



OULUN YLIOPISTO
UNIVERSITY of OULU

ROTO, LAURI

NÄKÖKULMA SOSIAALISEN TUEN JA MUSIKAALISUUDEN YHTEYTEEN

Musiikkikasvatuksen pro gradu -tutkielma

KASVATUSTIETEIDEN TIEDEKUNTA

Kasvatustieteiden ja opettajankoulutuksen yksikkö

Musiikkikasvatuksen koulutus

2013



Musiikkikasvatuksen koulutus		Tekijä Roto Lauri	
Työn nimi Näkökulma sosiaalisen tuen ja musikaalisuuden yhteyteen			
Pääaine Musiikkikasvatus	Työn laji Pro gradu -tutkielma	Aika Maaliskuu 2013	Sivumäärä 86 + 2
Tiivistelmä			
<p>Sosiaalisuuden ja musikaalisuuden välillä näyttäisi olevan biologinen linkki, joka kulkee AVPR1A-geenin kautta. Pro gradu -tutkielmani tavoitteena on etsiä musikaalisuuden yhteyksiä sosiaalisen tuen osa-alueeseen, sosiaaliseen tukeen, geneettisen tutkimuksen valossa. Tämän tutkimuksen tarkoitus on tuoda lisävaloa aikaisemmin tehtyyn tutkimukseen sosiaalisuudesta ja musikaalisuudesta.</p> <p>Pro gradu -työni teoreettinen osuus keskittyy tutkimuksessa käyttämäni päämittareiden, Karman musikaalisuustestin ja Sarasonin sosiaalista tukea mittaavan lyhyen kyselyn, taustalla vaikuttaviin teorioihin. Tämän lisäksi teoriaosuus tuo esiin yleisemmin sosiaalisuuden, musikaalisuuden ja AVPR1A-geenin välisiä yhteyksiä aikaisempien tutkimusten valossa. Lähestyn Karman musikaalisuustestin taustalla olevaa musikaalisuuden käsitettä ensin yleisesti musiikillisen kehityksen näkökulmasta. Tuon tässä tutkimuksen osassa esille, mitä musiikillisia kykyjä yksilön on mahdollista hallita eri ikäkausina. Tämän jälkeen poraudun ulospäin näkyvien musiikillisten kykyjen taakse ja esittelen Kai Karman näkemystä kulttuurisidonnaisten kykyjen taustalla vaikuttavasta primaarista musikaalisuudesta. Tutkimuksen teoriataustaa esitellessäni tuon esiin myös musikaalisuuden mittaamisen historiaa. Sarasonin lyhyttä sosiaalista tukea mittaavaa kyselyä käsittelevässä teoriaosuudessa nostan esiin testin taustalla vaikuttavan John Bowlbyn kiintymysteorian. AVPR1A-geenin tiedetään olevan yhteydessä kiintymyskäyttäytymiseen, joka on osa kiintymysteoriaa. Kiintymysteorian yhteys Sarasonin sosiaalista tukea mittaavaan kyselyyn nostaa tämän testin mielenkiintoiseksi mittariksi vahvistamaan musikaalisuuden, sosiaalisen tuen ja AVPR1A-geenin yhteyksiä. Genetiikan teoriataustan osalta tuon esiin AVPR1A-geenin, musikaalisuuden ja sosiaalisen tuen yhteyksistä tehtyä tutkimusta.</p> <p>Tutkimukseni aineisto (N = 55) koostuu kahdesta satunnaisesti valitusta lukiolaisryhmästä, musiikkikasvatuksen opiskelijoista ja muutamasta satunnaisesti tutkimukseen mukaan valitusta henkilöstä. Tutkimukseen osallistuneet koehenkilöt tekivät Karman musikaalisuustestin ja vastasivat Sarasonin lyhyen sosiaalista tukea mittaavaan kyselyyn. Osa koehenkilöistä (n = 35) vastasi itse laatimiini lisäkysymyksiin, jotka koskivat koehenkilöiden harrastuneisuutta. Käytän tutkimukseni analyysimenetelmänä lineaarista regressioanalyysiä. Monimuuttujamenetelmänä se sopii tutkimusaineiston analyysiin, koska aineistoa on tutkittu kolmella eri mittarilla. Teen tutkimuksessani analyyskejä kahdella aineistolla. Tutkin sosiaalisen tuen ja Karman musikaalisuustestin yhteyttä isommalla aineistolla (n = 47). Teen toisen analyysin saman aineiston osalla (n = 35), eli henkilöillä, jotka vastasivat laatimaani lisäkyselyyn. Käytän tätä aineistoa tutkimuksessani saadakseni lisäsyvyyttä analyysiin ja nähdäkseni, mikä on tutkimukseni trendi.</p> <p>Molemmilla aineistoilla tehdyissä analyyseissä tärkeimmäksi tulokseksi nousee perheestä saatavan sosiaalisen tuen positiivinen korrelaatio Karman musikaalisuustestin tulosten kanssa. Havaitun sosiaalisen tuen määrän ja musikaalisuuden välillä löytyy tämän tutkimuksen aineiston valossa lievä negatiivinen korrelaatio. Negatiivinen korrelaatio saattaa johtua pienestä aineistosta. Toisaalta tämä voisi selittyä myös sillä, että aktiivisesti musiikkia harrastava henkilö saattaa käyttää paljon aikaa instrumentin soiton harjoitteluun. Tässä tapauksessa henkilölle voi jäädä vähemmän aikaa sosiaalisten suhteiden luomiseen. Perheestä saatu sosiaalinen tuki on yhteydessä kiintymykseen. Kiintymyksellä on puolestaan yhteyksiä AVPR1A-geeniin. Tämän linkin vuoksi tutkimukseni tukee aikeisempaa sosiaalisuuden ja musikaalisuuden yhteisen biologisen linkin tutkimusta. Sivulöydöksiäni tässä tutkimuksessa nousee musiikkikasvattajien positiivinen korrelaatio perheestä saatavan sosiaalisen tuen ja ryhmämuusisoinnin kanssa.</p> <p>Tutkimukseni keskeisin johtopäätös on, että sosiaalisella tuella ja musikaalisuudella on todennäköisiä yhteyksiä. Tämä johtopäätös tukee mahdollisesti sosiaalisen tuen ja musikaalisuuden yhteyttä yleisemminkin, koska tutkimuksessani mitattiin molempien päämääreiden osa-alueita. Tutkimuksessa käytettävät kaksi päämittaria, Karman musikaalisuustesti ja Sarasonin lyhyt sosiaalista tukea mittaava kysely, ovat yleisesti käytettyjä valideja mittareita. Kolmannen mittarin, itse tekemäni harrastuneisuutta mittaavan lisäkyselyn, validiteettia ei ole testattu. Tutkimustulosten yleistettävyyteen tulee suhtautua varauksella johtuen tutkittavan aineiston pienuudesta. Tässä tutkimuksessa käytetyn aineiston pohjalta syntyneet tulokset tukevat oletusta AVPR1A-geenin roolista sosiaalisen tuen ja musikaalisuuden välisenä biologisena linkkinä.</p>			
Asiasanat	AVPR1A, geenit, Karman testi, musikaalisuus, musikaalisuuden mittaaminen, sosiaalisuus, sosiaalinen tuki, vasopressiini		

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	1
2	MUSIKAALISUUS	3
2.1	Musiikillinen kehitys	4
2.1.1	Ennen syntymää ja ensimmäinen ikävuosi	4
2.1.2	Kehitys 1.–5. ikävuoden aikana	7
2.1.3	Kehitys 5.–10 . ikävuoden aikana	8
2.1.4	Musiikillinen kehitys 11–20 vuoden iässä.....	9
2.2	Musikaalisuus Kai Karman näkökulmasta.....	10
3	MUSIKAALISUUDEN MITTAAMINEN.....	15
3.1	Musikaalisuuden mittaamisen taustaa	15
3.2	Karman testi	18
3.2.1	Karman testin kehitys.....	18
3.2.2	Karman testi nykyään.....	20
4	SOSIAALISUUS JA MUSIIKKI	23
4.1	Sosiaalisuus.....	23
4.2	Musiikki ja sosiaalisuus	26
5	TUTKIMUSTA SOSIAALISUUDESTA JA MUSIIKISTA GENETIIKAN NÄKÖKULMASTA.....	28
5.1	AVPR1A-geeni ja sen toiminta	28
5.2	AVPR1A, sosiaalisuus ja autismi	29
5.3	AVPR1A ja musikaalisuus	32
6	KIINTYMYSTEORIA JA SOSIAALINEN TUKEA.....	34
6.1	Kiintymysteoria.....	34
6.2	Sosiaalinen tuki	36
6.2.1	Sosiaalisen tuen käsitteen taustaa	36
6.2.2	Sosiaalinen tuki ja kiintymys.....	38
7	SOSIAALISEN TUEN MITTAAMINEN	42
7.1	Havaitun sosiaalisen tuen mittaaminen	43
7.2	Sarasonin sosiaalista tukea mittaavan testin taustaa.....	44
7.3	Sarasonin lyhyt sosiaalista tukea mittaava kysely.....	46

8	TUTKIMUKSEN EMPIIRINEN OSA	49
8.1	Tutkimusprosessin taustaa.....	49
8.2	Hypoteesi.....	49
8.3	Tutkimusongelmat.....	50
8.4	Tutkimuksen toteutus.....	50
8.4.1	Aineisto	50
8.4.2	Aineiston kerääminen	51
8.4.3	Mittarit	52
8.4.4	Lisäkysymykset.....	52
8.4.5	Mittaamisen ja mittareiden haasteita.....	54
8.4.6	Analyysimenetelmät	55
9	TUTKIMUSTULOKSET	60
9.1	Taustamuuttujien tarkistelu	60
9.2	Muuttujien korrelaatioiden tarkistelu ja regressioanalyysi.....	62
9.3	Sosiaalisen tuen määrän ja perheestä saatavan sosiaalisen tuen yhteys Karman testiin silloin kun n=47.....	64
9.4	Analyysi kaikilla muuttujilla.....	67
10	VASTAUKSET TUTKIMUSONGELMIIN	71
11	POHDINTA	73
	LÄHTEET.....	77

