkki on kivi, paperi, sakset peli, jossa on olemassa kolme strategiaa, joista pidemmän ajan kuluessa jokaisella voittaa yhtä usein. Luonnossa tällainen voi johtaa usean *evoluutiivisesti stabiiliin strategiaan* (ESS) yhtäaikaiseen olemassaoloon. ESS on strategia, joka kykenee säilymään populaatiossa sukupolvesta toiseen. (Cambell et al. 2015, 1246-1247)

Käytännössä musiikin tapauksessa peliteorian valossa voitaisiin ajatella, että kaikki ihmiset eivät käytä musiikkia mahdollisten puolisoitten houkutteluun. Ehkäpä ihmiskunnassa esiintyy useampia ESS:ita. On ”muusikoita”, ”urheilijoita”, ”koomikoita” ja ”filosofeja”, tai jonkinlaisia kombinaatioita jostain näistä, tai lukemattomista muista mahdollisista strategioista. Tällöin musikaaliset ihmiset voisivat saada yhtä paljon tai jopa vähemmän seksiä kuin muiden strategioiden edustajat, mutta musiikki voisi silti olla biologinen adaptaatio. Peliteoriaan ei mennä tässä tutkimuksessa syvemmin, mutta se avaa mielenkiintoisia mahdollisuuksia aihetta koskevaan tutkimukseen ja teoretisointiin tulevaisuudessa.

2.3 Empiirisiä tutkimuksia aiheesta

Tässä luvussa käydään läpi musiikin ja tanssin soidinmenoluonnetta selvittäneitä tutkimuksia.

Mosing ja kumppanit tekivät kaksoistutkimusta, jossa oli mukana 10,975 yksilöä. He käyttivät musiikillisen kyvyn mittaamiseen musikaalisuustestejä, ja mittasivat musikaalista menestymistä. Pariutumismenestyksestä arvioitiin seksuaalisten partnereiden määrää, ensimmäisen yhdynnän ajankohtaa, sosioseksuaalisuutta (preferenssi joko lyhyt- tai pitkäaikaiseen suhteeseen), sekä jälkeläisten määrää. Yleistä älykkyyttä, reaktioaikaa ja henkilön pituutta käytettiin yleisen geneettisen laadun mittareina. Tutkimuksen tulosten mukaan menestyminen musikaalisuustestissä selittyi kohtuullisessa määrin geneettisistä ominaisuuksista, mutta musiikillinen menestys selittyi merkittävästi geneeillä vain miehillä. Musikaalisesti taitavilla henkilöillä ei ollut enempää parittelukumppaneita, kuin ei taitavilla, mutta musikaalisesti taitavilla miehillä oli enemmän lapsia, kuin verrokeilla. Geneettisen laadun ja musikaalisen kyvykkyyden väliltä löytyi useita korrelaatioita, mutta korrelaatioilla ei ollut useimmissa tapauksissa yhteyttä päällekkäisiin geneettisiin vaikutuksiin. Tässä tutkimuksessa löytyi siis melko vähän näyttöä musiikin seksuaalivalintafunktiolle. (Mosing et al. 2015.)

Guéguenin ja kumppaneiden tutkimuksessa mieshenkilö kyseli kaupungilla tuntemattomilta naishenkilöiltä puhelinnumeroa. Hän sai puhelinnumeron huomattavasti useammin silloin, kun kantoi kitaralaukkua, verrattuna tilanteeseen jossa hän kantoi urheilukassia, tai ei kantanut mitään. Tutkijat spekuloiivat tämän voivan johtua musikaalisuuden roolista seksuaalivalinnassa (Guéguen, Meineri, ja Fischer-Lokou, 2013). Myöskin Tifferet et al. tutkivat kitaran vaikutusta miesten puoleensavetävyYTEEN. He loivat kaksi Facebook-profiilia, jonka toisen profiilikuvassa esiintyi hymyilevä mieshenkilö ja toisessa sama hymyilevä mieshenkilö kitara sylissään. Molemmista profiileista lähetettiin ”kaveripyyntöjä” (Facebook-palvelussa voidaan pyytää jotakuta henkilö ”kaveriksi”) ja myöskin viesti ”Hey. Whats up? I like your photo.”. Kaveripyyntöihin vastattiin suopeasti huomattavasti useammin silloin, kun pyyntö lähetettiin profiilista, jossa mies piteli kitaraa käsissään. Tutkijat pitivät tämän olevan linjassa musiikin seksuaalivalintateorian kanssa. (Tifferet, Gaziel, Baram 2012.) Henkilökohtaisesti joudun kyllä huomauttamaan, että kuva, jossa mies ei kitaraa kädessään pidä, näyttää tässä tutkimuksessa niin pelottavalta, että kyseenalaistaisin melkoisesti tämän tutkimuksen perusteella tehtäviä päätelmiä. Guéguenin et al. (2013) ja Tifferetin et al. (2012)

tutkimukset ovat hieman ”päälle/pois”-tyyppisiä, eli joko joku on muusikko, tai sitten ei ole. Tutkijat spekulatiot musiikin roolista seksuaalivalinnassa jäävät tässä mielessä ehkä hieman spekuloiviksi ja teoriataustaltaan heppoisiksi. Tuloksia voitaisiin tulkita myös esimerkiksi peliteorian valossa, koska esimerkiksi Guéguenin et al. (2013) tutkimuksessahan testattiin tavallaan kahden eri ”strategian” - urheilullisuuden ja musikaalisuuden, toimivuutta parinvalintatilanteessa.

Charlton ja kumppanit tutkivat vaikuttaako naisten kuukautiskierron vaihe siihen, kuinka kompleksista musiikkia he preferoivat. He käyttivät tietokoneella enemmän tai vähemmän kompleksiseksi muokattuja kappaleita. Tutkimuksessa huomattiin, että naiset pitivät yleisesti enemmän kompleksisemmasta musiikista, mutta kuukautiskierron vaiheella ei ollut vaikutusta siihen, kuinka kompleksista musiikkia naiset preferoivat. (Charlton, Filippi, ja Fitch 2012). Samantapaisessa Chaltonin 2014 julkaistussa tutkimuksessa, naisille soitettiin kompleksinen tai vähemmän kompleksinen kappale, ja tämän jälkeen kysyttiin, haluaisivatko he kappaleen säveltäjän mieluummin lyhytaikaiseksi seksuaaliseksi kumppaniksi, vai pidempiaikaiseksi kumppaniksi. Naiset preferoivat kompleksisen kappaleen säveltäjää lyhytaikaiseksi kumppaniksi huomattavasti useammin silloin, kun heidän kuukautiskierronsa oli puolivälissä. Sen sijaan muissa kuukautiskierron vaiheessa samanlaista ilmiötä ei havaittu. (Charlton 2014). Tämä voisi kieliä siitä, että kyky tehdä kompleksista musiikkia olisi jonkinlainen indikaattori hyvistä geeneistä.

Useissa kulttuureissa tanssi ja musiikki ovat erottamaton osa toisistaan. Hugill et al. huomasivat tutkimuksessaan miesten fyysisen voiman korreloivan sen kanssa, kuinka korkealle naiset arvostivat miesten tanssin puoleensavetävyyttä ja itsevarmuutta. Fyysinen voima on yhteydessä korkeaan testosteronin tuotantoon, jonka on huomattu olevan naisten silmissä puoleensavetävää (Hugill, Neave ja Seydel 2009.) Brown et al. puolestaan huomasivat, että sekä miesten, että naisten symmetria korreloi heidän tanssikykynsä kanssa. Kehon symmetria on ominaisuus, jonka on havaittu liittyvän yleisesti hyvään terveyteen ja geneettiseen ”laatuun” (Brown, Cronk, Grochow, Jacobson, Liu, Popović ja Trivers 2005.) Fink et al. tutkivat miesten etusormen ja nimettömän välisen pituuden suhteen (2D:4D suhde) vaikutusta miesten tanssimiseen. Useissa tutkimuksissa on havaittu, että kohdussa saatu testosteroni vaikuttaa 2D:4D suhteeseen. Naiset arvostelivat tutkimuksessa maskuliinisemmaksi, dominoivammaksi ja puoleensavetävämmäksi ne miestanssijat, joilla 2D:4D suhde oli maskuliinisempi. (Fink, Seydel, Manning ja Kappeler 2006.) Nämä

tutkimustulokset voisivat kieliä tanssin yhteydestä ihmisen sukupuolivalintaan. Tanssi voisi siis mahdollisesti olla rehellinen signaali mahdollisen puolison kelpoisuudesta.

2D:4D suhteen huomattiin Slumingin et al. tutkimuksessa korreloivan myös orkesterimuusikoiden taitotason kanssa siten, että maskuliinisen 2D:4D suhteen omaavat miessoittajat olivat ”korkeammassa asemassa” orkesterissa, kuin feminiinisen 2D:4D suhteen omaavat miesmuusikot. Tutkijat kuitenkin myönsivät, että maskuliininen 2D:4D suhde on voinut vaikuttaa orkesteriasemaan sen kautta, että korkea testosteroni nostaa kilpailuviettä ja halua dominoida. (Sluming et al. 2000.) Sen sijaan Voracekin ja Pietschningin tutkimuksessa maskuliininen 2D:4D suhde korreloi negatiivisesti miesten rytmitajun kanssa ja maskuliinisempi 2D:4D suhde korreloi positiivisesti naisten säveltenerottelukyvyn kanssa. Yleisesti ottaen tutkimuksen tulokset viittasivat siihen, että 2D:4D suhteella ei ollut juurikaan merkitsevästi vaikutusta musikaalisuustestien tuloksiin. (Voracek ja Pietschning 2009.)

Yleisemmin taiteen puolella Clegg, Nettle ja Dorothy puolestaan havaitsivat, että parempilaatuista taidetta tekeville miehillä oli enemmän seksikumppaneita, kuin niillä, joiden taidetta arvosteltiin heikompileatuiseksi. Samanlaista tulosta ei tutkimuksessa ilmennyt naisartistien kohdalla, minkä he arvioivat voivan selittyä taipumuksella arvostaa ”laatua määrän sijasta” (Clegg, Nettle ja Dorothy 2011). Haseltonin ja Millerin (2006) tutkimuksessa havaittiin, että naiset preferoivat luovaa, mutta köyhää taiteilijamiestä lyhytaikaisena parittelukumppanina mieluummin, kuin rikkaan mutta ei luovaa miestä, mikäli heidän kuukautiskierronsa oli puolivälissä. Muissa kuukautiskierron vaiheissa he preferoivat rikkaan ei-luovaa miestä luovan, mutta köyhän miehen sijasta. Tutkimus antaisi siis tukea ajatukselle, että luovuus tai taiteellisuus olisi indikaattori hyvistä geneeistä, kun taas vauraus enemmänkin hyvästä isästä. (Haselton ja Miller 2006.)

3 IMPROVISAATIO, LUOVUUS JA ROMANTTISET VIHJEET

3.1 Luovuus ja improvisaatio

Tässä tutkimuksessa tarkastellaan luovuutta ja improvisaatiota, osittain rinta rinnan. Tämä johtuu osittain siitä, että musikaalisen improvisaation ja luovuuden tutkimus kietoutuu paljolti yhteen, musikaalisen improvisaation ollessa vaativa, ellei yksi vaativimmista (Beaty 2015) luovuuden muodoista.

Tämän opinnäytteen empiirisessä osiossa koehenkilöt soittavat musiikillisia improvisaatioita. Musiikillisen improvisaation määrittely niin, että sillä voitaisiin kuvata kaikkea improvisoituna pidettyä musiikkia, on hankalaa (Huovinen 2010, 407). Tavallaan kaikki esitetty musiikki pitää sisällään jonkinlaista improvisaatiota, jos otamme huomioon esimerkiksi pienet dynamiikkaan, sointiväriin yms. liittyvät seikat (Huovinen, 2015, 6-7). Yhteistä määrittelyille on yleensä kuitenkin ennalta määräämätön ja ennalta suunnittelemaan hetkessä luominen (Nettl 1974, 3). Musikaalisen improvisaation määritelmä voi kuitenkin aiheellisestikin vaihdella, kun puhutaan erilaisista musiikkitraditioista tai genreistä (Huovinen 2015, 6-7). Jeff Pressingin mukaan improvisaatio sijoittuu aina ”puhtaan” improvisaation ja ”puhtaan” säveltämisen välimaastoon, niin että kumpaakaan ääripäätä ei ole mahdollista saavuttaa. Esimerkiksi improvisaatioesityksessä esittäjä tulee välttämättä käyttäneeksi jotain aiemmin oppimaansa. Jeff Pressingin käsite *referentti* sopii hyvin tämän tutkimuksen empiirisen osuuden vihjeiden kuvaamiseen. Pressingin mukaan referentti ”On tietylle kappaleelle spesifi formaali skeema tai ohjaava kuvitelma (engl. image), jota improvisoija käyttää tuottaakseen improvisaatiota kohtuullisella aikavälillä...referentti voi olla musiikillinen teema, motiivi, mieliala, kuva, emootio...”. (Pressing 1984, 345-347.) Tässä tutkimuksessa *referenttinä* toimivat siis kuvat, joiden pohjalta improvisoijat toimivat.

Se minkä takia juuri improvisaatio valittiin tämän tutkimuksen empiiriseen osuuteen, johtuu osittain improvisaation ja luovuuden mahdollisesta yhteydestä. Toinen syy on se, että

tutkittaessa musiikin evoluutiobiologiaa, tutkitaan perinnöllisiä ominaisuuksia, jotka ovat kehittyneet vähintään tuhansia vuosia sitten (Levitin 2010, 253-254). Voisi olettaa, että kivikaudella improvisaatio oli ainakin yleisempää kuin nuottikirjoitukseen pohjautuva säveltäminen. Improvisaatio näyttäisi myöskin olevan osa musiikkitraditiota lähes kaikissa kulttuureissa (Nettl 1974).

Kuten improvisaatio, myös luovuus on käsite, jonka merkitystä on vaikea määrittää yksiselitteisesti. Sternberg ja Lubart määrittelevät kirjassa *Handbook of Creativity* luovuuden ”Kyvyksi luoda jotain uutta (novel), joka on samanaikaisesti soveliasta (hyödyllistä, adaptiivista suhteessa tehtävän tarkoitukseen)” (Sternberg ja Lubart 1999, 3). ”Luovuus”-sanaa käytetään usein taiteiden, kuten esimerkiksi musiikin, kuvataiteen ja kirjallisuuden yhteydessä, mutta käsitettä voidaan käyttää myös muilla elämän alueilla. Esimerkiksi Runco (2007) näkee luovuuden piirteeksi, jota jokainen ihminen käyttää joka päivä. Luovuuden voidaan nähdä olevan osallisena esimerkiksi keskustellessamme toisten ihmisten kanssa ja ratkaistessamme jokapäiväisiä ongelmia (Runco 2007). Luovuutta voidaan mitata, ja ollaan mitattu, useilla eri tavoilla ja testeillä, joista osa painottaa luovan tuotoksen tekijän luovuutta ja osa itse luovan teoksen luovuutta. Standardoituja testejä ovat mm. RAT-testi (Remote Associates Test) ja CAQ-testi (Creativity Achievement Questionnaire). (Plucker ja Makel 2010.) Tässä tutkimuksessa musiikillisen improvisaation luovuutta mitataan subjektiivisin perustein, ja mittaukseen tutustutaan tarkemmin luvussa 5. Menetelmät. Luovuuden käsite ei ole tämän opinnäytteen kannalta aivan ongelmaton, ja käsitteen käytön rajoituksiin ja mahdollisuuksiin palataan osittain vielä kappaleessa 6. Päättäntö.

3.1.1 Erilaiset luovuuden muodot?

Arkisissa tilanteissa puhutaan usein ”luovista” ihmisistä, ja joku saattaa sanoa esimerkiksi että ”En ole luova henkilö”, viitaten näin siihen, että hän ei olisi hyvä missään luovuutta vaativassa tehtävässä. Luovuutta ajatellaan siis usein arkielämässä yleisenä piirteenä joka mahdollistaa usean erilaisenkin luovan alan oppimisen. Silvian et al. ja Baerin mukaan yhtenä tämänhetkisenä kiinnostuksen kohteena luovuustutkimuksessa on se, ovatko erilaiset luovuuden muodot, kuten kirjallisuus, musiikki ja ongelmanratkaisu keskenään saman tyyppisiä ilmiöitä, vai eroavatko ne merkittävästi toisistaan. Tämä kysymys on noussut pintaan viimeisten vuosikymmenten aikana ja aiemmin tieteellisessä tutkimuksessakin on

usein oletettu luovuuden olevan yleinen, luovuuden alasta riippumaton piirre. (Silvia, Kaufman & Pretz 2009; Baer 2010, 321.) Baerin mukaan aiheesta tehdyssä tutkimuksessa on saatu tuloksia puolesta ja vastaan. Hänen mukaansa empiirisen tutkimuksen annissa on havaittavissa karkea jako siten, että kyselytutkimukset ovat tukeneet luovuutta yleisenä luovuuden alasta riippumattomana piirteenä, ja kokeellinen, luovuuden ulkopuoliseen arviointiin perustuva tutkimus, luovuuden alasta riippuvana piirteenä (Bauer 2010, 332). Aihetta on tutkittu myös neuropsykologiassa. Kahden luovuuden neuropsykologiaa selvittäneen tutkimuskatsauksen mukaan verbaalinen luovuus, musiikillinen luovuus (lähinnä improvisaatiotutkimuksia), ja visuo-spatiaalinen luovuus riippuvat ainakin osittain eri aivoalueiden aktivoitumisesta. Toisaalta alueissa oli myös päällekkäisyyksiä (Gonen-Yaacovi, de Souza, Levy, Urbanski, Josse, ja Volle 2013; Boccia, Piccardi, Palermo, Nori ja Palmiero 2015). Tämän tutkimuksen empiirinen osuus pyrkii osaltaan vastaamaan kysymykseen luovuudesta luovuuden alasta riippuvana/riippumattomana piirteenä, toistamalla seuraavassa kappaleessa esiteltävän Griskeviciuksen et al. (2006) tutkimuksen mahdollisuuksien mukaan musiikillisen luovuuden osalta, ja näin tuomaan vertailtavaa dataa musiikillisen ja kirjallisen luovuuden välille.

3.2 Luovuus ja romanttiset vihjeet

Tässä tutkimuksessa tutkitaan romanttisten vihjeiden vaikutusta muusikoiden luovuuteen. Mikä sitten saisi aikaan muutoksen luovuudessa? Ihmisten parittelukäyttäytymistä on lähestytty hiljattain paljon evoluutiopsykologian valossa. Prosessia kuvataan tällaisessa evoluutiopsykologisessa näkemyksessä siten, että relevantit ympäristön vihjeet aiheuttavat sisäisiä kognitiivisia muutoksia, jotka taas voivat vaikuttaa ihmisen käytökseen. (Roney 2003, 393.) Tavoitteiden asettaminen itselleen ja näistä seuraavat teot voivat useiden tutkimusten mukaan tapahtua myös täysin tiedostamatta (Custers ja Aarts 2006). Seuraavaksi esitellään joitain tutkimuksia, joissa on todettu romanttisten vihjeiden saavan aikaan muutoksia ihmisten käyttäytymisessä ja aivojen toiminnassa.

Roneyn (2003) tutkimuksessa havaittiin, että kun miehille näytettiin kuvia nuorista naisista, he tunsivat enemmän aggressiivisia-, kunnianhimoisia- ja ulospäinsuuntautuneita tunteita.

Wilsonin ja Dalyn (2004) tutkimuksessa miehet arvostivat enemmän nopeaa rahaa sen hinnalla, että rahaa sai vähemmän, kun he katsoivat kuvia puoleensavetävistä naisista, verrattuna tilanteeseen, jossa he katsoivat kuvia vähemmän puoleensavetävistä naisista. Tämä tarkoittaa sitä, että miehet tavallaan arvostivat enemmän tämänhetkistä palkintoa, verrattuna pidemmän tähtäimen palkintoon. Samanlaista ilmiötä ei huomattu naisten kohdalla, kun he katselivat kuvia puoleensavetävistä miehistä. (Wilson ja Daly 2004.)

Aharonin et al. tutkimuksessa miehet katselivat kuvia henkilöistä, jotka olivat arvoitu puoleensavetäviksi, tai ei puoleensavetäviksi. Miehet katsoivat kuvia järjestyksessä ja he kykenivät vaihtamaan aina seuraavaan kuvaan painamalla nappia. Miehet käyttivät selvästi enemmän aikaa puoleensavetävien naisten kuvien katseluun, kuin muiden kategorioiden kuvien. Mielenkiintoisin tulos lienee se, että tutkijat huomasivat aivojen palkkiojärjestelmien aktivoituvan miesten katsellessa kuvia puoleensavetävistä naishenkilöistä. Limbiseen palkkiojärjestelmään kuuluu aivoalueita, joiden on todettu liittyvän palkkioiden prosessointiin ja palkkioihin liittyvään oppimiseen (McClure, York ja Montague 2004). Samojen aivoaluiden on havaittu aktivoituvan mm. kokainiin ja amfetamiinin, sekä esimerkiksi rahallisten palkkioiden aiheuttamana. Tällaisen palkkiojärjestelmän on tutkijoiden mukaan huomattu myös motivoivan tietynlaiseen käytökseen. (Aharon, Etcoff, Ariely, Chabris, Connor ja Breiter 2001.) Aivojen limbisen palkkiojärjestelmän on havaittu aktivoituvan jopa seksuaalis-sävytteisestä kuvasta, joka esitetään niin nopeasti, ettei koehenkilö tiedosta nähneensä kuvaa (Childress, Ehrman, Wang, Li, Sciortino, Hakun ja O'Brien 2008).

Griffittin ja Kaiserin tutkimuksessa, jossa oikeasta valinnasta erottelutehtävässä palkittiin eroottisella kuvalla, ja väärästä vastauksesta neutraalilla kuvalla, miehet valitsivat merkittävästi naisia useammin valinnan, jonka seurauksena he näkivät eroottisen kuvan. Miehet myös kokivat kokeen jälkeen enemmän positiivisia tuntemuksia, kuin naiset. (Griffittin ja Kaiser 1978). Jo pelkästään positiivisten tunteiden on huomattu vaikuttavan ihmisten luovuuteen. Isen et al. huomasivat, että henkilöt, joille oli aiheutettu positiivinen tunnetila, saivat parempia pisteitä luovuutta arvioivissa RAT-testissä ja Dunkersin kynttilätestissä, kuin kontrolliryhmissä olevat henkilöt. Positiivinen tunnetila saatiin aikaan näyttämällä koehenkilöille komediaelokuvaa tai antamalla heille karamellejä. Tämän jälkeen pyrittiin kyselyin varmistamaan, että toivottu tunnetila oltiin saatu aikaan. (Isen, Daubman, ja Nowicki 1987.)

3.2.1 Romanttisten vihjeiden vaikutus kirjalliseen luovuuteen

Seuraavaksi esitellään tutkimus, jonka pohjalle tämän opinnäytteen empiirinen osuus paljolti perustuu.

Griskevicius ja kumppanit (2006) tutkivat sitä, miten romanttinen vihje vaikuttaa ihmisten luovuuteen kirjoitustehtävässä. Tutkimuksen ensimmäisessä osassa koehenkilöt kirjoittivat ensin kaksi tarinaa kahden eri kuvan pohjalta. Tämän jälkeen koehenkilöt altistusryhmässä altistettiin romanttiselle vihjeelle (puoleensavetävälle kuvalle vastakkaisesta sukupuolesta), jonka perusteella koehenkilöt kirjoittivat pienen tarinan treffeistä kuvan henkilön kanssa. Koehenkilöt vertailuryhmässä näkivät kuvan talosta ja kirjoittivat tarinan talon ympäristöstä ja vallitsevasta säästä. Seuraavaksi koehenkilöt kirjoittivat taas tarinan kuvan pohjalta, jonka jälkeen koehenkilöt altistettiin vihjeelle uudelleen. Tämän jälkeen he kirjoittivat vielä yhden tarinan uuden kuvan pohjalta. Neljän henkilön raati arvioi tämän jälkeen koehenkilöiden kirjoittamia tarinoita erinäisillä attribuuteilla. Tutkijat yhdistivät attribuuteista saadut pisteet ”luovuusindeksiksi”. Tutkimuksessa selvisi, että miehillä romanttinen vihje sai aikaan huomattavaa nousua tarinalle annetuissa pisteissä, kun verrattiin tilanteita ennen ja jälkeen altistuksen. Naisilla ja kontrollitilanteessa taas samankaltaista efektiä ei tutkimuksen ensimmäisessä osassa huomattu, vaan pisteet pysyivät melko samanlaisina, kun verrattiin tilanteita ennen ja jälkeen altistuksen. (Griskevicius ja kumppanit 2006.)

Griskevicius ja kumppanit (2006) toistivat tutkimuksensa pitäen asetelman koko ajan melko samanlaisena, muuttaen vain altistuksen luonnetta. Jokainen tutkimuksen osa on raportoitu samassa 2006 ilmestyneessä artikkelissa. Tutkimuksen toisessa osassa altistusta muutettiin siten, että osa koehenkilöistä altistettiin vihjeelle pitkäaikaisesta parisuhteesta. Tämä ei kuitenkaan muuttanut ensimmäisessä kokeessa havaittua tilannetta. Sen sijaan kolmannessa osassa annettiin vihje sekä pitkäaikaisesta parisuhteesta, että luotettavasta ja sitoutumishalukkaasta kumppanista. Lisäksi kolmannessa kokeessa luovuutta mitattiin RAT-testillä (Remote Associates Test), kirjoitustehtävien sijaan. Tällaiselle vihjeelle altistetuilla naisilla tapahtuikin tässä osassa samankaltainen ilmiö, kuin miehillä, eli luovuspisteet nousivat merkittävästi. Samanlaista nousua ei tapahtunut, kun heidät altistettiin vihjeelle ainoastaan pitkäaikaisesta parisuhteesta. Lisäksi kolmannessa kokeessa tutkittiin sitä, millä tavoin annetut vihjeet vaikuttivat vireyteen ja mielialaan. Mielenkiintoista oli se, että vihjeet vaikuttivat mielialaan ja vireeseen eri tavoin, kuin luovuspisteisiin. Tämä viittaisi siihen, että

tulokset eivät selittyneet vireyden tai mielialan muutoksilla. Tutkimuksen neljännessä osassa tutkittiin vielä kuinka taloudellinen motivaatio vaikuttaa luovuspisteisiin suhteessa romanttiseen vihjeeseen. Miehillä romanttinen vihje nosti luovuspisteitä huomattavasti enemmän kuin taloudellinen motivaatio. (Griskevicius ja kumppanit 2006.)