LIITTEET

Liite 1. Lisäkysely

Liite 2. Tutkimuslupakaavake, lasten huoltajat

TAULUKOT

Taulukko 1. Päämuuttujien korrelaatiot.....62

Taulukko 2. Regressiomallilla selvitetty havaitun sosiaalisen tuen määrää.....64

Taulukko 3. Regressiomallilla selvitetty perheestä saatavan sosiaalisen tuen määrää.....	65
Taulukko 4. Korrelaatiokertoimet kaikilla muuttujilla.....	66
Taulukko 5. Regressiomallilla selvitetään Karman testistä saadun pistemäärän yhteyttä selittäviin muuttujiin.....	68

1 JOHDANTO

Tämä tutkimus käsittelee musikaalisuuden suhdetta sosiaaliseen tukeen geneettisen tutkimuksen näkökulmasta. Empiirisessä osassa tutkimustani mittaan kolmen sosiaalisen tuen osa-alueen riippuvuussuhteita Karman musikaalisuustestin tuloksiin. Nämä kolme osa-aluetta ovat tyytyväisyys saatavilla olevaan sosiaaliseen tukeen, saatavilla olevan sosiaalisen tuen havaittu määrä ja perheestä saatava sosiaalinen tuki. Näiden mittareiden lisäksi käytän apuna itse laatimaani lisäkyselyä, jossa käsitellään musiikin harrastuneisuutta. Tämä lisäkysely toimii apuvälineenä analyysivaiheessa, mutta pääfokus tutkimuksessani on sosiaalisen tuen osa-alueiden ja Karman musikaalisuustestin riippuvuussuhteissa.

Sosiaalisuuden ja musikaalisuuden jäljille minut johdatti Ukkolan, Onkamon, Raijaksen, Karman ja Järvelän (2009) tutkimus, jossa esitellään viitteitä näiden mahdollisesta geneettisestä yhteydestä. Genetiikan tutkimus ei ole tavanomaista musiikkikasvatuksen tai musiikintutkimuksen alan tutkimusta. Graduani suunnitellessa en kuitenkaan halunnut irrottaa genetiikkaa tutkimuksestani, joten käytin Ukkolan ym. artikkeleita sopivien tutkimusmittareiden etsimisen apuvälineenä. Näin ajateltuna tutkimuksellani olisi mahdollisia teoreettisia yhteyksiä aiheesta tehtyyn geneettiseen tutkimukseen. Pohdinnassa vertaan omia tuloksiani myös sellaisiin artikkeleihin, joissa on tutkittu musikaalisuutta genetiikan näkökulmasta.

Mittareiksi tutkimukseeni valitsin Karman musikaalisuustestin ja Sarasonin lyhyen sosiaalista tukea mittaavan kyselyn (Karma, 1993; Sarason, Sarason, Shearin & Pierce, 1987). Karman testillä on mahdollisia yhteyksiä AVPR1A-geeniin toimintaan. AVPR1A on Ukkolan ym. (2009; 2011) mukaan yhteydessä sosiaalisuuteen ja sen osa-alueeseen, kiintymiskäyttäytymiseen. Kiintymiskäyttäytymisen taustalla toimii kiintymysteoria (Bowlby, 1969, 1973, 1980). Sarasonin lyhyellä sosiaalista tukea mittaavalla kyselyllä on yhteyksiä kiintymysteoriaan (Sarason, 1983). Tämä luo teoreettista pohjaa Karman testin sekä Sarasonin sosiaalista tukea mittaavan kyselyn käyttämiseen tutkittaessa musikaalisuutta ja sosiaalisuutta aiemman geneettisen tutkimuksen valossa.

Tutkimuksessani nousee esiin viisi pääkysymystä:

1. Onko Karman musikaalisuustestin tuloksilla ja havaitun saatavilla olevan sosiaalisen tuen määrällä yhteyttä?
2. Onko Karman musikaalisuustestin tuloksilla ja perheestä saatavalla sosiaalisella tuella yhteyttä?
3. Onko tyytyväisyydellä sosiaaliseen tukeen yhteyttä Karman musikaalisuustestin tuloksiin?
4. Löytyykö muita yhteyksiä tutkittaessa kaikkia korrelaatioita?
5. Voisiko tämä tutkimus tukea Ukkolan ym. (2009) esittämää mahdollista geneettistä yhteyttä musikaalisuuden ja sosiaalisuuden välillä?

Kolme ensimmäistä kysymystä tutkivat Karman musikaalisuustestin ja Sarasonin sosiaalista tukea mittaavan kyselyn tulosten riippuvuussuhteita. Neljäs tutkimuskysymys liittyy itse laatimaani lisäkyselyyn, jonka toivoin tutkimusta kehittäessäni tuovan lisäselvyyttä aiheeseeni. Viides tutkimuskysymys hakee yhteyksiä omien tulosteni ja Ukkolan ym. (2009) tutkimustulosten välillä.

Hypoteesini on, että musikaalisuustestissä paremmin pärjänneillä olisi myös vahvempi sosiaalinen tuki. Nollahypoteesini on, että musikaalisuustestin ja sosiaalista tukea mittaavan kyselyn välillä ei löydy merkittävää tilastollista yhteyttä. Tutkimukseni tavoitteena on syventää musikaalisuuden ja sosiaalisuuden välisten yhteyksien ymmärtämistä ja tuoda välillisesti lisävaloa musikaalisuuden ja genetiikan tutkimukseen. Teoriaosassa esittelen mittareina käyttämäni kyselyiden taustaa sekä mittareiden taustalla vaikuttavia teorioita. Tutkimuksen empiirisessä osassa käytän regressioanalyysia aineistoni analysoinnissa. Regressioanalyysi monimuuttujamenetelmänä sopii tutkimukseni aineiston tarkastelun apuvälineeksi, koska tutkin pääkysymystäni, sosiaalisen tuen ja musikaalisuuden riippuvuuksia, monen eri mittarin avulla. Tutkimukseni osoittaa, että sosiaalisella tuella ja musikaalisuudella saattaisi olla mahdollisia yhteyksiä tähän tutkimukseen keräämäni aineiston valossa.

2 MUSIKAALISUUS

Musikaalisuus on hyvin laaja käsite. Musiikkiin liittyy erilaisia elementtejä, kuten rytmi, harmonia, melodia, äänenväri, intensiteetti. Musikaalisuus yleisesti käytettynä terminä on erittäin yleisluontoinen ja epätarkka ilmaisu (Ojala, 2009). Esimerkiksi Suoniemen (2008, 34) mukaan musiikin osa-alueessa, laulamissa, tarvitaan seuraavia taitoja: 1. Solfeggiokyky nuottikuvan perusteella. 2. Kyky laulaa oikea intervalli. 3. Kyky muodostaa oikea musiikillinen artikulointi. 4. Kyky muodostaa rytmisiä kuvioita. 5. Kyky muodostaa dynaamisia ja agogisia vaihteluita. 6. Kyky muodostaa laulun sanat. 7. Kyky muistaa sävelmä. 8. Kyky oppia uusi sävelmä. Huomioiden, että Suoniemen listassa käsitellään vain laulamista, on helppoa olettaa, että erilaisten soittimien soittamisessa on erilaisia vaatimuksia vaikkapa koordinaatiokyvyn osalta. Kemp ja Mills (2002) tuovat esiin, että monesti aikuisten musikaalisuutena pitämät piirteet ovat enemmänkin musiikillisten saavutusten ilmentymää. Tämä voi tarkoittaa esimerkiksi sitä, että henkilö on harjoitellut ahkerasti soittamista ja tämä harjoittelun avulla tehty musiikillinen saavutus sitten ilmenee ulospäin vaikkapa esityksen välityksellä. Yhteismusisoinnissa voi sosiaalisilla taidoilla olla musiikillisiä kykyjä tärkeämpi rooli. Esimerkiksi Morleyn ym. (2012) tutkimuksessa selvisi, että ainakin amatöörikuoron jäsenenä oleminen voisi olla osittain kiinni muista syistä kuin musiikillisista kyvyistä. Sosiaaliset syyt saattaisivat olla mahdollisesti yksi näistä ei-musiikillisista syistä laulaa kuorossa (Louhivuori 2005).

Kai Karma (2007) jaottelee musikaalisuuden primaareihin kykyihin ja toissijaisiin, kulttuurista riippuvaisiin kykyihin. Primaarit kyvyt ovat näiden ulospäin näkyvien kulttuurisidonnaisten kykyjen takana. Lähestyn tässä luvussa musikaalisuutta niin, että käsittelen aihetta ensiksi musiikillisen kehityksen näkökulmasta. Tällä tavalla musikaalisuutta tarkasteltaessa tulee vastaan paljon toissijaisia, ulospäin näkyviä kulttuurisidonnaisia piirteitä, kuten lukija voi aiheeseen tutustuessaan havaita. Tämän jälkeen toisessa alaluvussa otan esiin Kai Karman näkemyksen musikaalisuudesta ja siirryn tutkimaan ulospäin näkyvän musikaalisuuden taustaa. Myöhemmässä luvussa esittelen vielä musikaalisuuden ja genetiikan yhteyksiä. Ajatuksellisesti tämä voisi mennä vielä primaarin musikaalisuuden taakse. Lähestyn musikaalisuuden käsitettä pinnalta ja poraudun syvemmälle aiheeseen Karman ja genetiikan näkökulman siivittämänä.

2.1 Musiikillinen kehitys

Musiikillinen kehitys on elämän mittainen prosessi (Gembris, 2006). Kehitys alkaa jo kohdusta ja jatkuu niin kauan kuin se on fyysisesti ja kognitiivisesti mahdollista. Tässä alaluvussa käyn läpi musiikillisen kehityksen kaarta n. 20. ikävuoteen asti. Suurin osa tutkitusta ja tiedetystä musiikillisesta kehityksestä tapahtuu lapsuudessa ja nuoruudessa. Aikuisen musiikillisesta kehityksestä on tehty vähemmän tutkimusta. Tutkimukseeni osallistuneet koehenkilöt painottuvat nuoriin ja nuoriin aikuisiin enkä näe suurta tarvetta käsitellä aikuisten kehitystä erikseen, vaikkakin se on mielenkiintoinen tutkimuksen aihe itsessään. Käyn musiikillista kehitystä läpi kronologisessa järjestyksessä. Viitekehyksenä tämän alaluvun kokoamisessa käytin Goodingin ja Standleyn (2011) artikkelia, johon he olivat koonneet siihenastisen musiikillisen kehityksen tutkimustuloksia eri ikäkausina. En varsinaisesti esittele erilaisia kokonaisvaltaisia musiikillisen kehityksen teorioita, vaan keskityn eri tutkimusten ehdottamiin tuloksiin suhteessa eri ikävaiheisiin. Goodelingin ja Standleyn yhteenvedon lisäksi olen etsinyt tähän lukuun lähteitä Pirkko Paananen (2003) väitöskirjasta ja Slobodan Musical Mind (1985) teoksesta.