Griskeviciuksen ja kumppanien tulokset olisivat hyvin ennustettavissa parentaalisen investoinnin teorian kautta, ainakin mikäli luovuus on jonkinlainen adaptaatio. Miesten luovuus kasvoi romanttisen vihjeen seurauksena riippumatta siitä, minkälaisesta kumppanista he saivat vihjeen, kun taas naisilla samankaltainen efekti ilmeni vasta kun heille esitettiin vihje pitkäaikaiseen suhteeseen halukkaasta ja sitoutumiskykyisestä kumppanista (Griskevicius ja kumppanit, 2006). Juuri tällaista voitaisiin ennustaa, mikäli luovuus olisi seksuaalivalinnan seurauksena syntynyt adaptaatio. Toisaalta tällaisen tutkimuksen perusteella ei voida vielä sanoa efektin johtuvan biologisesta adaptaatiosta. Voihan esimerkiksi olla, että kulttuurisista syistä johtuen miehiä ja naisia palkitaan luovuudesta erilaisissa tilanteissa, mikä johtaa tällaisiin eroihin. Tähän ajatukseen palataan luvussa 4.

Griskevicius ja kumppanit (2006) käyttivät tutkimuksessaan subjektiivisesti arvioidun luovuuden attribuutteina kahdeksaa attribuuttia: *creative, original, clever, imaginative, captivating, funny, entertaining, and charming*. Näiden attribuuttien valintaa ei kuitenkaan perusteltu tekstissä mitenkään, ei esimerkiksi sitäkään, miten nämä attribuutit liittyvät luovuuden käsitteeseen. Tällaisia attribuutteja voitaisiin esimerkiksi aivan hyvin käyttää sen tutkimiseen, miten paljon koehenkilöt yksinkertaisesti pitävät tarinasta (tai musiikista), mikä asettaa nimenomaan luovuuden käytön terminä kyseenalaiseen asemaan. Toisaalta Griskeviciuksen tutkimuksen kolmannessa ja neljännessä osassa käytettävä RAT-testi (Remote Associates Test) on kehitetty mittaamaan divergenttiä ajattelua, ja testin tulokset olivat samantapaisia, kuin kokeissa, joissa luovuutta mitattiin edellä mainituilla kahdeksalla attribuutilla.

3.2.2 Kulttuurin ja mallioppimisen vaikutus

Tässä opinnäytteessä esitettyjä romanttisia vihjeitä ja musiikin seksuaalivalintaa käsitelleissä tutkimuksissa tuloksia on selitetty lähinnä evoluutiopsykologisessa valossa. Toisaalta sen erottaminen, mikä on kulttuurisesti opittua ja mikä evoluution tuottamaa adaptaatiota voi olla

hankalaa, etenkin kun nämä kaksi aspektia voivat vaikuttaa myös toisiinsa. Esimerkiksi Banduran mallioppimisen teorian mukaan sosiaalista oppimista voi tapahtua niin tarkkailemalla muita, kuin myös palkkioiden ja rankaisujen kautta (Bandura 1971). Alan Rogersin mukaan tutkijat ovat ylipäättään erimielisiä siitä, missä määrin biologia vaikuttaa ihmisten käytökseen. Toisen ääripään mukaan ihmisen biologiset rajoitteet ja mahdollisuudet ovat liian mitättömiä vaikuttaakseen ihmisen kulttuuriin, ja täten biologia ei tarjoa apua ihmisen käytöksen ymmärtämisessä. Toisessa ääripäässä taas ajatellaan, että jos jokin kulttuurin piirre ei parantaisi kelpoisuutta, se häviäisi luonnonvalinnan seurauksena. Tämän ajatuksen perusteella siis ihmisten käytöksen olettaisi parantavan kelpoisuutta rippumatta siitä, onko käytös kulttuurista opittua vai ei. (Rogers 1988, 819-820.)

Voisiko kulttuurinen oppiminen tai mallioppiminen selittää tuloksia, joissa naiset ja miehet eroavat siinä, millaisia motivaatioita ja reaktioita toinen sukupuoli saa heissä aikaan? Esimerkiksi länsimainen kulttuurimme on kuitenkin täynnä stereotyyppisiä naisia naurattavista muusikoista, missien kanssa seurustelevista jääkiekkoilijoista ja huvijahdilla mallien kanssa bilettävistä porhoista. Naiskiekkoilijoiden, naismuusikoiden ja rikkaiden naisten kohdalla on hankalaa nähdä samanlaisia stereotyyppisiä. Stereotyyppisiä on nähtävissä esimerkiksi musiikkivideoissa. Wallis (2011) analysoi 400 musiikkivideoiden ei-verbaalisia eleitä käyttäen hyväksi Goffmanin (Goffmann 1976), kehittämä teoriaa sukupuolen esittämisestä elein (Wallis 2011). Wallisin mukaan miehillä oli enemmän dominoivuuteen ja aggressiivisuuteen liittyviä eleitä, kun taas naisilla enemmän alistumiseen ja seksuaaliseen vihjailuun liittyviä eleitä (Wallis 2011). Voidaankin kysyä, palkitaanko tai rangaistaanko naisia ja miehiä eri tavoin esimerkiksi luovuudesta, musikaalisuudesta, varallisuudesta tai urheilullisuudesta, ja onko tällä vaikutusta siihen, miten naiset ja miehet käyttäytyvät, kun he saavat vihjeen vastakkaisesta sukupuolesta.

Lisäksi näyttäisi siltä, että sukupuolten sisälläkin saattaa olla eroa esimerkiksi seksuaalisen halun, seksuaalisen konservatiivisuuden ja seksuaalisen häpeän osalta, erilaisissa kulttuureissa sekä naisilla (Woo, Brotto, Gorzalka 2011), että miehillä (Woo, Brotto ja Gorzalka 2012). Kulttuurien väliset erot esimerkiksi seksuaalisen häpeän tuntemisessa viittaavat kulttuurin välityksellä opittuihin malleihin, mikä tekee biologisten adaptaatioiden erottamisen kulttuurisesta oppimisesta monimutkaisemmaksi, esimerkiksi tulkittaessa kokeellisia tutkimuksia, joissa on selvitetty seksuaalivalinnan vaikutusta erilaisiin mentaalisiin piirteisiin.

Mendelsohn ja kumppanien (2014) antaa esimerkin siitä, miten ehdollistetut vihjeet voisivat saada aikaan motivaatiota ja jopa toimintaa, käyttäen apunaan ehdollistamista ja aivokuvausmenetelmiä. Koehenkilöt kuvittelivat motorista liikettä ja heitä palkittiin rahallisesti sen, mukaan, kuinka paljon he motorista liikettä kuvittelivat. Myöhemmin koehenkilöt tekivät tehtävää, jossa heille esitettiin kahta neutraalia vihjettä, joista toinen oli assosioitunut rahan menettämiseen, ja toinen rahan saamiseen. Tässä vaiheessa rahan saamiseen viittaava vihje sai aikaan huomattavasti enemmän aktivoitumista aivojen motorisen kuvittelun alueilla (etenkin päälakikuorella, myös häntätumakkeessa ja laajennetussa manteliumakkeessa (engl. extended amygdala)), kuin rahan menettämiseen liittyvän vihjeen kohdalla (Mendelsohn, 2014, 1). Musiikin kohdalla voitaisiin hypoteettisesti kuvitella, että esimerkiksi miehillä musiikin soitto yhdistyy esimerkiksi musiikkivideoiden ja muun kulttuurin kautta seksuaaliseen mielihyvään. Tällainen voisi saada aikaan musikaalisen motivaation kasvua, kun esitetään kuva vastakkaisesta sukupuolesta. Jos taas esimerkiksi kuva puoleensavetävästä kumppanista yhdistyy kulttuurista opitusti seksuaaliseen häpeään, se tuskin motivoi soittamaan (tai tekemään mitään muutakaan).

3.3 Puoleensavetävyys

Tämän tutkimuksen empiirisessä osuudessa tutkimushenkilöille esitetään kuvia, jotka on arvoitettu puoleensavetäviksi raadin toimesta. Kysymyksenä onkin, voidaanko jotain henkilöitä pitää yleisesti puoleensavetävinä, vai onko ”kauneus katsojan silmissä”, kuten usein sanotaan. Woodin ja Brumbaughin tutkimuksessa, jossa yli 4000 osallistujaa arvioi 98 kuvan henkilöiden puoleensavetävyyttä, sekä miehet että naiset arvioivat suurella konsensuksella sitä, ketkä kuvien esittämistä henkilöistä ovat heidän mielestään puoleensavetäviä. Miehillä konsensus oli kuitenkin naisia suurempaa, kun naisilla taas oli enemmän eroa siinä, keitä he pitivät puoleensavetävinä. Tämä ero sukupuolten välillä saattoi tutkijoiden mukaan johtua myös kuvien laadusta, ei välttämättä naisten ja miesten välisestä erosta konsensuksessa yleisellä tasolla. (Wood ja Brumbaugh 2009.)

Lisäksi mielenkiintoista on se, vaikuttaako kulttuuri, esimerkiksi mainokset, elokuvat ym. siihen mitä pidämme kauniina tai puoleensavetävänä. Cunninghamin ja kumppaneiden

tutkimuksessa sekä miehet, että naiset eri kulttuureista arvostelivat suurella konsensuksella kuvien esittämien naisten puoleensavetävyyttä. (Cunningham, Roberts, Barbee, Druen ja Wu 1995). Vauvojen on havaittu katsovan kauemmin aikuisten ihmisten puoleensavetäviksi arvioimia kasvoja, kuin aikuisten ihmisten vähemmän puoleensavetäviksi arvioimia kasvoja. (Langlois, Ritter, Roggman ja Vaughn 1991)(Langlois, Roggman ja Rieser-Danner 1990). Langloisin et al. tutkimuksessa tämän ilmiön huomattiin pätevän eri kulttuurista olevien henkilöiden kuvien kanssa ja sekä aikuisten, että vauvojen (3kk) kuvien kanssa (Langlois et al. 1991). Tällaiset tutkimustulokset viittaisivat siihen, että kasvojen puoleensavetävyyden subjektiivinen estetiikka on ainakin jossain määrin synnynnäistä ja universaalia, ilmeten jo taaperoikäisillä ja ollen samanlaista eri kulttuureissa.

4 MENETELMÄT

Tässä tutkimuksessa pyritään toistamaan monin osin Grisceviciuksen (2006) aiempaa tutkimusta kirjallisesta luovuudesta, muuttaen pääasiassa vain kirjallinen luovuus musikaaliseksi luovuudeksi. Tarkoituksena on siis tutkia, saako romanttinen vihje miespuolisen muusikon luovuuden kasvamaan, kuten kävi Griskeviciuksen et al. (2006) tutkimuksessa kirjallisen luovuuden osalta. Musikaalisen improvisaation ja kirjallisen improvisaation eroista johtuen, koetta ei kuitenkaan pystytä toistamaan aivan samanlaisena. Kuitenkin toistamalla aiempi tutkimus mahdollisuuksien rajoissa, pystytään vertailemaan tutkimuksia jossain määrin keskenään. Näin voitaisiin saada tietoa musiikillisen ja kirjallisen luovuuden eroista ja yhtäläisyyksistä, ja näin luomaan valoa väittelyyn koskien luovuutta yleisenä, luovuuden alasta riippumattomana/riippuvana piirteenä. Heikkoutena tässä tutkimuksessa kuitenkin on se, että naispuolisia soittajia ei saatu resurssipulan vuoksi tutkimukseen mukaan, ja tältä merkittävältä osalta vertailu jää tekemättä.

Tutkitaan vaikuttaako romanttinen vihje siihen, kuinka paljon pisteitä tähän tutkimukseen valittu raati antaa muusikoiden soittamille improvisaatioille. Seuraavaksi esitetään koeasetelma, improvisaatioiden arvostelutapa ja tilastollinen tarkastelu.

4.1 Tutkimusasetelma

4.1.1 Osallistujat

Tutkimukseen osallistui 36 mieshenkilöä. Koehenkilöiden keski-ikä oli 25,1 vuotta ($Md = 24$, $sd = 3,4$). Koehenkilöt olivat harrastaneet musiikin soittamista ja/tai laulamista keskimäärin 12,8 vuotta ($Md = 12$, $sd = 4,82$). Koehenkilöistä kahdeksan ilmoitti harrastavansa musiikkia 0-1 tuntia päivässä, yhdeksän 1-2 tuntia päivässä, viisitoista 2-4 tuntia päivässä ja neljä yli 4 tuntia päivässä. Pianonsoittotasoltaan 12 ilmoitti olevan aloittelijoita, 18 harrastelijoita, 5 puoliammattilaisia ja yksi koehenkilö ilmoitti olevansa ammattilainen. Improvisaatiokokemuksen osalta 9 ilmoitti ainakin hieman kokeilleensa improvisaatiota, 13 improvisoivansa ajoittain ja 14 improvisoivansa usein. Koehenkilöt jaettiin kahteen ryhmään, altistus- ja kontrolliryhmään. Kummassakin ryhmässä oli siis 18 koehenkilöä.

Koehenkilöt hankittiin erilaisten sähköpostilistojen ja sosiaalisen median kautta, sekä kysymällä henkilökohtaisesti koehenkilöitä kokeeseen. Vaatimuksena koehenkilöille oli se, että he osasivat soittaa ainakin hieman kosketinsoittimia. Koehenkilöt palkittiin osallistumisestaan makeisilla.

4.1.2 Kokeessa käytetty kuvamateriaali

Kuvat hankittiin Flickr¹-kuvapalvelun kautta ja kuvat olivat Creative Commons²-lisenssin alaisia. Puistokuviksi valittiin 6 keskenään mahdollisimman samankaltaista kuvaa puistoista. Avaruuskuviksi 6 keskenään mahdollisimman samankaltaista avaruusmaisemaa ja kontrollikuviksi 6 keskenään mahdollisimman samankaltaista aavikkokuvaa. Harjoituskuviksi valittiin 3 keskenään mahdollisimman samankaltaista kuvaa vesistöistä.

Altistuskuvat hankittiin hakemalla hakusanoilla ”model” ja ”female model”. Kuvista valittiin järjestyksessä 100 hyvälaatuista ja tarpeeksi tarkkaa kuvaa. Henkilöiden puoleensavetävyyttä kuvista on todettu aiemmassa tutkimuksessa arvioitavan suurella konsensuksella (Wood ja Brumbaugh 2009). Siispä seuraavaksi 9 miestä arvio kunkin kuvan esittämän henkilön puoleensavetävyyttä asteikolla 1-9 (1 - ei lainkaan puoleensavetävä, 9 - erittäin puoleensavetävä). Pisteytyksistä laskettujen keskiarvojen perusteella itse kokeeseen valittiin 6 suurimman keskiarvon saanutta kuvaa. Kokeeseen valittujen kuvien pisteiden keskiarvot vaihtelivat välillä 7,44-8. Mittarin reliabiliteetti oli melko hyvä ($\alpha = 0,752$), ja itemit korreloivat melko hyvin [$r = 0,089-0,59$] mittarin kokonaispistemäärän kanssa. Yksi itemi poikkesi muista selvästi muita enemmän [$r = 0,89$], mutta sitä ei poistettu, sillä sen poistaminen olisi muuttanut reliabiliteettia korkeintaan 0,29 verran. Tämä tulos on linjassa aiempien tutkimusten kanssa, joissa on huomattu ihmisten arvostelevan henkilöiden viehättävyyttä melko suurella konsensuksella (Wood ja Brumbaugh 2009; Langlois et al. 1991; Cunningham et al. 1995).

¹ Flickr on Yahoohon omistama kuvapalvelu internetissä, jossa kuka tahansa voi jakaa kuviaan.

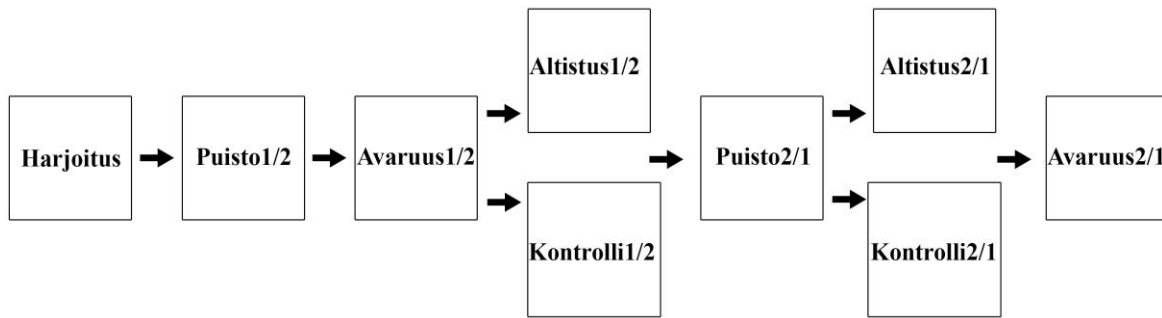
² Creative Commons-lisenssin avulla pystytään määrittelemään internetissä olevan sisällön käyttöluvat. Lisenssi mahdollistaa mm. sisällön käytön rajoittamisen kaupallisiin tarkoituksiin.

4.1.3 Koetilanne

Koe toteutettiin Jyväskylän yliopiston musiikin laitoksella. Koetilanteessa olivat läsnä itse tutkija, sekä yksi koehenkilö kerrallaan. Tutkimustilassa oli täysimittainen (88 kosketinta) MIDI-kosketinsoitin sustain-pedaalilla, sekä kuulokkeet improvisaatiotehtäviä varten. Soitto kuului kuulokkeiden kautta ainoastaan koehenkilölle, eli tutkija ei kuullut soitettavaa materiaalia koetilanteen aikana. Kosketinsoittimessa käytettiin pianoa mallintavaa virtuaali-instrumenttiä ja kaikki improvisaatiot äänitettiin MIDI-muodossa.

Koetilanteen alussa koehenkilöitä pyydettiin täyttämään kyselylomake (Liite 1), jolla pyrittiin kartoittamaan esimerkiksi koehenkilön kokemusta improvisaatiosta ja taitoja kosketinsoittajana. Koehenkilöitä pyydettiin soittamaan seitsemän lyhyttä improvisaatiota, joista ensimmäinen oli harjoitus. Improvisaatioiden aiheeksi annettiin seitsemän kuvasarjaa. Jokaisen kuvasarjan kohdalla koehenkilöllä oli valittavanaan 3 kuvaa, joista tuli valita aina yksi koehenkilöä itseään eniten miellyttävä kuva. Kuvien aiheet olivat järjestyksessä: harjoitus, puisto1, avaruus1, altistus1/kontrollivihje1, puisto2, altistus2/kontrollivihje2, avaruus2 (KUVIO 1). Puolet koehenkilöistä sai kuvat päinvastaisessa järjestyksessä, eli puisto1 vaihtoi paikkaa puisto2:en kanssa, avaruus1 vaihtoi paikkaa avaruus2:en kanssa ja altistus1/kontrolli1 vaihtoi paikkaa altis2/kontrolli2:en kanssa. Tämän tarkoituksena oli lähinnä tutkia, ettei kuvien järjestyksellä olisi väliä, mutta jälkeenpäin ajateltuna järkevämpää olisi ollut vaihtaa ainoastaan altistus/kontrollikuvien järjestystä, jos niitäkään.

Ennen melodioiden soittamista koehenkilöistä pyydettiin kuvailemaan heidän valitsemaansa kuvaa neljällä adjektiivilla. Romanttisen vihjeen kohdalla tarkoitus oli lisätä vihjeen voimakkuutta, koska tällöin oletettiin koehenkilön katsovan kuvaa tarpeeksi kauan ja eläytyvän tilanteeseen. Muiden kuvien kohdalla tarkoitus on lähinnä saada koehenkilö uppoutumaan paremmin kuvaan ja toisaalta hämätä koehenkilöä, jotta hän ei ajattelisi romanttisten kuvien poikkeavan tehtävänä niin paljoa muista tehtävistä.



KUVIO 1. Improvisaatiotehtävien aiheena olevien kuvien järjestys koetilanteessa.

Koehenkilöille annettiin kokeen alussa seuraava kirjallinen ohjeistus: *Aina kuvan valittuasi tehtävänäsi on kuvitella kuvaan liittyvä tilanne ja kirjoittaa 4 tilannetta kuvaavaa adjektiivia. Jokaisen valitsemasi kuvan kohdalla tehtävänäsi on tämän jälkeen soittaa kuvitellun tilanteen tunnelmaan sopiva pieni improvisaatio. Soitettuasi improvisaation sinua ohjeistetaan siirtymään aina seuraavaan kuvasarjaan. Kuvasarjoja tulee yhteensä 7. Niistä ensimmäinen on harjoitus. Kun koehenkilö oli kirjoittanut 4 adjektiivia, koehenkilölle ohjeistettiin: Aseta kuva nuottitelineeseen. Koeta eläytyä kuvaan ja soita kuvitellun tilanteen tunnelmaan sopiva pieni improvisaatio.*

Jokaisen kuvan kohdalla oli myös itse kuvaan liittyvä ohjeistus.

Harjoituskuvan ohjeistus oli seuraava: *Valitse kuvista se, jonka esittämään paikkaan menisit mieluiten veneretkelle. Kuvittele olevasi veneilemässä kuvan paikassa. Kuvaile paikkaa neljällä adjektiivilla.*

Puistokuvien ohjeistus: *Valitse kuvista se, jonka esittämään paikkaan menisit mieluiten kävelyllä. Kuvittele olevasi kävelyllä kuvan paikassa. Kuvaile paikkaa neljällä adjektiivilla.*

Avaruuskuvien ohjeistus: *Valitse kuvista se, jonka esittämässä paikassa lentäisit mieluiten. Kuvittele lentäväsi kuvan paikassa. Kuvaile paikkaa neljällä adjektiivilla.*

Kontrollikuvien ohjeistus: *Valitse kuvista se, jonka esittämässä paikassa ratsastaisit mieluiten kamelilla. Kuvittele ratsastavasi kamelilla kuvan paikassa. Kuvaile paikkaa neljällä adjektiivilla.*

Altistuskuvien ohjeistus: *Valitse kuvista se, jonka esittämän henkilön kanssa menisit mieluiten romanttisille treffeille. Kuvittele täydelliset treffit kuvan henkilön kanssa. Kuvaile treffikumppaniasi neljällä adjektiivilla.*

Koehenkilöitä ohjeistettiin tehtävään lisäksi suullisesti. Koehenkilölle kerrottiin, että soitettavan improvisaation pituus ei ole tarkkaan määritelty, mutta toivomuksena pituus oli noin 15 sekunnin ja minuutin väliltä. Kappaleiden pituuksia tarkastellaan tarkemmin luvussa 5.3, jossa tarkastellaan, vaikuttiko altistus jotenkin soitettujen kappaleiden keston.

4.2 Soitettujen näytteiden arvostelu

Arvostelijoina toimi 4 musiikin opiskelijaa. Arvostelijat hankittiin kyselemällä halukkaita osallistujia sähköpostilistojen ja sosiaalisen median kautta. Arvostelijat palkittiin elokuvaclipuilla, sekä kokeen aikana nautittavilla virvokkeilla. Arvostelijat olivat kaikki naispuolisia, iältään 23-35 vuotiaita ($\bar{x} = 27,5$, $Md = 26$). Arvostelijat olivat harrastaneet soittamista ja/tai laulamista keskimäärin 18,5 vuotta. Jokainen oli myös ainakin kokeillut improvisoimista ja kaikilla oli piano ainakin sivusoittimena.

Äänitetyistä näytteistä arvosteluun otettiin kaikki avaruuskuvien ja puistokuvien pohjalta soitettut improvisaatiot. Äänitetyjä näytteitä arvostelua varten tuli siis yhteensä 144. Äänitteet leikattiin häivyttämällä niin, että äänitteen kesto oli enintään 30 sekuntia. Kuuntelutilanteessa olivat läsnä tutkija, sekä tutkittavat. Koehenkilöt istuivat vastapäätä kaiuttimia, joista he kuuntelivat improvisaationäytteet.

Koehenkilöt arvoivat jokaista kappaletta viidellä attribuutilla. Ohjeistus annettiin englannin kielellä, sillä osa arvostelijoista ei puhunut äidinkielenään suomea. Attribuutit olivat *technically proficient*, *creative*, *entertaining*, *charming* ja *expressive*. Jokaista kappaletta arvioitiin jokaisella attribuutilla asteikolla 1-9 (1–not at all, 9–very). Arvostelijoiden käyttämä lomake on tämän tutkimuksen liitteenä (Liite 3).

Kappaleet kuunneltiin pareittain siten, että peräkkäin kuunneltiin aina kaksi saman koehenkilön soittamaa kappaletta, jotka oli soitettu saman kuvan pohjalta. Arvostelija ei ollut kuitenkaan tietoinen siitä, että kappaleet kuunneltiin pareittain. Parittaista tuntua antoi mahdollisesti arviointilomakkeen muoto, jossa samalla sivulla arvioitiin aina ”kappalepari” (Liite 2). Ajatuksena tässä oli se, että arvioitsija saattaisi tällöin tiedostamatta vertailla näitä kahta kappaletta keskenään. Kappaleet kuunneltiin järjestyksessä siten, että ensin tulivat kaikki puistokuvien perusteella soitettut kappaleet ja sen jälkeen kaikki avaruuskuvien perustuvat kappaleet. Ennen kuin koehenkilöt aloittivat puistokuvien kuuntelun, heille soitettiin 2 saman aiheen pohjalta improvisoitua kappaletta, jotka tutkija oli itse soittanut mahdollisimman ”keskinkertaisesti”, jotta saataisiin arvostelija totutettua siihen, minkälaista arvostelu tulee olemaan. Sama menettely toteutettiin myös ennen kuin arvostelijoille soitettiin avaruuskuvien pohjalta soitettut kappaleet. Se, kuultiinko jokaisen kappaleparin kohdalla ensin ennen vai jälkeen altistuksen/kontrollivihjeen soitettu kappale, oli satunnaistettu niin, että kumpaakin mahdollista järjestystä esiintyi yhtä monta kertaa. Kaksi ensimmäistä arvostelijaa kuunteli kappaleparit näin satunnaistetussa järjestyksessä, ja kaksi seuraavaa päinvastaisessa järjestyksessä. Lisäksi sen järjestys, kenen soittama kappalepari soitettiin arvostelijoille, oli myöskin satunnaistettu. Tämä järjestys pysyi samana kaikilla arvostelijoilla.

5 TULOKSET

Testataan, onko altistus- ja kontrolliryhmien välillä eroa siinä, kuinka paljon niiden pisteet muuttuvat, kun verrataan ennen ja jälkeen altistuksen/kontrollivihjeen pohjalta soitettujen improvisaatioiden pisteitä. Nollahypoteesi H_0 on, että ryhmien välillä ei ole eroa pisteiden muutoksessa. Vaihtoehdoisen hypoteesin H_1 mukaan ryhmien välillä eroa taas on.