2.1.1 Ennen syntymää ja ensimmäinen ikävuosi

Goodling ja Standley (2011) tuovat esiin artikkelissaan, että sikiö alkaa kuulla ääniä 20 viikon ikäisenä. Sikiö alkaa reagoida liikkeillä koviin ääniin pian tämän jälkeen (McPherson, 2006). Nämä tiedot vahvistavat sitä näkemystä, että myös musiikillinen kehitys alkaa jo kohdussa. Esimerkiksi äidin sydämen syke ja raskausajan loppupuolella kuultu musiikki rauhoittavat vauvaa syntymän jälkeen (Paananen, 2003, 23). Toisaalta musiikin soittamisessa lapselle voi olla kyse vain äänimaailman muutoksesta; lapsi rauhoittuu, koska hän kiinnostuu uudesta äänestä (Sloboda, 1985, 198). Slobodan (1985, 199) mukaan vauvat eivät käyttäydy millään tavalla musikaalisesti ennen puolen vuoden ikää. Toisaalta tämä väite voidaan asettaa kiistan alaiseksi. Mikä on musikaalista käyttäytymistä? Jos vauva rauhoittuu todennäköisemmin hänelle tutun tuutululun avulla, eikö tämä voisi olla jollakin tavalla musikaalista käyttäytymistä?

Löysin suhteellisen vähän tutkimusta alle kuuden kuukauden ikäisten vauvojen musiikillisesta kehityksestä verrattuna tutkimukseen 6–12 kuukauden ikäisistä vauvoista. Yksi syy tähän saattaa olla se, että alle puolivuotias vauva on haasteellinen tutkimuskohde.

Kuuden kuukauden iässä lapset voivat muistaa heille ennestään tutun melodian. Trainor, Wu ja Tsang (2004) tutkivat puolivuotiaiden koehenkilöiden avulla, pystyykö tämän ikäinen lapsi muistamaan melodiaa sekä vaikuttaako melodian transponointi muistamiseen. He tutkivat, onko vauvojen melodian muistaminen absoluuttista vai relatiivista. Koeasetelmassa lapsille soitettiin säännöllisesti yhtä tiettyä melodiaa seitsemänä testiä edeltävänä päivänä. Koetilanteessa lapsi istutettiin vanhemman syliin. Molemmilla puolilla lasta oli kaiuttimet. Testitulanteessa toisesta kaiuttimesta soitettiin tuttua kappaletta ja toisesta kaiuttimesta vierasta kappaletta. Vauvan kiinnostusta mitattiin sillä, kuinka pitkään vauva katsoi sitä kaiutinta, josta avainärsyke tuli. Odotetusti vauva tunnisti tutun melodian katsomalla pidemmän aikaa kaiutinta, jossa soi tuttu melodia, kuin kaiutinta, jossa soi tuntematon melodia. Tuttua melodiaa soitettiin myös transponoituna, mutta vauvat eivät osoittaneet erityistä kiinnostusta transponoituja melodioita kohtaa. Trainorin ym. (2004) tutkimus tukee käsitystä länsimaisesta, pääsääntöisesti relatiivisesta sävelkorkeuksien käsittelystä.

Vauvan ja äidin tärkeää suhdetta vauvan musiikillisessa kehityksessä siivittää mukautuminen (matching). Tämä tarkoittaa sitä, että äiti ja vauva mukautuvat toistensa ääniin. Erityisesti äidit mukautuvat lapsen tuottamiin ääniin joko toistamalla tai modifioimalla puhettaan. Äidin korkeammassa rekisterissä tapahtuvaa puhetta vauvalleen kutsutaan termillä *motherese* (Fernald, 1985). Matching lisääntyy vauvan kasvaessa. (Papousek, 1989) Alle yksivuotiaat pystyvät myös matkimaan puheen melodian kaarresta (Sloboda 1985, 200).

Pienillä lapsilla on valmius oppia minkä tahansa kulttuurin asteikko ja musiikkikulttuuri. Lynch, Eilers, Oller ja Urbano (1990) Tutkivat 6 kk ikäisten vauvojen ja aikuisten kykyä tunnistaa epävireisiä ääniä asteikosta. Koehenkilöille soitettiin länsimaisia asteikoita ja indonesialaista Pelog-asteikkoa. Aikuiset pystyivät tunnistamaan epävireisiä ääniä oman kulttuurinsa asteikosta, muttei Pelog-asteikosta. Vauvat sen sijaan pystyivät reagoimaan kaikkien asteikkojen epävireisiin ääniin. Vastaavanlaisia tuloksia löytyy myös Hannonin ja Trehubin (2005) tutkimuksessa jonka mukaan jo 6 kk:n ikäiset tunnistavat poikkeamia oman ja vieraan kulttuurin musiikissa. Tämän perusteella on mahdollista päätellä, että musiikillista tietoa saavutetaan myöskin vuorovaikutuksella ympäristön kanssa (Sloboda, 1985, 193).

Kielellisen ja musiikillisen kehityksen yhtymäkohdista on keskusteltu paljon (ks. Ho, Cheung, Chan, 2003; Patel, 2003; Peretz, Gosselin, Belin, Zatorre, Plailly, Tillmann, 2009). Viitteitä yhtymäkohdista musiikin ja kielen välillä on liittyen työmuistiin, toisaalta esimerkiksi kielen ja musiikin syntaktisen hahmottamisen välillä on tehty jonkin verran tutkimusta (ks. Patel, Gibson, Ratner, Besson, Holocumb, 1998). Vaikka yhteyksiä kielellisen ja musiikillisen syntaksin välillä löytyy, ne tunnetaan toistaiseksi jokseenkin etäisinä. Oma kantani jo olemassa olevan tutkimuksen valossa on, että kielellisellä kehityksellä ja musiikillisella kehityksellä olisi yhtymäkohtia. Esimerkiksi Papousek (1987) tutki mandariinin kiinaa puhuvia ja yhdysvaltalaisia englantia puhuvia äitejä suhteessa puhetapaansa vauvalle. Tutkimuksessa vertailtiin äitien eroja heidän puhemelodioissaan kun he puhuivat lapsilleen. Melodisten rakenteiden havaittiin olevan samanlaisia, ja puhemelodioiden syntymisen havaittiin olevan läheisessä suhteessa intuitiiviseen vanhemmuuteen. Edellisen perusteella on mahdollista kysyä, mikä on kielenkehityksen ja sävelkorkeuksien ymmärtämisen kehityksen yhteys, vai onko sellaista ollenkaan? Vauvat kuuntelevat Annie Fernaldin (1985) mukaan mieluummin äidin vauvapuhetta (motherese) kuin äidin normaalia puhetta. Muutaman tutkimuksen mukaan lasten on todettu myös reagoivan paremmin äitinsä lauluun kuin puheeseen (ks. Trehub, 2001; Trehub & Hannon, 2006) Eräs viimeisimmistä suuntauksista kielen ja musiikin yhteyksien tutkimuksessa on Aniruddh Patelin (2012) OPERA-hypoteesi. Tämän ajatusmallin perusidea on, että musiikillinen koulutus kehittää puheeseen liittyviä hermostollisia yhteyksiä. Toisin sanoen musiikki olisikin puheen takana, eikä päinvastoin, kuten monissa yhteyksissä ajatellaan. Edellisen perustella voisin ehdottaa, että ainakin äidin puheen sävelkorkeuteen liittyvät tekijät olisivat vauvoille tärkeitä. Tästä uskaltaisin viedä ajatusta eteenpäin siten, että jos äidin puheen sävelkorkeudet ovat tärkeitä pienille lapsille, tätä kautta musiikin tärkeyttä olisi vaikea kieltää lapsen kehityksessä. Tätä ajatustani tukee myös Zentnerin ja Eerolan (2010) tutkimus. Tutkimuksessa testattiin 120 vauvan avulla vauvojen reagoimista puheen rytmin ja musiikin rytmin välillä. Vauvojen liikkeitä tutkittiin 3D-liikkeentunnistuksen avulla. Tässä kokeessa saatiin tulos vauvojen reagoivan liikkeillään enemmän musiikin rytmiin. Suurin osa musiikkinäytteistä tässä tutkimuksessa olivat enemmän melodia- ja harmoniapainotteisia, lukuun ottamatta kahta rumpukomppinäytettä.