5.1 Kappaleiden arvostelut yksittäisten attribuuttien osalta

Eri attribuuteille annetuilla arvosanoilla oli keskenään hyvä reliabiliteetti jokaisen tuomarin osalta, eli attribuutit mittasivat ainakin jossain määrin samaa asiaa ($\alpha = 0,605-0,957$). Kolmella tuomareista reliabiliteetti oli kaikissa tilanteissa hyvä ($\alpha > 0,80$), yhdellä tuomarilla tyydyttävä ($0,60 < \alpha < 0,80$). Attribuutit korreloivat pääosin hyvin [$r = 0,154-0,925$] mittarin kokonaispistemäärän kanssa (Korrelaatiot pääosin $r > 0,8$).

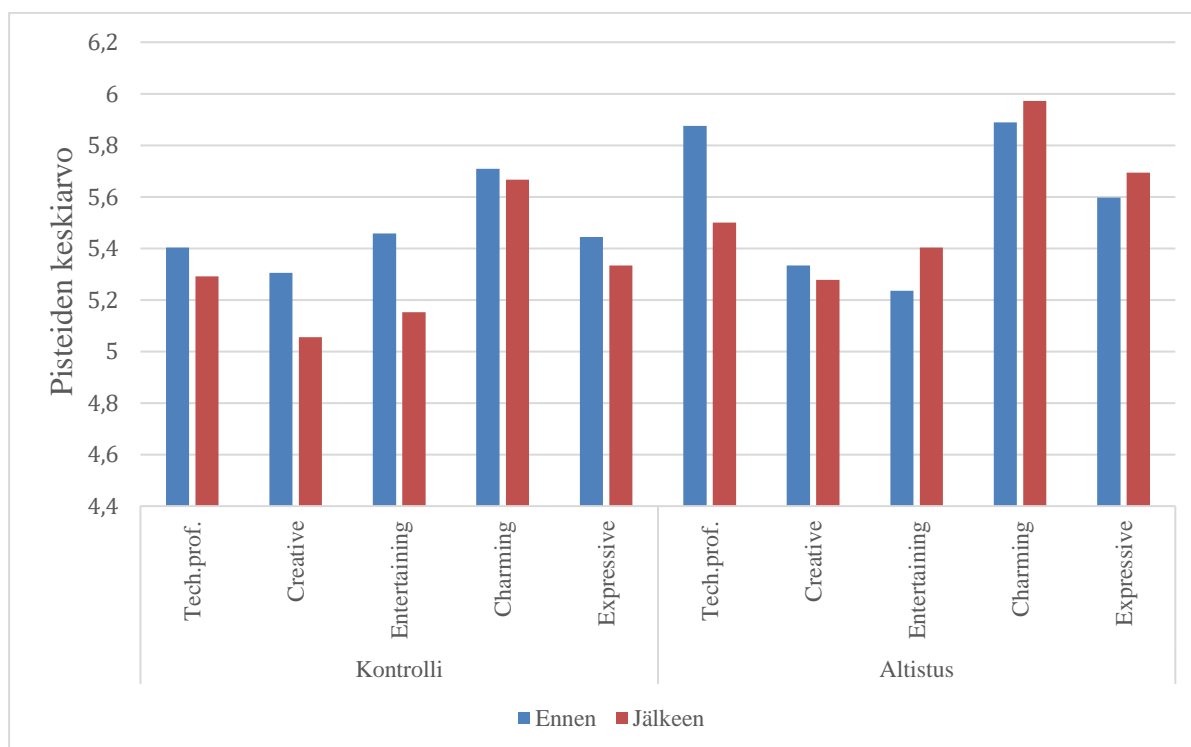
Sen sijaan tuomareiden välinen reliabiliteetti oli heikko, eli tuomarit eivät olleet arvioissaan yksimielisiä ($\alpha < 0,60$). Tämä saattoi johtua erilaisista standardeista käyttää asteikkoa. Tässä analyysissä olennaisempaa oli kuitenkin muutos pisteissä, ei niinkään absoluuttiset pistemäärät.

Aluksi muodostettiin jokaisen kappaleen jokaiselle attribuutille keskimääräiset pisteet laskemalla keskiarvot neljän arvostelijan pisteistä. Muodostetut muuttujat olivat normaalisti jakautuneita sekä altistus- että kontrolliryhmän osalta (Shapiro-Wilk = $0,913-0,979$, $p > 0,05$). Seuraavaksi verrattiin jokaisen attribuutin osalta ennen ja jälkeen altistuksen/kontrollivihjeen soitettujen improvisaatioiden pisteitä, kummankin kuvaparin kohdalta. Vertailuun käytettiin kaksisuuntaista toistettujen mittausten varianssianalyysiä, jossa toistotekijänä olivat ennen ja jälkeen altistuksen/kontrollivihjeen pohjalta soitettujen improvisaatioiden pisteet, ja lohkotekijänä koeryhmä (altistus/kontrolli). Merkitsevä, nollahypoteesin hylkäävä tulos, saatiin ainoastaan avaruuskuvan pisteistä *Charming*-attribuutin osalta ($F(1) = 4,569$, $p = 0,04$). Tämän kuvan ja attribuutin kohdalla muutos alku- ja lopputilanteiden välillä oli siis

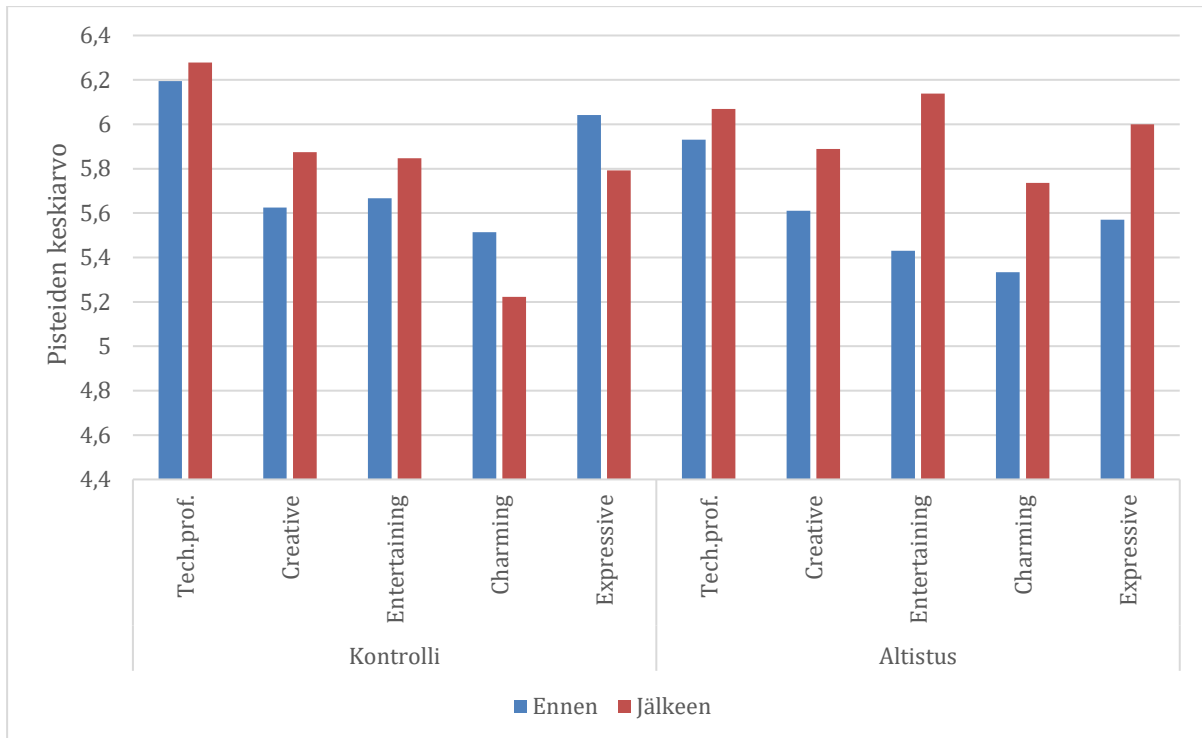
merkitsevästi positiivisesti suurempi, kuin altistusryhmässä, kuin kontrolliryhmässä. Muiden attribuuttien osalta ei saatu merkitseviä tuloksia, vaan nollahypoteesi jäi voimaan. Lähes merkitsevä tulos saatiin avaruuskuvan pisteistä *Expressive*-attribuutin osalta ($F(1) = 3,720$, $p = 0,062$).

TAULUKKO 2. Kaksisuuntaisen toistettujen mittausten varianssianalyysin tulokset, kun on verrattu ennen ja jälkeen altistuksen/kontrollivihjeen tilanteita erikseen jokaisen attribuutin osalta. (* = p-arvo alle 0,05).

Attribuutti	F	p-arvo
Puistokuvien pohjalta soitettut		
Technically proficient	0,630	0,433
Creative	0,290	0,594
Entertaining	1,359	0,252
Charming	0,098	0,756
Expressive	0,195	0,678
Avaruuskuvien pohjalta soitettut		
Technically proficient	0,050	0,825
Creative	0,008	0,930
Entertaining	2,206	0,147
Charming	4,569	0,040*
Expressive	3,720	0,062



KUVIO 2. Puistokuvien perusteella soitettujen improvisaatioiden pisteytyksiä. Jokaisen arvostelijan pisteistä muodostetut keskiarvot jokaiselle attribuutille jaettuna altistus- ja kontrolliryhmiin, sekä tilanteisiin ennen ja jälkeen altistuksen/kontrollivihjeen.

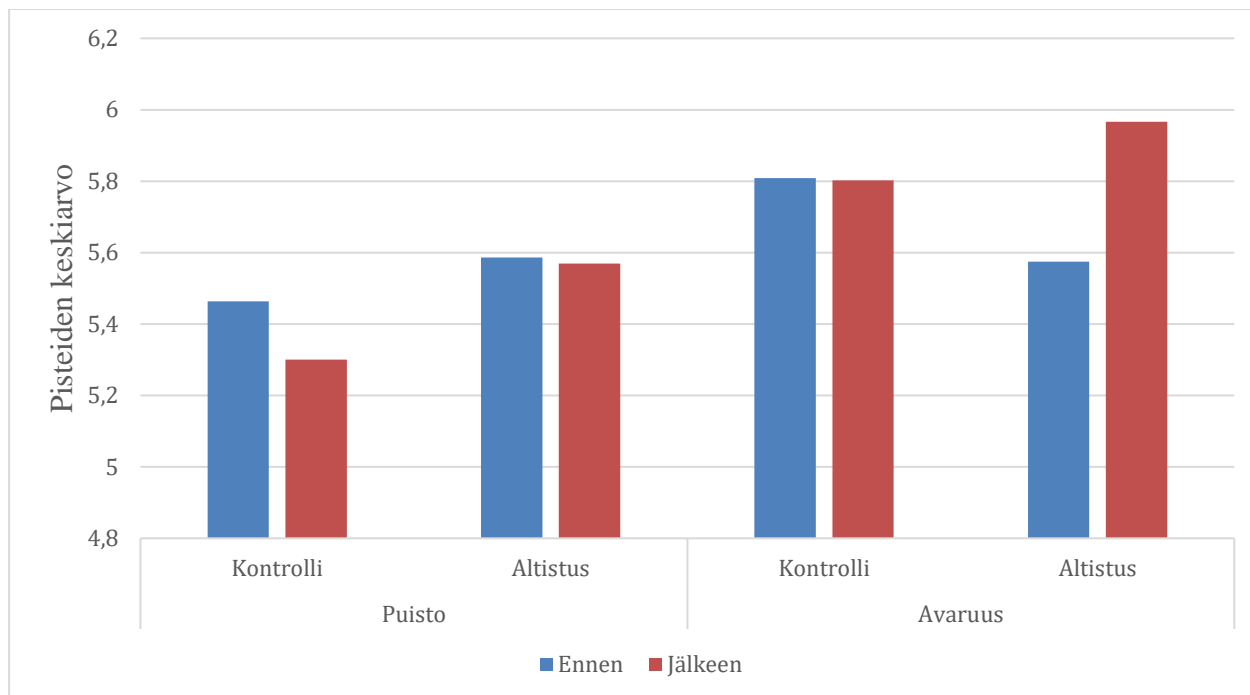


KUVIO 3. Avaruuskuvien perusteella soitettujen improvisaatioiden pisteytyksiä. Jokaisen arvostelijan pisteistä muodostetut keskiarvot jokaiselle attribuutille jaettuna altistus- ja kontrolliryhmiin, sekä tilanteisiin ennen ja jälkeen altistuksen/kontrollivihjeen.

5.2 Attribuuttien yhdistäminen ”luovuusindeksiksi”

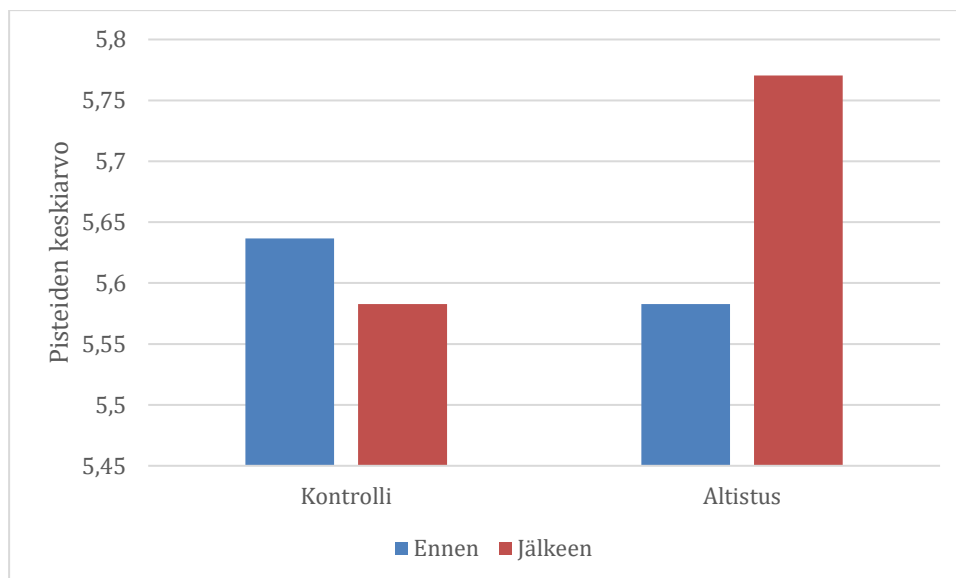
Kaikki viisi attribuuttia näyttivät mittaavan melko samaa asiaa, kun tuomaripisteet oli yhdistetty keskiarvoksi ($\alpha = 0,884-0,923$), ja attribuutit korreloivat melko hyvin keskenään [$r = 0,574-0,890$]. Laskettiin jokaiselle kappaleelle keskimääräiset pisteet, kun yhdistettiin kaikista eri attribuuteista saadut pisteet. Näin saatiin jokaiselle henkilölle ”luovuusindeksi” ennen altistusta/kontrollivihjettä, ja ”luovuusindeksi” jälkeen altistuksen/kontrollivihjeen, kuitenkin avaruus- ja puistokuvien pohjalta soitettujen improvisaatioiden kohdalta erikseen. Muuttujat olivat normaalisti jakautuneita niin altistus-, kuin kontrolliryhmässäkin (Shapiro-Wilk = 0,933-0,967, $p > 0,05$). Ennen ja jälkeen altistuksen/kontrollivihjeen tilanteita verrattiin taas kuvaparien osalta kaksisuuntaisella toistettujen mittausten varianssianalyysillä. Toistotekijänä olivat ennen ja jälkeen altistuksen/kontrollivihjeen pohjalta soitettujen improvisaatioiden pisteet, ja lohkokelijänä koeryhmä (altistus/kontrolli). Merkitseviä tuloksia ei saatu kummankaan kuvaparin pohjalta soitettujen improvisaatioiden pohjalta. Puistokuvista soitettujen improvisaatioiden pisteiden osalta ei oltu lähelläkään merkitsevyyttä ($F(1) = 0,202$,

$p = 0,656$). Avaruuskuvien pohjalta soitettujen improvisaatioiden puolesta taas oltiin hieman lähempänä merkitsevyyttä ($F(1) = 2,415$, $p = 0,127$).



KUVIO 4. Kaikista attribuuteista muodostetut keskiarvot jaoteltuna improvisaatioaiheena olevan kuvan, ja ennen tai jälkeen altistuksen/kontrollivihjeen perusteella.

Yhdistettiin vielä avaruus- ja puistokuvien pohjalta soitettujen improvisaatioiden ”luovuusindeksit”. Testattiin taas, onko ”luovuusindeksien” muutoksella eroa altistus ja kontrolliryhmän välillä. Kaksisuuntaisen toistettujen mittausten varianssianalyysin tulos antoi ei-merkitsevän tuloksen ($F(1) = 1,721$, $p = 0,198$), eli altistus- ja kontrolliryhmän välillä ei ollut eroa siinä, kuinka paljon pisteet muuttuivat ennen/jälkeen altistuksen/kontrollivihjeen tilanteissa.



KUVIO 5. ”Luovuusindeksien” keskiarvot jaoteltuna ennen ja jälkeen tilanteisiin ja altistus- ja kontrolliryhmiin.

5.3 Kappaleiden pituudet

Tarkastelun kohteeksi otettiin myös soitettujen kappaleiden pituudet. Tässä oltiin kiinnostuttu siitä, vaikuttaisivatko altistus- tai kontrollikuvat eri tavalla soitettujen kappaleiden pituuksiin, esimerkiksi motivaation kautta.

Koehenkilöt soittivat näytteitä, jotka olivat pituudeltaan väliltä 15-102 sekuntia ($\bar{x} = 47,56$ s. $Md = 45$ s. $sd = 17,4$ s.). Altistus- ja kontrollikuvien pohjalta soitettujen kappaleiden pituuksien keskiarvot eivät eronneet toisistaan ($t(34) = 0,034$, $p = 0,973$). Altistus- ja kontrolliryhmien välillä ei ollut myöskään eroa siinä, kuinka paljon kappaleen pituus muuttui, kun verrattiin tilanteita ennen ja jälkeen altistus- tai kontrollivihjeen. Tätä testattiin kaksisuuntaisella toistettujen mittausten varianssianalyysillä erikseen puistokuvien pohjalta soitettujen improvisaatioiden osalta ($F(1) = 0,89$, $p = 0,352$) ja avaruuskuvien pohjalta soitettujen improvisaatioiden osalta ($F(1) = 1,107$, $p = 0,3$).

5.4 Luotettavuus

Tämän tutkimuksen heikkoutena selvittäessä vaihtoehtoisen hypoteesin paikkansapitävyyttä, voidaan pitää pientä otoskokoja, sillä efekti hukkuu helposti otantavirheeseen otoksen ollessa pieni. Tämä johtuu p-arvon ominaisuudesta pienentyä otoskoon kasvaessa. (Nummenmaa, 2009, 153, 381). Nummenmaa (2009) antaa toistettujen mittausten varianssianalyysin kohdalla ohjeistukseksi vähintään pari-kolmekymmentä havaintoa tarkasteltavaa ryhmää kohden, josta jouduttiin tässä tutkimuksessa hieman tinkimään resurssipulan vuoksi (n = 18 per ryhmä). Toisaalta mikäli efekti olisi ollut suuri, olisi sen pitänyt näkyä jo pienemmälläkin ryhmällä.

Yksi mahdollinen virhelähde on tietystikin se, että koehenkilöt eivät pitäneet kuvissa olleita henkilöitä viehättävinä. Kuvien valinnassa käytetty arvostelijajoukko olisi voinut olla suurempikin (n = 9). Toisaalta konsensus arvostelussa oli melko hyvä ja linjassa aiemman tutkimuksen kanssa. Jotta oltaisiin voitu saada viitettä siitä, pitivätkö tutkimuksessa olleet koehenkilöt jotakuta kuvasarjoissa esitetyistä henkilöistä puoleensavetävänä, oltaisiin voitu esimerkiksi kysyä koehenkilöiltä arviota kuvien henkilöiden puoleensavetävyydestä. Toisaalta tällaiselta käytännöstä pidättäytyttiin osittain sen takia, että koehenkilöt olisivat voineet saada vihiä tutkimuksen luonteesta ja mahdollisesti paljastaa sen jollekin tulevalle koehenkilölle.

5.4.1 Kuvasarjojen järjestyksen vaikutus

Kuten Menetelmät-luvussa kerrottiin, kuvien järjestyksiä muutettiin, jotta voitaisiin testata, onko kuvasarjojen järjestyksellä (ja näin kuvien sisällöllä) jotain vaikutusta tuloksiin. Kuvasarjat esitettiin siis puolelle koehenkilöistä päinvastaisessa järjestyksessä, kuin toiselle puolelle (Katso luku 5.1.3 Koetilanne). Jälkeenpäin ajateltuna tämä olisi kannattanut jättää tekemättä, sillä se saattoi turhaan sotkea tuloksia etenkin näin pienessä otoksessa. Lisäksi tämä menettely ei tuonut relevanttia lisäinformaatiota. Kuvasarjojen järjestyksen vaikutusta pisteiden muutokseen testattiin kaksisuuntaisella toistettujen mittausten varianssianalyysillä. Toistotekijänä olivat ennen tai jälkeen altistuksen/kontrollivihjeen tilanteet. Lohkotekijänä oli kuvien järjestys. Testien mukaan kuvien järjestyksellä ei ollut merkitystä ($F(1) = 0,01-4,002$, $p > 0,05$). Toisaalta joihinkin tuloksiin tämä on voinut vaikuttaa merkittävästikin. Pääosin järjestyksellä ei ollut lähes minkäänlaista merkitystä, mutta esimerkiksi avaruuskuviin

pohjalta soitettujen improvisaatioiden ja *technically proficient*-attribuutin osalta testin tulos oli ($F(1) = 4,002$, $p = 0,053$), ja *charming*-attribuutin osalta ($F(1) = 2,225$, $p = 0,145$). Lisäksi tarkastellessa muutoksia kuvaavia kuvaajia, huomattiin, että esimerkiksi näissä kahdessa tapauksessa kuvien vaikutus oli altistusryhmässä huomattavasti suurempi. Tämä on voinut vaikuttaa esimerkiksi merkitsevään tulokseen, joka saatiin tulososion testissä *chaming*-attribuutin pisteiden muutoksen kohdalla.

Vaikka kuvien sisällön vaikutus ei ollut tilastollisesti merkitsevä, viittaisi se hieman siihen, että kuvien järjestyksellä on ollut jotakin vaikutusta tuloksiin. Hypoteettisesti vaikutus on voinut tulla esimerkiksi siitä, että toisessa altistuskuvasarjoista on ollut koehenkilöiden mielestä puoleensavetävämmän näköisiä henkilöitä. Yhtä hyvin vaikutus voi kuitenkin johtua jostain muustakin yhteisvaikutuksesta.

TAULUKKO 5. Kaksisuuntaisen toistettujen mittausten varianssianalyysin tulokset, kun on tarkasteltu kuvasarjojen järjestyksen vaikutusta pisteiden muutokseen ennen/jälkeen, altistuksen/kontrollivihjeen tilanteissa. (* = p-arvo alle 0,05).

Attribuutti	F	p-arvo
Puistokuvien pohjalta soitettut		
Technically proficient	0,209	0,651
Creative	0,147	0,704
Entertaining	0,223	0,640
Charming	0,098	0,756
Expressive	0,345	0,561
”Luovuusindeksi”	0,001	0,980
Avaruuskuvien pohjalta soitettut		
Technically proficient	4,002	0,053
Creative	0,511	0,479
Entertaining	1,967	0,170
Charming	2,225	0,145
Expressive	0,408	0,527
”Luovuusindeksi”	2,306	0,138
Kuvista yhdistetty ”luovuusindeksi”		
”Luovuusindeksi”	0,882	0,354

6 POHDINTA

Tässä opinnäytteessä tutkittiin romanttisten vihjeiden vaikutusta miesmuusikoiden improvisaatioiden luovuuteen, ja pyrittiin näin selvittämään olisiko ”muusaefektiä”, eli muusien vaikutusta muusikoiden luovuuteen, havaittavissa kokeellisesti. Empiirinen osuus pohjautui aiempaan tutkimukseen, jossa on havaittu romanttisten vihjeiden vaikuttavan ihmisten käytökseen ja motivaatioon (Childress et al. 2008; Griffittin ja Kaiser 1978; Custers ja Aarts 2006; Roney 2003) ja eksplisiittisemmin luovuuteen (Griskevicius et al. 2006). Teoreettisesti tutkimus pohjautui paljolti seksuaalivalintateoriaan ja sijoittuu varsinkin musiikin ja seksuaalivalinnan yhteyttä selvittävän tutkimuksen ja yleisemmin evolutiivisen musiikkitieteen ja luovuuden tutkimuksen kenttään.

Tutkimus antoi heikosti näyttöä ”muusaefektille” ja musiikin funktiolle soidinmenona. Ainostaan *charming*-attribuutin ja avaruus-kuvaparin kohdalta huomattiin merkitsevä ero pisteiden muutoksessa altistus- ja kontrolliryhmän välillä, mikä antaisi pientä viitettä ”muusaefektistä”. Altistusryhmässä siis altistuskuva sai koehenkilöt soittamaan viehättävämpää avaruusmusiikkia, verrattuna kontrollivihjeen pohjalta soittaneisiin. Muutokset olivat muutenkin suurempia avaruuskuvaparin pohjalta soitettujen improvisaatioiden osalta altistusryhmässä. Tämän voisi hypoteettisesti ajatella johtuvan siitä, että altistusta oli tässä vaiheessa tullut ”enemmän”, koska koehenkilöt olivat soittaneet improvisaatioita jo kahden altistuskuvasarjan pohjalta, mutta tämä ajatus jäänee tässä tapauksessa spekulatiiviselle tasolle. Toisaalta myös sillä on voinut olla vaikutusta, että jostakin selittämättömästä syystä pisteiden muutos näytti vaihtelevan kuvien järjestyksen mukaan, etenkin altistusryhmässä. Koeasetelmassa käytettyä kuvien järjestyksen vaihtamista ei olisi kannattanut ylipäättään käyttää, enkä suosittelisi sellaista jatkotutkimuksessakaan. Ainakin se olisi kannattanut toteuttaa toisella tavalla, vaihtamalla esimerkiksi avaruus- ja puistokuvien paikat keskenään.

Toisaalta otoskoon ollessa kohtuullisen pieni, efektin olisi täytynyt olla melko suuri, jotta merkitseviä tuloksia oltaisiin saatu. Jos katsotaan tulos-osion kuvioita KUVIO 4 ja KUVIO 5, huomataan suunnan olleen kuitenkin tässä otoksessa se, että altistusryhmässä pistemäärä kasvoi enemmän verrattuna kontrolliryhmään. Tämä osoittaa ainakin sen, että suuremmalla otoskoolla tehtävä jatkotutkimus voisi olla relevanttia. Muutos oli kuitenkin altistusryhmässä 1-9 välisellä asteikolla mitattuna vain noin 0,2 pistettä, kun tarkasteltiin muutoksia

”luovuusindekseissä”. Empiiristä osuutta suunnitellessa harkinnassa oli myös käyttää arvosteluun asteikkoa, joka olisi pakottanut arvioitsijan enemmän vertailemaan soitettun improvisaatioparin kappaleita keskenään. Ideana oli se, että arvioitsija olisi joutunut valitsemaan aina tietyn attribuutin osalta ”kumpi improvisaatio on parempi”. Tällöin oltaisiin voitu saada ehkä selkeämpiä tuloksia etenkin näin pienellä otoksella. Tähän ratkaisuun ei kuitenkaan päädytty, sillä arvioitiin, että vertailu olisi ollut liian raskasta, kun arvioitsija olisi joutunut aina muistelemaan kahden improvisaatiopätkän sisältöä saman aikaisesti.