2.1.2 Kehitys 1.–5. ikävuoden aikana

Ensimmäiset 8–10 vuotta kuluvat vahvasti enkulturaation parissa (Gembris, 2006). Merkkejä musiikillisesta kulttuurillisesta integraatiosta on havaittavissa 12 kuukauden iästä eteenpäin (Trehub, Hannon, 2006). Pienillä lapsilla oppiminen tapahtuu lähinnä imitoimalla ja seuraamalla ympäristöä (Meltzoff & Moore, 1983; Eckerman & Stein 1990). Spontaani laulu alkaa olla läsnä tässä kehityksen vaiheessa (Fredrikson, 1994). Tämä tarkoittaa lapsen improvisoimaa laulamista. Aluksi laulut eivät ole kovin vahvasti kiinni tonaliteetissa. Kahden sekä kolmannen ikävuoden aikana nämä spontaanit laulut tulevat pidemmiksi ja ne ovat rakenteeltaan organisoidumpia (Sloboda, 1985, 202–203). Paanasen (2010) mukaan 1,5–2-vuotiaan lapsen laulaminen perustuu kahden kuvion väliseen suhteeseen. Tämä tarkoittaa sitä, että lapsi vertaa laulamaansa säveltä edelliseen säveleen eikä niinkään referenssisäveleen. Tästä syystä 1,5–2-vuotiaan on vielä vaikea pitää samaa sävelläjiä koko laulun ajan. Tämä lapsen laulamisen taito kehittyy Paanasen mukaan 2–3,5 vuoden iässä niin, että lapsi oppii löytämään referenssisävelen, johon vertaa laulamiaan interalleja. Kaksivuotiaana lapsi alkaa myös imitoida laulujen osia. Lapsi ei kykene vielä imitoimaan kokonaisia laulun sanoja vaan ainoastaan osia niistä. Näihin ujutautuu oman kulttuurin rytmisiä ja äänenkorkeudellisia piirteitä lapsen omasta ympäristöstä. (Sloboda, 1985, 204). Kolmannen ja neljännen ikävuoden kohdalla lapsen on mahdollista imitoida kokonaisia lauluja. Tavallisesti opitaan ensin rytmi ja sitten kontuuri. Tavallisesti vasta rytmin ja kontuurin oppimisen jälkeen opitaan laulamaan laulu oikeissa interalleissa. Suurin osa lapsista pystyy laulamaan oman kulttuurin lastenlauluja viidenteen ikävuoteen mennessä (Sloboda, 1985, 205). Rytmisessä kehityksessä tapahtuu selkeitä näkyviä muutoksia kolmannen ikävuoden paikkeilla, jolloin lapsi oppii luomaan rytmikuvioita toiston avulla (Miyamoto, 2007). 3½-5 vuoden iässä lapset oppivat tavallisesti myös laulamaan rytmisissä kokonaisen laulun (Paananen, 2000).

Viiden vanhana lapsen musiikillinen tietoisuus lisääntyy. Slobodan (1985, 206) mukaan lapsi alkaa tässä vaiheessa vähentää spontaania laulua ja vältellä virheitä. Tästä herää ajatus, että olisiko länsimaisissa kulttuureissa niin syvällä vain tietynlainen musiikillinen ilmaisu, että lapset alkavat varoa musiikillista ulosantiaan jo viiden vuoden iässä? Spontaaniutta ja itseilmaisua rajoittavat rakenteet voisivat mielestäni olla osittain tiedostamattomia sosiaalisia struktuureita. Pitäisikö kasvattajien tietoisesti olla rajoittamatta lapsen musiikillista ilmaisua tässä iässä?

Sloboda (1985, 207) ottaa myös pohtimaani ajatusta esille. Hän ilmaisee huolensa, että jos lasta ei kannusteta spontaaniin musiikilliseen ilmaisuun, silloin on mahdollista, että musiikki ei ole suuressa roolissa lapsen tulevassa elämässä viidennen ikävuoden jälkeen. Kulttuurissamme saatetaan keskittyä liikaa siihen, että osataan toistaa vain hyvin tiedettyä musiikkia. Tämä tiedetyn musiikin toistamiseen painottuvat ihanteet voisivat ainakin vaikuttaa lapsen luovuuden kehitykseen. Tämä on mielestäni surullista, ottaen huomioon miten syvällä musiikki ja musikaalisuus on meissä.

2.1.3 Kehitys 5.–10. ikävuoden aikana

Enkulturaatio vahvistuu viiden ja kymmenen vuoden iän välillä huomasti. Sloboda (1985, 212–213) soitti eri ikäisille lapsille länsimaisen taidemusiikin standardien mukaan oikein meneviä satseja. Samoin hän soitti koehenkilöille länsimaisten musiikillisia standardeja rikkovia satseja. Samalla liikuttiin kuitenkin diatonisessa maailmassa. Koehenkilöille soitettiin esimerkkipareja. Ääniesimerkit satseista tulivat kahdesta eri äänilähteestä. Toisesta soitettiin ”vääränlaisia” satseja ja toisesta oikeaoppisia. Tuloksissa selvisi, että viisivuotiaat eivät pärjänneet testissä lainkaan, kuitenkin jo seitsemän vuoden iässä tulosten tarkkuus parani huomattavasti. Yhdeksänvuotiaat pääsivät satseja ja dissonoivia sekä puhtaita sointuja mittaavassa testissä lähelle aikuisen tasoa. Yhdentoista vuoden iässä oltiin toonikaan pyrkivien ja toonikaan pyrkimättömien satsien erottamisessa lähestulkoon aikuisten tasolla. Tämän tutkimuksen mukaan vain melodian hahmottaminen suhteessa toonikaan on vasta aikuisilla täyteen mittaan kehittynyt taito.

5–6 vuoden iässä mieltymys vieraiden kulttuurien musiikkiin alkaa vähentyä lapsilla (Gembris, 2006). Tämä tukee Slobodan tuloksia viidennen ja seitsemännen ikävuoden välillä tapahtuvasta vahvasta enkulturaatiosta satsien tunnistamisen osalta. Edellistä lausetta vahvistaa myös kuudennen ikävuoden aikana tapahtuvan länsimaiseen tonaalisuuteen osoittautuvan mieltymyksen vahvistuminen (Gembris, 2006). Tietoisuus tästä tonaliteetista kehittyy seitsemännen ikävuoden aikoihin (Kenney, 1997). Tässä ikäkaudessa myös tietoisuus rakenteista ja muodoista laajenee. Tämä tapahtuu erilaisilla vauheilla eri ihmisillä (Sloboda, 1985, 210).

Rytminen tarkkuus tämän ikäisillä lapsilla lisääntyy tempon kasvaessa (Ellis, 1992). Seitsemännen ikävuoden paikkeilla jonkin verran musiikillista koulutusta saaneet lapset

pystyvät pitämään tempon paljon paremmin kuin musiikillisesti kouluttamattomat (Reifinger, 2006).

Musiikillisen kehitys viidestä kymmenenteen ikävuoteen näyttää kulkevan käsi kädessä muun älyllisen kehityksen kanssa. Myös musiikin kulutus alkaa lisääntyä 10 vuoden iässä. (Gembris, 2006.)

2.1.4 Musiikillinen kehitys 11–20 vuoden iässä

Musiikkimaun tärkeys 11–20 vuoden iässä. Erityisesti oman identiteetin etsiminen omassa musiikkikulttuurissa on tärkeä piirre tälle ikäkaudelle. (Gembris, 2006.) Musiikilla voi olla suuri vaikutus identiteettiin ja sosiaaliseen tietoisuuteen teini-iässä (Hargreaves, North & Tarrant, 2004; North & Hargreaves, 1999). Toisaalta musiikillisen ulosannin osalta musiikin tuottaminen muuttuu varsinkin pojilla vaikeammaksi äänenmurroksesta johtuen. Killianin (1997, 1999) mukaan pojat tarvitsevat erityistä kannustusta musiikillisessa toiminnassaan johtuen heidän itsetunnostaan suhteessa heissä tapahtuviin fyysikaalisiin muutoksiin.

Zillmann ja Gan (1997) tuovat esiin erilaisten alakulttuureiden osuuden nuoren kehityksessä. Alakulttuuri antaa nuorelle uuden ympäristön vanhempien turvallisesta huomasta aikuisuuteen siirryttäessä. Ajateltaessa alakulttuureita musiikin näkökulmasta nuori voi tuntea kuuluvansa kulttuuriseen eliittiin oman musiikkilajinsa edustajana. Nuori voi myös ajatella, että hänen omaa musiikkimakuaan edustava alakulttuuri erottuu muista juuri erinomaisuutensa takia ja tekee myös nuoresta itsestään erinomaisen. (Zillmann & Gan 1997.) Näkisin, että lapsuuden sosiaalinen musiikillinen toiminta tuo alakulttuurien myötä myös jonkinlaisia rajoitteita laaja-alaiseen musiikilliseen kehitykseen. On totta, että nuoret löytävät eri alakulttuureista kaltaisiaan ja sitä kautta uusia sosiaalisia kontakteja sekä sosiaalista tukea. Näkisin kuitenkin, että liiallinen fokuoitetuminen tiettyyn alakulttuuriin voi rajoittaa laajempaa musiikillista ja sosiaalista kehittymistä, toisaalta tiettyyn alakulttuuriin päätynyt nuori kehittää alakulttuuria osaltaan eteenpäin. On myös lukuisia tapauksia, joissa joku on kehittynyt erittäin taitavaksi sekä sosiaalisesti että musiikillisesti omassa alakulttuurissaan. Esimerkkinä tästä voisi olla metallimusiikin ympärille kehittynyt vahva alakulttuuri.

Goodling ja Standley (2011) käyttävät termiä ”expanded music listening” kuvatessaan musiikillisen osallistuvuuden piirteitä. Käännöksenä termistä olisi ”kasvanut musiikin kuuntelu”. Musiikin kuuntelun määrä lisääntyy tässä iässä mutta suuntautuu enemmän siihen suuntaan johon kuuntelija musiikkimaku kehittyy (Gembris, 2006, 144).

Tietty musiikkityyli on monesti yhteydessä omaan alakulttuuriinsa, ja ainakin tällä tavalla musiikilla voi olla suoria sosiaalisia vaikutuksia nuoren elämässä. Identifikaatio tiettyjen musiikkityylien kanssa lähettää nuoresta tiedostettuja ja tiedostamattomia viestejä ympäristöön. Näillä saattaisi olla mielestäni jonkinlaista vaikutusta siihen, mikä nuoresta kasvaa aikuisena.

11–20 ikävuoden välillä tapahtuu myös sosiaalisen musisoinnin heräämistä. Ryhmässä soittaminen voi olla osa elämää (McPherson, 2006). Toimintaympäristön laajeneminen kodin ja koulun ulkopuolelle myös harrastuksiin tukee tätä kehitystä. Tässä iässä alkavat yleisesti nuorten bändiharrastukset. Myös vakavampi suhtautuminen soittoharrastukseen voi nostaa päätään teini-iässä. Suomessa pidemmälle menevää soitonopetusta saa esimerkiksi musiikkiopistoista ja konservatorioista.