Se millaiset arvostelijat tutkimukseen valittiin, on voinut myös vaikuttaa tuloksiin. Empiirisessä osuudessa improvisaatioiden arvostelijoina käytettiin musiikin opiskelijoita. Voi esimerkiksi olla, että tulokset olisivat olleet huomattavasti erilaisia, jos arvostelijoina olisi toiminut ”improvisaatio-eksperthejä”, tai henkilöitä jotka eivät harrasta musiikin soittamista tai laulamista. Eksperttien käyttöön ei tässä tutkimuksessa päädytty, sillä ajatuksena oli se, että jos musikaalinen improvisaatio on luonteeltaan ”soidinmenomainen”, niin kuka tahansa pystyisi arvioimaan improvisaation ”luovuutta”, tai ”hyvyyttä”. Lisäksi Griskeviciuksen et al. (2006) tutkimuksessa arvostelijoina toimi henkilöitä, jotka eivät olleet eksperthejä kirjallisuudessa.

Tässä tutkimuksessa käytettiin ”luovuusindeksiä” muodostettaessa keskenään melko erilaisiakin attribuutteja. Onkin hieman kyseenalaista, missä mielessä arvostelijoiden arvioita voidaan pitää luovuusarvoina. Vain yksi attribuuteista - *creative*, oli eksplisiittisesti luovuutta kuvaava. Luovuuden sijaan oltaisiin voitu käyttää jotain muutakin käsitettä, kuten ”hyvyyttä”. Lisäksi tutkimuksessa oletettiin korkeamman pistearvon jonkin attribuutin osalta kertovan tavallaan suosiosta arvostelijan silmissä, vaikka voihan olla, että arvostelija piti improvisaatiota hyvinkin ”luovana”, mutta ei esimerkiksi lainkaan ”pitänyt” improvisaatiopätkästä. Ratkaisuun päädyttiin suurelta osin siksi, että käytettäessä samankaltaisia attribuutteja kuin Griskeviciuksen et al. (2006) tutkimuksessa, saatiin vertailukelpoista aineistoa kyseiseen tutkimukseen nähden. Arvosteltuja attribuutteja käsiteltiin myös yksitellen, jotta tulokset eivät olisi niin sidottuja pelkästään luovuuden käsitteeseen.

Luovuuden sijaan oltaisiin voitu tutkia suoremmin sitä, kuinka puoleensavetäväksi improvisaatiot arvostellaan. *Charming*-attribuutti otettiin mukaan tutkimukseen osittain tämän vuoksi ja tämän attribuutin osaltahan merkitsevä tulos saatiinkin. Toisaalta olisi ollut ehkäpä

hiukan kummallista kysyä kuinka ”puoleensavetävä” musiikillinen improvisaatio on. Tanssin soidinmenoluonnetta tutkineissa tutkimuksissahan puoleensavetävyyttä oltiin kysytty suoraan (Hugill et al. 2009; Fink et al. 2006), mutta ehkäpä tanssin tapauksessa tällainen kysymys on luonnollisempi. Tässä tutkimuksessa arvostelijat arvostelivat improvisoituja ”tuotteita” erilaisilla attribuuteilla, mutta eivät itse henkilöitä, jotka soittivat improvisaatiot. Seksuaalivalintateorialle relevanttimmin voisi olla mielenkiintoista tutkia kuinka improvisaation laatu vaikuttaa siihen, kuinka itse soittajan piirteitä arvostellaan. Yksi mahdollisuus olisikin tutkia suoraan, kuinka improvisaatiotaito tai muu musikaalisuuden osoitus vaikuttaisi soittajan puoleensavetävyyteen. Musikaalisuuden tai taiteellisuuden vaikutusta itse henkilön puoleensavetävyyteen olivat tutkineet Charlton (2014), ja Haselton ja Miller (2006), joiden tutkimuksissa huomattiinkin taiteellisuuden tai muusikon soittaman kappaleen vaikuttavan siihen, minkälaisiin suhteisiin taiteilijoiden kanssa haluttiin ryhtyä.

Lisäksi päätelmät luovuuden soidinmenoluonteesta tällaisen tutkimuksen perusteella eivät olisi aukottomia. Jos vastakkaisen sukupuolen näkeminen saa aikaan mielihyvää, positiivisia tunteita tai motivaatiota, tällöinhän se voi motivoida henkilöä aivan minkä tahansa tekemiseen. Kun esimerkiksi Griskeviciuksen (2006) tutkimuksessa pääteltiin luovuuden olevan mahdollisesti jonkinlainen soidinmeno, niin mitä, jos sama ilmiö huomattaisiin vaikkapa peukalonpyörittelyn nopeutumisenä, astioiden pesun tarkkuuden paranemisena tai imuroinnin tehokkuuden nousuna. Tuskin tällöin pitäisimme astioiden pesua biologisen evoluution seurauksena kehittyneenä soidinmenona. Tässä mielessä Griskeviciuksen (2006) tutkimustulos ja tämän opinnäytteen tutkimuksen kaltainen mahdollinen tutkimustulos voivat johtaa harhaan, jos ei tutkita rinnakkain tai erikseen sellaisia ilmiöitä, jotka eivät varmastikaan ole kehittyneet itsenäisiksi adaptaatioikseen. Toisaalta Griskeviciuksen et al. (2006) tutkimuksessa havaittiin, että RAT-testin tulos ei riippunut mielialasta tai vireystasosta, mikä viittaisi siihen, että esimerkiksi pelkkä positiivisen mielialan luominen tai vireystilan nostaminen ei ollut ainut romanttisten vihjeiden luovuuteen vaikuttava tekijä.

Tutkimuksen ongelmana oli toki myös se, että tutkimukseen valitut altistus- ja kontrollikuvat voivat vaikuttaa improvisointiin eri tavoin, riippumatta siitä mitä ne kuvaavat. Voihan olla esimerkiksi, että jos oltaisiin valittu altistuskuviksi mikä tahansa muu kuvasarja niin oltaisiin saatu jokin efekti. Tässä mielessä tutkimuksessa olisi mielellään pitänyt olla mukana myös naisia, kuten Griskeviciuksen et al. (2006) tutkimuksessa kirjallisesta luovuudesta. Tällöin oltaisiin voitu verrata naisten ja miesten eroa pisteiden muutoksessa ja saada relevantimpaa

dataa musiikin seksuaalivalintateoriaa ajatellen. Resurssien puutteesta johtuen tätä ei päästy kuitenkaan tämän opinnäytteen puitteissa tarkastelemaan.

Onko musiikillinen improvisaatio siis erilainen luovuuden ilmiö kuin kirjallinen luovuus siinä mielessä, kuinka romanttinen vihje vaikuttaa niihin? Griskeviciuksen et. al. (2006) tutkimuksessahan huomattiin kirjallisen luovuuden paranevan samankaltaisessa koetilanteessa ja samankaltaisella arviointimenetelmällä toteutettuna. Tämä tutkimus voisi antaa viitettä siitä, että nämä kaksi luovuuden lajia ovat tässä mielessä erilaisia. Teoriaosuudessa käsiteltyjen tutkimuskatsausten mukaan esimerkiksi musikaalinen luovuus ja verbaalinen luovuus saattavat olla riippuvaisia eri aivoalueiden toiminnoista (Boccia et al. 2015; Gonen-Yaacovi et al. 2013). Toisaalta tutkimuksen rajoituksista johtuen liian pitkälle meneviin johtopäätöksiin tämän suhteen ei voida vielä mennä. Luovuuden eri alojen yhteneväisyyksien ja eroavaisuuksien tutkiminen on kuitenkin yksi tämänhetkinen ”kuuma peruna” luovuustutkimuksessa (Silvia, Kaufman & Pretz 2009; Baer 2010, 321), ja tämänkaltaisten tutkimusten tekeminen eri luovuuden alojen osalta voi antaa valoa myös kysymykseen luovuudesta luovuuden alasta riippuvana/riippumattomana ilmiönä.

Tässä tutkimuksessa ”muusaefektiä” tutkittiin vain lyhyehköllä aikavälillä. Voihan olla, että taiteilijoiden muusat toimivat inspiraationa taiteilijoille pidemmällä aikavälillä, ja inspiraatio tulee esimerkiksi kahden henkilön välisestä sosiaalisesta kanssakäymisestä ja ”muusan” suoranaisestä avustamisesta taiteen tuottamisessa. Improvisaation kohdalla tällaisen pidemmän aikavälin ”muusaefektin” tutkiminen olisi hankalaa improvisaation ajallisen rajoittuneisuuden vuoksi, mutta asiaa voitaisiin tutkia esimerkiksi haastatteleamalla säveltäjiä.

Jatkotutkimuksessa voisi olla mielenkiintoista tutkia esimerkiksi aivokuvantamismenetelmien avulla, onko havaittavissa eroja aivojen aktivoitumisessa koe- ja kontrolliryhmien välillä, kun he soittavat musiikkista improvisaatiota. Näin voitaisiin saada tutkittua mahdollisen muusaefektin taustalla olevia neurobiologisia prosesseja. Yksinkertaisemmin toteutettuna voitaisiin myös arvioida koehenkilöiden tunnetilaa vaikkapa arviointilomakkeella kokeen jälkeen, ja tämä oltaisiin voitu toteuttaa tässäkin tutkimuksessa. Lisäksi jatkotutkimuksessa voitaisiin harkita jollain tavoin luonnollisempaa tilannetta. Voihan olla, että pelkkä kuvan katsominen ei riitä merkittävän ”muusaefektin” aikaansaamiseen, etenkin kun tämän opinnäytteen empiirisessä osassa itse miespuolinen tutkija istui samassa huoneessa ohjaamassa tilannetta. Lisäksi altistuksia voitaisiin vaihdella esimerkiksi antamalla vihjeitä

erityyppisistä romanttisista suhteista. Tässä tutkimuksessahan romanttinen vihje kuvasi ehkä enemmän lyhytaikaista suhdetta, kuin pitkäaikaista. Peliteorian näkökulmasta voisi olla mielenkiintoista tutkia esimerkiksi tapahtuuko ”muusaefektiä” enemmän niillä, jotka ovat geneettisesti ”parempia” muusikoita. Myös Guéguenin et al. (2013) kaltaiset tutkimukset, joissa katsotaan kuinka esimerkiksi musikaalisuus tai urheilullisuus ”strategiana” vaikuttaa pariutumismenestykseen, voisivat antaa valoa eri strategioiden ”toimivuuteen”. Tämä voisi antaa tietoa siitä, voisiko musiikki olla soidinmeno omana taktiikkanaan muiden joukossa. Peliteorian osalta tilaa olisi evolutiivisen musiikkitieteen kentällä myös teoretisoinnille.

If music be the food of love, play on

- William Shakespeare

LÄHTEET

- Aharon, I., Etcoff, N., Ariely, D., Chabris, C. F., O'Connor, E., & Breiter, H. C. (2001). Beautiful faces have variable reward value: fMRI and behavioral evidence. *Neuron*, 32(3), 537-551.
- Bandura, A. (1977). *Social Learning Theory*. Oxford, England: Prentice-Hall.
- Baer, J. (2010). Is creativity domain specific. Teoksessa J. Kaufman & R. Sternberg (Toim.), *The Cambridge handbook of creativity*, (s. 321-341). Cambridge: Cambridge University Press.
- Beaty, R. E., Smeeckens, B. A., Silvia, P. J., Hodges, D. A., & Kane, M. J. (2013). A first look at the role of domain-general cognitive and creative abilities in jazz improvisation. *Psychomusicology: Music, Mind, and Brain*, 23(4), 262-268.
- Boccia, M., Piccardi, L., Palermo, L., Nori, R., & Palmiero, M. (2015). Where do bright ideas occur in our brain? Meta-analytic evidence from neuroimaging studies of domain-specific creativity. *Frontiers in psychology*, 6(1195). Haettu 21.6.2016 osoitteesta <http://journal.frontiersin.org/article/10.3389/fpsyg.2015.01195/full>
- Brotto L. A., Woo J. S. & Gorzalka B. B. (2012). Differences in sexual guilt and desire in east asian and euro-canadian men. *Journal of Sex Research* 49(6), 594-602.
- Brown, W. M., Cronk, L., Grochow, K., Jacobson, A., Liu, C. K., Popović, Z., & Trivers, R. (2005). Dance reveals symmetry especially in young men. *Nature*, 438(7071), 1148-1150.
- Buss, D. M., & Schmitt, D. P. (1993). Sexual strategies theory: An evolutionary perspective on human mating. *Psychological Review*, 100(2), 204-232.
- Campbell, N. A. (1993). *Biology*. San Francisco: Benjamin-Cummings Pub Co.
- Campbell, N. A., Reece, J. B., Urry, L., Cain, M. L., Wasserman, S. A., Minorsky, P. V. & Jackson, R. B. (2015). *Biology: a global approach*. Edinburgh: Pearson Education Ltd.