Ensimmäisen kahdenkymmenen vuoden aikana tapahtuu ihmisen musiikillisten kykyjen peruskehitys. Aikuisten musiikillisen kehityksen tutkiminen on vielä lapsenkengissä (Gembris, 2006, 147). Itse uskaltaisin väittää, että aikuisuuden aikana voi tapahtua paljonkin musiikillista kehitystä varsinkin musiikillisen ilmaisun alueella.

2.2 Musikaalisuus Kai Karman näkökulmasta

Esittelin edellisessä luvussa ulospäin, yleisesti musikaalisuutenakin pidettyjen piirteiden kehitystä eri ikävaiheissa. Tässä luvussa poraudumme hieman syvemmin musikaalisuus-käsitteeseen Kai Karman näkemysten siivittämänä. Koska käytän tutkimuksessani nimenomaan Kai Karman musikaalisuustestiä tutkimusmittarina, näen oleelliseksi kirjoittaa hieman musikaalisuudesta Karman näkökulmasta.

Musikaalisuus itsessään on kiistanalainen käsite. Itse pidän paljon Karman (1973, 9) määritelmästä. Hänen mukaansa musikaalisuus on ”kykyä käsittää akustisen materiaalin rakenne”. Usein kuulee sanottavan, että musiikki on jäsenneltyä ääntä ajassa. Siinä tapauksessa linnunlaulukin olisi musiikkia, koska se on jäsenneltyä ääntä ajassa. Samoin vaikkapa dieselmoottorin nakutus. Jotta linnunlaulusta tai auton moottorista tulisi

musiikkia Karman ajattelutavan mukaan, pitäisi linnunlaulu ja dieselmoottorin nakutus järjestää jonkinlaiseen struktuuriin. Karman (2007) mukaan musikaalisuuden voisi järjestää ensisijaisiin, sensorisiin ja primaarisiin äänen strukturointikykyihin sekä toissijaisiin kulttuurisidonnaisiin musiikillisiin kykyihin ja muihin ulkomusiikillisiin tekijöihin. Sensorisiin kykyihin kuuluu sävelkorkeuden havaitsemisen tarkkuus, sävelen pituuden havaitsemisen kyky, intensiteetin havaitsemisen tarkkuus ja sointivärien havaitsemisen tarkkuus. Primaarisiin kykyihin puolestaan kuuluu auditoristen struktuurien hahmottamiskyky, akustisen materiaalin ryhmittäminen hyviin kokonaisuuksiin, kokonaisuuksien sisäisten rakenteiden kuuleminen ja strukturointikyvyn nopeus. Toissijaisiin kulttuurisidonnaisiin musiikillisiin kykyihin kuuluu tonaalisuuden taju, harmonian taju, melodian taju, rytmitaju, musiikillinen muisti ja musiikin ymmärtäminen. (Karma 2007.) Usein asiaan perehtymättömät pitävät toissijaisia kulttuurisidonnaisia musiikillisiä kykyjä musikaalisuutena. Nämä piirteet saattavat liittyä enemmänkin hyvään muistiin, vahvaan oman kulttuurin tuntemukseen tai vaikkapa vain harjoitteluun (Karma 1973). Kuitenkin Karman ajatustavan mukaan todellinen musikaalisuus näiden kykyjen takana liittyy primaariseen musikaalisuuteen, erityisesti struktuurien hahmottamiseen. Karman näkemystä primaarisesta musikaalisuudesta tukee myös Bigandin ja Poulin-Charronnat'n (2006) artikkelikatsaus. Tässä he lähestyvät musiikin prosessointia kuuntelun kautta. Tämän artikkelikatsauksen mukaan sekä musiikillisesti koulutetut että kouluttamattomat reagoivat samalla tavalla musiikissa oleviin pidätyksiin, purkauksiin ja melodia- ja harmoniarakenteisiin.

Mielestäni tämän primaaristen ja sensoristen kykyjen ytimeen päästään parhaiten aivotutkimuksen ja geenitutkimuksen avulla. Geenit koodaavat meille lähtökohdat sille mitä me olemme. Sama koodauskyky koskee myös keskushermostoamme. Aivot puolestaan prosessoivat elämäämme tietoisuudeksi sitä ylläpitävien toimintojen ohjaamisen lisäksi. Ympäristön osuutta ei saa sulkea pois. Ympäristö vaikuttaa esimerkiksi siihen, mitkä meidän geneeistä aktivoituvat.

Käsittelen työssä genetiikkaa tarkemmin myöhemmässä vaiheessa. Aivotutkimuksen osalta rakenteiden ymmärtämisen käsitystä voisi lähestyä vaikkapa syntaksin tutkimisen neuropsykologian kautta. Syntaksi tarkoittaa kielitieteessä kielellisten rakenteiden hahmottamista. Esimerkiksi monessa kielessä voidaan sanoa sama lause eri sanajärjestyksillä, vaikka nämä tarkoittaisivatkin samaa asiaa (Van Valin, 2001, 1–2). Aivot pystyvät kuitenkin prosessoimaan saman viestin sisällön eri kielillä lausuttuna samaa

asiaa tarkoittavasta lauseesta. Musiikki koostuu myös rakenteista, jotka kootaan järkevään järjestykseen. Tämän perusteella on helppo, ainakin ajatuksellisesti, kehittää musiikillisista rakenteista koostuvien musiikillisten lauseiden idea ja pohtia sen yhteyttä kielitieteessä tunnettuun syntaksiin. Tässä kappaleessa olevat ajatukset yhdistettynä lähdeaineistoon ovat omaa teoreettista pohdintaani, eivätkä edusta viimeisintä tieteen valtaväylän ajatusmallia kielen ja musiikin yhteyksistä. Tästä huolimatta haluan tuoda kielen ja musiikin yhteyden esille syntaksin kautta. Musikaalisuus Karman näkökulmasta keskittyy struktuuriin, ja toisaalta myös syntaksi perustuu rakenteiden ymmärtämiseen. Patel, Gibson, Ratner ja Holocumb (1998) Tutkivat EEG- mittausten avulla P600-vastetta. Tämä tietty vasteaika syntaktiselle prosessoinnille on tiedetty jo pitkään kielitieteessä. Patel et al. päätyivät tutkimuksessaan siihen, että yhteisiä vasteaika-alueita löytyi kielellisen ja musiikillisen syntaksin prosessoinnissa. Tämä puolestaan viittaa siihen että musikaalisuudella voisi olla jotakin yhteyttä kieleen, koska syntaksiprosessit kestävät yhtä pitkään joissakin tapauksissa näiden molempien kesken. Patelin, Gibsonin, Ratnerin ja Holocumbin tuloksia vahvistaa esimerkiksi Sammlerin, Koelschin ja Friedericin (2011) tutkimus musiikillisen syntaksin prosessoinnista vasempaan otsalohkoon ja toisaalta vasempaan alempaan temporaalilohkoon vammoja saaneiden suhteesta terveisiin henkilöihin. EEG:n ja MEG:n avulla saadut yhdistetyt tulokset näyttäisivät, että vasen alempi otsapaimu olisi vahvasti yhteydessä musiikillisen syntaksin käsittelyssä. Tämä sama aivojen osa toimii myös vahvasti kielellisen syntaksin prosessoinnissa.

Tästä herääkin kysymys musiikillisten rakenteiden hahmottamisen primaarisuudesta. Onko syntaksi primaarinen toiminto ihmisessä? Vai tarvitseeko syntaksi kielellistä, musiikillista tai jonkinlaista auditorista kehitystä ennen kuin tämä voi olla toiminnassa? Näkisin, että syntaksin ja musiikin kokonaisuuksien sisällä olevien yhteyksien lisätutkimus voisi olla paikallaan.

Primaareista, sensorisista kyvyistä Karma tuo esiin sävelkorkeuden, sävelen pituuden, intensiteetin ja äänenväriin tunnistamisen (Karma, 2007). Toissijaisista kulttuurisidonnaisista taidoista voisinkin ottaa esimerkiksi musiikillisen muistin käsitteen. Musiikillisen muistin olemassaoloa on tutkittu ja sen olemassaoloon on jotain viitettä (ks. Schukind, 2009). Karma (1986) tuo esille vaikeuden yhdistää musiikillista muistia primaariseen musikaalisuuteen. Karman ottaa esimerkkinä esiin tilanteen, jossa suomalaisten ja kiinalaisten pitäisi muistaa mahdollisimman paljon asioita juuri puhutusta kiinan kielellä esitetystä puheesta. Luonnollisesti kiinalaiset muistaisivat puheen sisällön

paremmin, koska he osaavat puheessa puhuttua kieltä. Tämä voisi osaltaan selittää, miksi musiikillinen muisti ei ole primaari piirre. Mitä lähemmäksi ihminen on kasvanut esimerkiksi länsimaisen musiikin perusrakenteita, sitä helpompi hänen on vaikka muistaa juuri äsken kuultu kappale. Mozartista puhuttaessa tulee usein esiin se, kuinka hän jo lapsena pystyi toistamaan kappaleen yhden kuuntelukerran jälkeen. On totta, että tämä varmasti vaatii hyvää muistikapasiteettia, mutta musiikin osalta kyse ei ole mistään muusta kuin jo valmiiden musiikillisten hahmojen yhdistelemisestä. Mozartin kuulema klassismin ajan musiikki on aika selväpiirteistä, ja yleisimmät harmoniarakenteet kulkevat sointujen päätehoilla. Mozart oli enkulturoitunut jo pienestä pitäen vahvasti omaan musiikkikulttuuriinsa. (ks. Karma, 1986, 47.)

Toissijaiset kulttuurisidonnaiset musiikilliset taidot ovat niitä, jotka näkyvät ympäristöön. Ihmisen primaarin akustisen materiaalin strukturointikyvyn seuraamiseen tarvitaan tieteellisiä mittareita tai kliinisiä kuvantamismenetelmiä. Sen sijaan asiaan paneutumattoman on helppo pitää ahkerasti harjoitelleen pianistin motorisia kykyjä ja kykyä eläytyä musiikkiin musikaalisena lahjakkuutena. Voi olla, että pianisti on joutunut harjoittelemaan vuosikausia esittämäänsä kappaletta ja jokainen sävel on pianistilla motorisessa muistissa. Pianistilla voi olla myös hyvä emotionaalinen ulosanti ja hän pystyy tuomaan sitä esiin soitossaan. Väittäisin, että pianisti pystyy tähän upeaan kuviteltuun esitykseen ilman erityisen vahvaa primaarista musikaalisuutta. Toisin sanoen musikaalisuus ja musiikillinen lahjakkuus on paljon Karman musikaalisuuskäsitettä laajempi kokonaisuus. Karma itse perustelee tätä sillä, että hän halusi kehittää tieteellistä tutkimusta varten mahdollisimman selkeän käsityksen musikaalisuudesta. Hänen mielestään musikaalisuuden käsitteen ei tarvitsekaan kattaa kaikkia kykyjä liittyen musiikkiin, vaan musikaalisuuden käsitteen rajaaminen homogeeniseksi on tärkeämpää. (Karma, 1986, 51). Tämä käsitys toimii parempana kulttuurista irrallisena käsitteenä sitä mitattaessa. Siten mahdollisimman homogeeninen käsitys toimii myös hyvänä tieteellisenä mittarina. Karma pyrki rakentamaan musikaalisuusmallinsa mahdollisimman hyvin tutkimusta palvelevaksi eikä niinkään todelliseksi käsitteeksi musikaalisuudesta. Karman (1986, 57) mukaan meillä ei ole tietoa todellisesta musikaalisuudesta. Tämän vuoksi musikaalisuus-käsite pitää luoda mahdollisimman kattavasti tutkimalla sitä, mihin eri osa-alueisiin musiikilla on yhteyttä. Testiä rakennettaessa sitä on myös kokeiltava mahdollisimman erilaisilla koehenkilöjoukoilla. (Karma, 1986, 58.) Kun teoria testin

taustalla on mahdollisimman loppuun asti viritetty, on mahdollista tehdä testistä validimpi, koska tällöin tutkijalla on tarkempi tieto siitä mitä tutkitaan.

3 MUSIKAALISUUDEN MITTAAMINEN

Musikaalisuuden mittaaminen on ollut suuren osan historiastaan sensoristen piirteiden mittaamista. Keskityttiin vaikka sävelkorvan tarkkuuden mittaamiseen, joka Karman mukaan oikeastaan voisi joidenkin mielestä olla enemmänkin fysiologinen ominaisuus. Karma kritisoi sen ajan olemassa olevia musiikkitestejä myös muistitestiksi. Koehenkilö voi esimerkiksi laskea monesko sävel on muuttunut sävelparitestissä. (Karma, 1986, 61, 63.) Karma halusi muuttaa tätä 1970-luvulla ja kehitti rakenteiden hahmottamiseen liittyvän musikaalisuustestin, koska tämä Karman mukaan mittaa ilmiötä paremmin (Karma, 1976). Tässä luvussa käsitellään ensimmäisessä alaluvussa musikaalisuustestien historiaa ja esitellään muutama tärkein yleisesti käytetty musikaalisuustesti. Osa esiteltävistä testeistä on edelleenkin käytössä. Toisessa alaluvussa tutustun tarkemmin tässä tutkimuksessa käyttämäni Karman testin versioon ja kolmannessa alaluvussa lähestymme Karman testin kehitysvaiheita.

3.1 Musikaalisuuden mittaamisen taustaa

Tässä alaluvussa tutustumme kolmeen tärkeään vaikuttajaan musikaalisuustestien saralta: James McKeen Cattell, Emil Seashore ja Arnold Bentley. Samalla tutkimme miten heidän saavutuksensa sijoittuvat musikaalisuustestien kehityksen aikajanaan. Musikaalisuustestien kimpussa on historian saatossa työskennellyt paljon enemmän nimiä kuin mainitut vaikuttajat, mutta valitsin nämä testien kehittäjät, koska he ovat historiallisesti merkittäviä omalla tieteen sarallaan.

James McKeen Cattell Perusti Columbian yliopistoon psykologian laitoksen 1800-luvun lopulla. Hän alkoi kehittää testiä, joka ennustaisi akateemista menestystä. Koehenkilöinä hän käytti oman oppilaitoksensa ensimmäisen vuoden vapaaehtoisia opiskelijoita. Testiin kuului myös kaksi musikaalisuutta mittaavaa osaa. Toinen testeistä selvitti sävelten kuuntelukykyä ja toinen säveltarkkuuden tunnistamiskykyä. Cattelli huomasi omissa kokeissaan, että tytöt pärjäsivät poikia paremmin säveltarkkuustestissä. Viimeisen vuoden opiskelijat taas pärjäsivät testeissä paremmin verrattuna ensimmäisen vuoden opiskelijoihin. Cattellin testin musikaalisuusosa mittaa toissijaisia musiikillisia kykyjä. Tämä sama teema on havaittavissa myös muissa tuon ajan musikaalisuustesteissä. (Humphreys, 1998.)

Toinen tärkeä nimi sensoristen musikaalisuustestien kehityksessä on Carl Emil Seashore. Seashore tutki musiikin testaamista Iowan yliopistossa ja koosti tämän ajan töistään teoksen *The psychology of musical talent* (1919). Myös ensimmäinen versio Seashoren testistä esiteltiin tässä vaiheessa. Testi koostui viidestä äänilevystä. Ensimmäisessä levyssä on äänenkorkeuden tajua mittaavia testejä, toisessa on levyssä intensiteettitajun hahmotusta mittaavia tehtäviä, kolmannessa levyssä on rytmitajua mittaavia tehtäviä, neljäs levy mittaa harmoniatajua ja viides levy musiikillista muistia.

Alkuperäisen version ensimmäisessä, äänenkorkeuden tajua mittaavassa testissä testattavalle soimitaan ääninäytepareja. Aluksi soimitaan yksi sävel ja tauon jälkeen uusi sävel. Koehenkilön on pääteltävä onko jälkimmäinen sävel korkeampi vai matalampi. Seashoren tärkeimmät omat havainnot äänenkorkeuden havainnoinnin osalta oli, ettei iällä ja sukupuolella ole merkittävää vaikutusta tuloksissa. (Seashore, 1919, 55-56.) Tämä poikkeaa Cattellin tuloksista. Toisella levyllä testataan intensiteettiä niin, että kuulijalle soimitaan sävelnäytepari. Kuulijan tehtävänä on havaita onko jälkimmäinen sävel heikompi vai voimakkaampi kuin ensimmäinen sävel. Seashoren ryhmämittauksissa tehdyt havainnot viittasivat intensiteetin havaitsemisen tajun lisääntymiseen iän myötä (Seashore 1919, 97). Ajantajua tai rytmitajua mittaavassa testissä koehenkilöille soimitaan kolme naputusta peräkkäin. Toisen ja kolmannen naputuksen välinen aika saattaa poiketa ensimmäisen ja toisen naputuksen välisestä ajasta ja kuulijan on valittava onko kahden viimeisimmän äänen välinen aika pidempi vai lyhyempi kuin ensimmäisen kahden äänen välinen aika. Konsonanssitajun, harmoniatajun, mittaamisessa koehenkilöille soimitaan kaksi kahden sävelen intervalliyhdistelmää. Kuulijan tulee valita onko jälkimmäinen ääninäytepareista ”paremman” vai ”huonomman” kuuloinen kuin ensimmäinen näyte. Musiikillista muistia mitataan soittamalla koehenkilöille kaksi sävelsarjaa. Jälkimmäisessä sävelsarjassa on muutettu yksi sävel. Kuulijan pitää laskea mielessään kuinka mones sävel jälkimmäisessä melodiasekvenssissä on muuttunut.

Seashore (1930) ottaa myös esiin kysymyksen musikaalisuuden tai sen osa-alueiden geneettisestä periytyvyydestä. Tähän on alettu löytää alustavia vastauksia vasta 2000-luvulla. Hän pohti elämänsä aikana myös paljon äänen fysiikkaa ja sen merkitystä musikaalisuudessa (Seashore 1930). Omasta mielestäni on mielenkiintoista, että tässäkin työssä esiteltävissä tällä vuosituhannella tehdyissä tutkimuksissa tulee vastaan Seashoren testin rytmitajua ja sävelkorkeutta mittaavien testien käyttämistä tutkimusvälineenä. Tämä indikoi mielestäni, että musikaalisuustestien tutkimus on ollut suhteellisen vähäistä

verrattuna moneen muuhun tieteen osa-alueeseen, eikä tieteellisesti validoituja testejä ole olemassa kovin monta.

Kolmas kuuluisa nimi musikaalisuustestien historiassa on Arnold Bentley. Myös Bentley'n käsitys sensorisista musikaalisista kyvyistä on hyvin lähellä Seashoren käsityksiä. Bentley'n mukaan melodian muistaminen on taito, joka kehittyy nuorella iällä (Bentley 1966, 34). Sävelen korkeuden tunnistaminen ja harmonian analysointikyky tulevat myös esiin Bentley'n käsityksessä musikaalisuudesta ja niitä mittaavista osa-alueista (Bentley 1966, 35-39). Bentley suuntasi testinsä erityisesti lapsille. Bentley'n testi on mahdollista tehdä ryhmässä ja oli siinä mielessä ensimmäinen laatuaan lapsille tehtävistä musikaalisuustestistä. (Bentley, 1966, 42.) Pilottiversiossa musiikillista muistia mitattiin soittamalla koehenkilöille 30 melodiaparia (3–10 säveltä). Koehenkilöiden tuli ilmoittaa, olivatko melodiaparit samanlaisia keskenään vai eivät. Jos melodiaparit olivat erilaisia keskenään, niissä oli vain yhden nuotin ero. Melodiat pyrittiin esittämään mahdollisimman samalla tavalla. Sävelkorkeuden osalta ensimmäisessä testiversiossa koehenkilöille soitettiin kaksi säveltä ja heidän piti arvioida oliko toinen sävelistä korkeampi. Tässä vaiheessa sävelet koostuivat tonaalisista intervaleista. (Bentley, 1966, 44-46.) Testiä kehitettiin edelleen: uudemmassa, lyhyessä pienille lapsille suunnatussa versiossa testissä mitataan neljää musikaalisuuden eri osa-aluetta: sävelkorkeutta, tonaalista muistia, harmoniatajua ja rytmiä. Sävelkorkeutta mittaavassa testissä on 20 sävelparia alkaen puolisävelaskeleen erotuksesta ja siitä aina alas yhdeksäsoapuolisävelaskeleen erotukseen. Koehenkilöiden piti vastata oliko sävelpari sama, oliko toinen ääni ylempänä vai alempana. Tonaalista muistia mittaavassa testissä koehenkilöille soitetaan 10 viiden sävelen melodiaparia. Toisessa parin melodioista saattaa olla yksi sävel vaihdettu ja koehenkilön tulee ilmaista ovatko melodiat samanlaisia vai erilaisia. Harmoniatajua mittaavassa osiossa koehenkilöille soitetaan uruilla 20 sointua ja kuulijoiden tulee ilmoittaa montako säveltä soinnussa on. Rytmiä mittaava osio Bentley'n testin lyhyessä versiossa toteutetaan soittamalla uruilla neljä säveltä samalta korkeudelta kaksi kertaa peräkkäin. Näitä kuuntelupareja on kymmenen ja kuulijan pitää todeta ovatko rytmit samoja vai erilaisia keskenään. (Bentley, 1969.)