- Charlton, B. D. (2014). Menstrual cycle phase alters women's sexual preferences for composers of more complex music. *Proceedings Biological Sciences / the Royal Society*, 281(1784), e20140403. Haettu 27.6.2016 osoitteesta <http://rspb.royalsocietypublishing.org/content/281/1784/20140403.short>
- Charlton, B. D., Filippi, P., & Fitch, W. T. (2012). Do women prefer more complex music around ovulation? *Plos One*, 7(4), e35626. Haettu 27.6.2016 <http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0035626>
- Childress, A. R., Ehrman, R. N., Wang, Z., Li, Y., Sciortino, N., Hakun, J., & O'Brien, C. P. (2008). Prelude to passion: limbic activation by "unseen" drug and sexual cues. *PloS one*, 3(1), e1506. Haettu 27.6.2016 osoitteesta <http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0001506>
- Cross, I. (2001). Music, cognition, culture, and evolution. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 930(1), 28-42.
- Cunningham, M. R., Roberts, A. R., Barbee, A. P., Druen, P. B., & Wu, C. H. (1995). " Their ideas of beauty are, on the whole, the same as ours": Consistency and variability in the cross-cultural perception of female physical attractiveness. *Journal of Personality and Social Psychology*, 68(2), 261-279.
- Custers, R., & Aarts, H. (2010). The unconscious will: How the pursuit of goals operates outside of conscious awareness. *Science*, 329(5987), 47-50.
- Darwin, C. (1871). *The descent of man, and selection in relation to sex: Vol. 1*. London: Murray.
- De Dreu, C. K., Nijstad, B. A., Baas, M., Wolsink, I., & Roskes, M. (2012). Working memory benefits creative insight, musical improvisation, and original ideation through maintained task-focused attention. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 38(5), 656-669.

- Eerola, T. (2005). Musiikin alkuperä ja evoluutiopsykologia. Teoksessa J.Louhivuori & S. Saarikallio (toim.), *Johdatus musiikinfilosofiaan* (s.343-354). Jyväskylä: Atena.
- Fink, B., Seydel, H., Manning, J. T., & Kappeler, P. M. (2007). A preliminary investigation of the associations between digit ratio and women's perception of men's dance. *Personality and Individual Differences*, 42(2), 381-390.
- Fitch, T. W. (2006). The biology and evolution of music: A comparative perspective. *Cognition*, 100(1), 173-215.
- Freeman III, W. J. (2000). A neurobiological role of music in social bonding. Teoksessa N. L. Wallin, B. Merker ja & S. Brown (toim.), *The origins of music* (s.411-424). Cambridge: The MIT Press.
- Griskevicius, V., Cialdini, R. B., & Kenrick, D. T. (2006). Peacocks, picasso, and parental investment: The effects of romantic motives on creativity. *Journal of Personality and Social Psychology*, 91(1), 63.
- Gonen-Yaacovi, G., de Souza, L. C., Levy, R., Urbanski, M., Josse, G., & Volle, E. (2013). Rostral and caudal prefrontal contribution to creativity: a meta-analysis of functional imaging data. *Frontiers in Human Neuroscience*, Vol. 7(465), Haettu 27.6. osoitteesta <http://journal.frontiersin.org/article/10.3389/fnhum.2013.00465/full>
- Guéguen, N. (2014). Men's music ability and attractiveness to women in a real-life courtship context. *Psychology of Music*, 42(4), 545-549.
- Guilford, T., & Dawkins, M. S. (1991). Receiver psychology and the evolution of animal signals. *Animal behaviour*, 42(1), 1-14.
- Hugill, N., Fink, B., Neave, N., & Seydel, H. (2009). Men's physical strength is associated with women's perceptions of their dancing ability. *Personality and Individual Differences*, 47(5), 527-530.

- Huron, D. (2001). Is music an evolutionary adaptation? *Annals of the New York Academy of Sciences*, 930(1), 43-61.
- Isen, A. M., Daubman, K. A., & Nowicki, G. P. (1987). Positive affect facilitates creative problem solving. *Journal of personality and social psychology*, 52(6), 1122-1131.
- Klein, S. B., & Thorne, M. (2007). *Biological psychology*. New York, NY: Worth Publishers.
- Kogan, N. (1997). Reflections on aesthetics and evolution. *Critical Review*, 11(2), 193-210.
- Langlois, J. H., Roggman, L. A., & Rieser-Danner, L. A. (1990). Infants' differential social responses to attractive and unattractive faces. *Developmental Psychology*, 26(1), 153.
- Langlois, J. H., Ritter, J. M., Roggman, L. A., & Vaughn, L. S. (1991). Facial diversity and infant preferences for attractive faces. *Developmental Psychology*, 27(1), 79.
- Vanessa A Sluming, & Manning, J. T. (2000). Second to fourth digit ratio in elite musicians: Evidence for musical ability as an honest signal of male fitness. *Evolution and Human Behavior*, 21(1), 1-9.
- Masataka, N. (2007). Music, evolution and language. *Developmental Science*, 10(1), 35-39.
- McClure, S. M., York, M. K., & Montague, P. R. (2004). The neural substrates of reward processing in humans: the modern role of FMRI. *The Neuroscientist*, 10(3), 260-268.
- McDermott, J., & Hauser, M. (2005). The origins of music: Innateness, uniqueness, and evolution. *Music Perception*, 23(1), 29-59.
- Miller, G. (2000). Evolution of human music through sexual selection. Teoksessa N. L. Wallin, B. Merker ja & S. Brown (toim.), *The origins of music* (s.329-360). Cambridge: The MIT Press.
- Miller, G. (1998) 12 Protean primates: The evolution of adaptive unpredictability in competition and courtship. Teoksessa A. Whiten (toim), *Machiavellian intelligence II: Extensions and evaluations* (s.312-336). Cambridge: Cambridge University Press.

- Mosing, M. A., Madison, G., Pedersen, N. L., Kuja-Halkola, R., & Ullén, F. (2014). Practice Does Not Make Perfect. *Psychological Science*, *25*(9), 1795-1803.
- Mosing, M. A., Verweij, K. J., Madison, G., Pedersen, N. L., Zietsch, B. P., & Ullén, F. (2015). Did sexual selection shape human music? Testing predictions from the sexual selection hypothesis of music evolution using a large genetically informative sample of over 10,000 twins. *Evolution and Human Behavior*, *36*(5), 359-366.
- Nummenmaa, L. (2004). *Käyttäytymistieteiden tilastolliset menetelmät*. Helsinki: Tammi.
- Pinker, S. (1997). *How the mind works*. NY: Norton.
- Plucker, J. A., & Makel, M. C. (2010). Assessment of creativity. Teoksessa J. Kaufman & R. Sternberg (Toim.), *The Cambridge handbook of creativity*, (s. 48-73). Cambridge: Cambridge University Press.
- Pressing, J. (1984). Cognitive processes in improvisation. Teoksessa W. Crozier & A. Chapman (Toim.), *Cognitive processes in the Perception of Art* (s. 345-363). Amsterdam, New York, Oxford: North-Holland.
- Reeve, H. K., & Sherman, P. W. (1993). Adaptation and the goals of evolutionary research. *Quarterly Review of Biology*, *68*(1) 1-32.
- Rogers, A. R. (1988). Does biology constrain culture? *American Anthropologist*, *90*(4), 819-831.
- Runco, M. A. (2007). *Creativity: Theories and themes : research, development, and practice*. Burlington (Mass.): Elsevier Academic Press.
- Silvia, P. J., Kaufman, J. C., & Pretz, J. E. (2009). Is creativity domain-specific? Latent class models of creative accomplishments and creative self-descriptions. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts*, *3*(3), 139-148.

- Sternberg, Robert J. & Todd I. Lubart. (1999). The concept of creativity: Prospects and paradigms. Teoksessa R. J. Sternberg (Toim.), *Handbook of creativity* (s. 1-13). Cambridge: Cambridge University Press.
- Tifferet, S., Gazieli, O., & Baram, Y. (2012). Guitar increases male facebook attractiveness: Preliminary support for the sexual selection theory of music. *Letters on Evolutionary Behavioral Science*, 3(1), 4-6.
- Trivers, R.L. (1972). Parental investment and sexual selection. Teoksessa B. Campbell (Toim.), *Sexual selection and the descent of man, 1871-1971* (s. 136–179). Chicago, IL: Aldine.
- Van Den Broek, Eva MF, & Todd, P. M. (2009). Evolution of rhythm as an indicator of mate quality. *Musicæ Scientiæ*, 13(2), 369-386.
- Voracek, M., & Pietschnig, J. (2009). Digit ratios, finger length, and basic musical abilities. *Psychologica Belgica*, 49(1), 1-18.
- Wallin, N. L., Merker, B., & Brown, S. (2000). *The origins of music*, Cambridge: The MIT Press.
- Wiederman, M. W. (1993). Evolved gender differences in mate preferences: Evidence from personal advertisements. *Ethology and Sociobiology*, 14(5), 331-351.
- Woo J. S., Brotto L. A. & Gorzalka B. B. (2011). The role of sex guilt in the relationship between culture and women's sexual desire. *Archives of Sexual Behavior* 40(2), 385-394.
- Wood D. & Brumbaugh C. C. (2009). Using revealed mate preferences to evaluate market force and differential preference explanations for mate selection. *Journal of Personality and Social Psychology* 96(6), 1226-1244.
- Zahavi, A. (1975). Mate selection—a selection for a handicap. *Journal of theoretical Biology*, 53(1), 205-214.

LIITTEET

Liite 1: Taustakyselylomake tutkittaville

Taustakyselylomake:

Tutkittava Nro. _____

Ikä: _____

Sukupuoli (ympyröi): Nainen Mies

Olen aktiivisesti opiskellut musiikkia (soittotunnit, musiikinteorian opiskelu, ym.) _____ vuotta

Pääsoitin _____

Rastita se kohta, joka parhaiten kuvaa aktiivista musiikin harrastamistasi (Soittamista, säveltämistä ym. Tähän ei lasketa pelkkää musiikin kuuntelua).

1. _____ Harrastan musiikkia 0-1 tuntia päivässä
2. _____ Harrastan musiikkia 1-2 tuntia päivässä
3. _____ Harrastan musiikkia 2-4 tuntia päivässä
4. _____ Harrastan musiikkia yli 4 tuntia päivässä

Rastita se kohta, joka parhaiten kuvaa tasoasi kosketinsoittajana (Piano lasketaan kosketinsoittimeksi).

1. ____ Aloittelija (Osaan soittaa yksinkertaisia/helppoja kappaleita)
2. ____ Harrastelija (Osaan soittaa hieman monimutkaisempiakin/vaikeampiakin kappaleita)
3. ____ Puoli-ammattilainen (Soitan kosketinsoitinta usein esimerkiksi konserteissa/keikoilla. Osaan soittaa melko vaikeitakin kappaleita)
4. ____ Ammattilainen (Saan taloudellisesti huomattavia ansioita soittamalla. Osaan soittaa monimutkaisia ja teknisesti vaikeita kappaleita. Minulla on musiikin ammattitutkinto.)

Rastita se kohta, joka parhaiten kuvaa musiikin improvisaatiotaustaasi.

1. _____ En ole koskaan improvisoinut musiikkia.
2. _____ Olen hieman kokeillut improvisointia.
3. _____ Olen improvisoinut ajoittain _____ vuoden ajanjaksolla.
4. _____ Olen improvisoinut paljon _____ vuoden ajanjaksolla.

Rastita se kohta, joka parhaiten kuvaa suhdettasi musiikkiin ja visuaalisiin mielikuviin.

1. _____ Minulle ei tule mieleen erityisiä visuaalisia mielikuvia soittaessani/laulaessani.
2. _____ Minulle tulee joskus mieleen visuaalisia mielikuvia soittaessani/laulaessani.
3. _____ Minulle tulee usein mieleen visuaalisia mielikuvia soittaessani/laulaessani.

Liite 2: Taustakyselylomake arvostelijoille

Background information:

1: Age: _____

2: Gender: male / female

3: Main instrument/instruments: _____

4: I have been playing an instrument/singing _____ years.

5: Underline the alternative that best describes your experience with musical improvisation.

a) I have never improvised music

b) I have tried improvising music

c) I have improvised occasionally within _____ years.

d) I have improvised a lot within _____ years.

Liite 3: Arvostelijoiden arvostelulomake

Piece _____

Rate the sample on each attribute. The scale is from 1 (not at all) to 9 (very).
Mark your choice by colouring/crossing/tagging the appropriate number.

Technically not at all ①—②—③—④—⑤—⑥—⑦—⑧—⑨ very proficient

Creative not at all ①—②—③—④—⑤—⑥—⑦—⑧—⑨ very

Entertaining not at all ①—②—③—④—⑤—⑥—⑦—⑧—⑨ very

Charming not at all ①—②—③—④—⑤—⑥—⑦—⑧—⑨ very

Expressive not at all ①—②—③—④—⑤—⑥—⑦—⑧—⑨ very

Piece _____

Rate the sample on each attribute. The scale is from 1 (not at all) to 9 (very).
Mark your choice by colouring/crossing/tagging the appropriate number.

Technically not at all ①—②—③—④—⑤—⑥—⑦—⑧—⑨ very proficient

Creative not at all ①—②—③—④—⑤—⑥—⑦—⑧—⑨ very

Entertaining not at all ①—②—③—④—⑤—⑥—⑦—⑧—⑨ very

Charming not at all ①—②—③—④—⑤—⑥—⑦—⑧—⑨ very

Expressive not at all ①—②—③—④—⑤—⑥—⑦—⑧—⑨ very