Varsinkin harmoniatajua mittaava osa Bentley'n testissä on, tässä tutkimuksessa vahvasti läsnä olevan Karman musikaalisuuskäsitykseen nojautuen, irrelevantti musikaalisuuden mittaamisen kannalta. Sävelkorkeuden ja rytmittäjän mittaamisella voi olla merkitystä sensorisia musiikillisia kykyjä mitattaessa. Uskaltaisin väittää, että sointujen sävelmäärän

kuuleminen on erittäin tiukasti kiinni kuulijan musiikillisesta koulutuksesta ja kulttuuritaustasta. Kai Karma kehitti omaa testiään aivan toisista lähtökohdista kuin Seashore ja Bentley. Karma nimenomaan pyrki rakentamaan testistänsä mahdollisimman kulttuureista irrallaan olevan mittarin. Seuraavassa alaluvussa esittelen tarkemmin Karman musikaalisuustestin.

3.2 Karman testi

Olen jakanut tämän alaluvun kahteen osaan. Ensimmäisessä osassa lähestyn Karman testiä sen synnyn ja kehityksen osalta. Toinen osa syventyy Karman testin vuoden 1993 versioon, jota käytän myös tässä tutkimuksessa mittarina. Karman testi on kehittynyt monen vaiheen kautta nykyiseen muotoonsa. Erityisen tärkeänä osana testin kehitystä on ollut sen reliabiliteetin ja validiteetin tarkistelu. Tämän kriittisen tarkisteluun ansiosta testistä on tullut yleisesti käytetty ja luotettavana pidetty musikaalisuustesti.

3.2.1 Karman testin kehitys

Karma aloitti testinsä kehittämisen 1970-luvulla. Ensimmäisen julkaisu ja pilottikokeilu ensimmäisestä testistä julkaistiin vuonna 1973. Julkaisussa Karma kritisoi sen aikaista musikaalisuuden mittaamista ja rakentaa käsittään musikaalisuudesta. Juuri tässä teoksessa käsitys äänen strukturoinnista hahmottuu muotoonsa. (Karma, 1973.) Ensimmäisessä pilottiversiossa Karman testistä on 27 kuuntelunäyteparia. Näyteparit koostuvat kolmesta identtisestä sävelsarjasta ja neljännestä joko identtisestä tai erilaisesta sävelsarjasta. Koehenkilölle soitettiin nauhalta ensiksi kolme identtistä sävelsarjaa, jotka on nidottu kiinni toisiinsa yhdeksi sarjaksi, tämän jälkeen tulee tauko ja tauon jälkeen soitetaan vain yksi sävelsarja. Koehenkilön tuli päättää oliko tämä neljäs sävelsarja identtinen vai erilainen ensimmäisen sarjan kanssa. Tämän tarkoitus on testata, pystyykö koehenkilö strukturoimaan ensimmäisen kolmen sävelsarjan kokonaisuuden kolmeksi eri struktuuriksi. Jos koehenkilö onnistuu tässä, hänen on helpompi hahmottaa, onko neljäs tauon jälkeen soitettava yhden sävelsarjan mittainen pätkä yhdenmukainen vai erilainen ensimmäisen pidemmän sävelsarjan kanssa. Jo tällöin kuuntelunäytteiden äänenväri vaihteli, jotta koehenkilön mielenkiinto pysyisi yllä. Tämä pilottikokeilu toi heti esiin joitakin lisäoperaatioita tutkimuksen seuraavaan vaiheeseen. Testi tuli pidentää 40 kuuntelupariin, ja testiä oli tarkoitus käyttää musiikki-instituutioiden oppilasvalintojen

yhteydessä, jotta testin ennustavasta validiteetista saataisiin jotakin selvyyttä. Karma halusi alusta asti musikaalisuusmittarillensa mahdollisimman vahvan validiteetin. Validiteetti tarkoittaa, että mittari mittaa tarkoitettua asiaa. Tämän takia Karman testistä syntyi monia versioita, joita esittelen lyhyesti tässä luvussa.

Toisessa julkaisussaan koskien testiä Karma (1975) tarkentaa testin rakennetta. Julkaisussa tulee esille, että testin ääninäytteissä ei ole vielä tässä vaiheessa puolisävelaskelta pienempiä intervaleja. Tämä johtuu siitä, että testataan nimenomaan rakenteiden hahmottamista eikä vaikkapa sävelkorvan tarkkuutta. Ääninäytteissä, joissa sävelkorkeus on muuttujana, kaikki sävelet seuraavat toisiaan peräkkäin ilman taukoa. Testistä oli myös tässä vaiheessa olemassa kolme eri versiota. Ensimmäisessä, A-versiossa, oli 40 näytettä joista sävelkorkeus oli muuttujana 15 näytteessä, loppuisissa näytteissä äänen pituus ja intensiteetti olivat muuttujina. Versiossa B testiin oli poimittu 31 testin kannalta toimivimmaksi todettua ääninäytettä. Versio C oli samanlainen kuin versio B sillä erotuksella, että näytteet oli koottu leikkaamalla ja liimaamalla äänitenauhaa, jotta välttyttäisiin inhimillisiltä epätäydellisyyksiltä nauhalle soitetussa materiaalissa. Tämä olisi laskenut testin reliabiliteettia. Tässä vaiheessa Karma myös esittelee sen aikaisen testiversionsa validiteetin tutkimusta. (Karma 1975.) Kaikkien testiversioiden korrelaatioita mitattiin eri muuttujien kanssa. Erilaisia muuttuja olivat muun muassa laulaminen, instrumentin soittaminen ja kouluarvosana. Laulutaito ei juurikaan korreloinut testien kanssa, mutta esimerkiksi musiikki-instituution opettajan arvio oppilaan musiikillisista kyvyistä korreloi jo vahvemmin Karman silloisen testin tulosten kanssa. Myös musiikki-instituutioiden sisäänpääsykokeet korreloivat Karman testin tulosten kanssa.

Kolmannessa julkaisussaan koskien musikaalisuustestiä Karma (1976) syventää käsitystään musikaalisuudesta ja siihen liittyvää strukturaalista näkökulmaa. Tässä myös käsitys primaarin musikaalisuuden mahdollisimman suorasta ja tehokkaasta mittaamisesta kehittyi eteenpäin.

Neljännessä julkaisussaan Karma (1978) esittelee versiot D, E, F ja G testistään. Testien A, B ja C reliabiliteetti ei ollut tyydyttävä, joten testiä täytyi kehittää eteenpäin. Testin pidentäminen olisi tehnyt tämän, mutta sitä haluttiin välttää, koska monet koehenkilöt olisivat liian nuoria jaksakseen keskittyä pitkään testiin. Tästä syystä versioissa D ja E kokeiltiin erilaista lähestymistapaa strukturointikyvyn mittaamiseen. Tällä kertaa

koehenkilöille ei soitettukaan ääninäytepareja, vaan heidän piti tunnistaa yhdestä sekvenssien toistosta kerrallaan kuinka monta hahmoa siinä on. Sekvenssejä saattoi olla kahdesta neljään tässä versiossa. Versio E on hyvin samanlainen kuin edellinenkin versio, siinä vain kuuntelunäytteet oli sovitettu uudelleen, mutta idea oli sama. Versiot F ja G testistä lähentyvät C-versiota. Tässä versiossa on ääninäytepareja, mutta kyllä ja ei vastausten lisäksi kysyttiin, onko ensimmäiseen sekvenssiryhmään lisätty yksi sävel, vai onko siitä otettu yksi sävel pois.

Samassa julkaisussaan Karma (1978) tuo esiin myös vaikeimpien esimerkkien ongelmia. Kaikista vaikeimmat kuunteluesimerkit tuntuivat olevan jopa negatiivisessa suhteessa pisteisiin. Mahdollisuutta tyttöjen verbaalisemmasta ja poikien spatiaalisemmasta tavasta lähestyä musiikin strukturointia pohditaan myös. Ajatus oli, että tytöt käyttäisivät enemmän verbaalisia lahjojaan ratkaistakseen struktuurien hahmottamisen ongelmaa ja pojat puolestaan käyttäisivät enemmän tila-ajattelua struktuurin hahmottamisen ratkaisussa. Samaan hengenveroon Karma toteaa vaikuttavan siltä, että verbaalinen tai spatiaalinen dominanssi ei vaikuta kuuntelustrategiaan. (Karma 1978. 13-14.) Vuonna 1980 Karma julkaisi vielä viidennen julkaisun, jossa hän teki yhteenvedon siihenastisesta tutkimuksestaan koskien musikaalisuutta ja musikaalisuustestiään.

3.2.2 Karman testi nykyään

Voidaan sanoa, että nämä viisi julkaisua loi pohjan sille mitä Karma musikaalisuustesti on nykyään. Vuoden 1993 testi, jota käytän tutkimuksessani, toimii kuuntelunäyteparimenetelmällä kuten ensimmäinenkin versio. Joitakin mikrointervalleja sisältäviä struktuureita on myös lisätty testiin, vaikka Karma alunperin pyrkiikin olemaan lisäämättä puolisävelaskelta pienempiä sävelkorkeuseroja testiinsä. Nämä mikrointervallitehtävätkin ovat tosin selviä sävelsarjoja, eivätkä ainakaan omasta mielestäni vaikuta mitenkään erikoisen hankalilta tehtäviltä tonaalisuutensa osalta. Pääosassa näissäkin tehtäväosa-alueissa on strukturi.

Tässä tutkimuksessani käyttämäni Karman (1993) testin versio koostuu 40 kuunteluesimerkistä. Jokainen esimerkki koostuu kolmen perättäisen sävelsarjan mittaisesta yhtenäisestä ääninäytteestä ja yhden sävelsarjan mittaisesta ääninäytteestä. Kolmen sävelsarjan kokonaisuuden ja yhden sävelsarjan välissä tulee tauko. Kuuntelija tehtävänä on päättää, onko kolmen sävelsarjan kokonaisuus sama kuin jälkikäteen soitettu

yksi sävelsarja. Esimerkkejä tällaisesta Karman testissä olevasta ääninäytepareista voisi olla seuraavanlaisia, jos käytettäisiin säveliä C ja D ja jokainen sävel olisi yhden neljäsosanuotin mittainen:

C-D-C-C-C-D-C-C-C-D-C-C C-D-C-C

C-D-C-C-C-D-C-C-C-D-C-C C-C-D-C

Huomaamme ensimmäisen esimerkin vastauksen olevan ”sama”, koska siinä toistuu kuvio C-D-C-C kolme kertaa ja oikealla puolella on sama yhdistelmä yhden kerran esitettynä. Toisessa esimerkissä sen sijaan vastaus olisi ”eri”: Vaikka vasemmalla puolella näemmekin sekvenssin C-D-C-C kolme kertaa peräkkäin, mutta oikealla puolella onkin sekvenssi C-C-D-C. Tärkeää Karman testissä on juurikin tämä ensimmäisen pidemmän sävelsarjan kolmen sekvenssin strukturointi kolmeen hahmoon. Toisin sanoen testissä mitataan, kuinka koehenkilö pystyy rakentamaan yksittäisistä sävelistä hahmoja. Tässä tapauksessa koehenkilön tulee hahmottaa, kuinka sävelet C ja D rakentuvat sävelkuluksi C-D-C-C. Tämä mittaa rakenteiden hahmottamiskykyä. Ääniesimerkit on soitettu erilaisilla instrumenttisoinneilla. Kuunteluesimerkit on soitettu MIDI-teknologiaa käyttämällä. Tällä tavalla ääninäytteet on pystytty tekemään mahdollisimman tarkoiksi. Ennen jokaista ääninäyteparia mainitaan näytteen numero ääneen, jotta koehenkilö pysyy kartalla testiä tehdessään.

1993 testiversiossa ei ole myöskään yhtään moniäänistä kuunteluesimerkkiä, joita saattoi joistakin 1970-luvun versioista löytyä. Tämä tukee vielä vahvemmin testin irrottautumista kulttuurisidonnaisuudesta. Moniäänisyyttä ei löydy kaikista kulttuureista. Polyfonia, kontrapunkti ja satsi ovat vahvasti länsimaisessa musiikissa olevia piirteitä, jotka eivät ole vielä integroituneet täysin kaikkiin kulttuureihin. Mikrointervalleja tunnetaan esimerkiksi intialaisessa ja Arabimaiden kulttuureissa. Tämän vuoksi Karman testissä vastaan tulevat mikrointervalleja sisältävät tehtävät eivät kuulosta välttämättä vieraalta sellaisten kulttuurien edustajille, joiden musiikillisissa rakenteissa on mikrotonaliteettia.

Karman testi nykyisessä muodossaan on erityisesti Suomessa melko yleisesti käytetty musikaalisuuden mittari. Esimerkiksi monessa tässä työssä viitteenä käytetyssä tutkimuksessa on käytetty kyseistä testiä. Testin tarkka perusteltavuus ja testin laaja käyttö laadukkaassa kansainvälisessä tutkimuksessa on mielestäni tarpeeksi perusteltu syy käyttää Karman testiä omassa tutkimuksessani. Toinen peruste Karman testin käytölle työssäni on,

että myös esittelemissäni genetiikan tutkimuksissa on Karman musikaalisuustesti vahvasti läsnä. Ukkolan ym. (2009) mukaan juuri Karman testi korreloi sosiaalisuuteen vaikuttavan geenin kanssa.

Karman testi ei mittaa kykyä ilmaista itseään musiikin avulla, eikä se myöskään mittaa mitään muuta musiikin emotionaalista osa-aluetta. Mielenkiintoista on nimenomaan se, että saman testin tulokset ovat kuitenkin mahdollisesti yhteydessä niinkin lähellä emootioita olevaan määreeseen kuin sosiaalisuus.

4 SOSIAALISUUS JA MUSIIKKI

Tutkin musikaalisuuden suhdetta sosiaaliseen tukeen. Tämä on läheisessä yhteydessä sosiaalisuuden käsitteeseen. Käsittelen ensimmäisessä alaluvussa sosiaalisuuden taustoja sosiaalipsykologian valossa. Toinen alaluku käsittelee musiikkia ja sosiaalisuutta. Tämä luku toimii pohjustavana lukuna luvulle viisi, joka käsittelee sosiaalisuutta, genetiikkaa ja musiikkia.

4.1 Sosiaalisuus

Sosiaalipsykologia tutkii ihmisten välisiä vuorovaikutuksia sekä säännönmukaisuuksia ryhmätoiminnassa (Helkama, Myllyniemi, Liebkind, 1999, 11). Vaikka tässä tutkimuksessa paneudumme sosiaalisuuden osalta varsinaisesti yhteen vuorovaikutussuhteiden osa-alueeseen, sosiaaliseen tukeen, sosiaalisen tuen perusrakenteiden ymmärtämistä mielestäni parantaa lyhyt katsaus joihinkin sosiaalisuuden taustoihin ja näkemyksiin.

Kielellisen kommunikaation kehittyminen on ehkä yksi tärkeimmistä kulttuurievoluution tapahtumista ihmisen sosiaalisen vuorovaikutuksen kannalta (Helkama ym., 1999, 53-55). Ihminen pystyy vaikuttamaan kielen avulla toiseen ihmiseen. Vaikka loisisimme ajatuksia päässämme yksin, tapamme ajatella on vaikuttanut siitä, miten käytämme kieltä, kun olemme muiden kanssa (McKinney & McVittie, 2009, 3). Kieli mahdollistaa toisten ihmisten mielen tavoittamisen, mikä mahdollistaa emotionaalisen läheisyyden. Kieli mahdollistaa myös toiminnan suunnittelemisen eteenpäin. (Helkama ym., 1999, 59-60.) Jos ajattelemme kumpaakin edellistä esimerkkiä kielen vaikutuksesta, on helppo käsittää, miten yhteiskunnan kehittyminen nykyiseen muotoonsa olisi ollut täysin mahdotonta ilman kieltä. Asioiden eteenpäin suunnittelu on oleellinen osa yhteiskunnan kehitystä. Uskallan väittää, että toisen mielen emotionaalisella ymmärtämisellä voisi olla myös konflikteja vähentävä vaikutus. Tämä on osaltaan saattanut vaikuttaa siihen, että ihmiset eivät ole konfliktissa keskenään jatkuvasti, mikä mahdollistaa ainakin ajoittaisen rauhanomaisen yhteiskunnan kehittymisen. Nykyisen yleisen käsityksen mukaan musiikkia on ollut kaikissa tunnetuissa kulttuureissa historian aikana. Voisiko olla, että musiikki olisi toiminut jopa kieltä parempana tulkkina toisten emotionoiden ymmärtämiseen?

Harrén (1979) mukaan sosiaalinen elämä on kulttuurinen saavutus ja suuri kehityskaskel biologisille toiminnolle sekä lajin selviämiseksi. Myös musiikilla on ollut oma roolinsa ihmisen sosiaalisuuden kehityksessä ja sosiaalisessa kanssakäymisessä. Paneudumme musiikin osuuteen tarkemmin seuraavissa luvuissa.

Kuten näemme, sosiaalisuus on hyvin läheisessä suhteessa yhteisöihin ja yhteiskuntaan. Tämän vuoksi sosiaalipsykologia onkin hyvin läheisessä suhteessa sosiologiaan. Omassa tutkimuksessani otan yksilöläheisemmän näkökulman sosiaalisuuteen, enkä käsittele sosiaalisuutta ihmisten omien sosiaalisia tukiverkkoja laajemmassa kontekstissa. Tämän vuoksi emme keskity sosiaalisuuden yhteiskunnallisiin vaikutuksiin tämän enempää. Valitsemani sosiaalipsykologinen lähestymistapa sosiaalisuuteen eroaa sosiologisesta näkökannasta siinä, että sosiologia tutkii yhteiskuntaa, kun sosiaalipsykologia tutkii yksilöä ryhmän jäsenenä. Ymmärrys siitä, että ihmisten välisillä suhteilla voi olla ihmistä itseään suuremmat vaikutukset, auttaa ymmärtämään sosiaalisuuden tutkimuksen tärkeyttä.

Liisa Keltikangas-Järvinen (2010, 29, 22) erittelee teoksessaan Sosiaalisuus ja sosiaaliset taidot nämä kaksi termiä toisistaan. Sosiaalisuus on synnynnäinen temperamenttipiirre. Sosiaaliset taidot on monimutkaisemmin selitettävä määrite, mutta Keltikangas-Järvisen mukaan se voisi pääpiirteittäin tarkoittaa kykyä tulla toimeen muiden kanssa.

Temperamentti on persoonallisuuden kehityksen pohjalla oleva tärkeä tekijä. Temperamentin piirteitä voi nähdä jo vastasyntyneissä lapsissa, tai mitata kohdussa olevilta sikiöiltä. Esimerkiksi pelokas vauva on isompana todennäköisesti pelokkaampi ja vähemmän aggressiivinen. Aggressiivisen temperamentin omaava vauva voi puolestaan kasvaa turhautuneeksi ja aggressiiviseksi. (Rothbart, 2007.)

Thomas ja Chess (1963) löysivät tutkimuksessaan yhdeksän temperamentin ulottuvuutta. Näitä ovat aktiivisuustaso, häiriöherkkyys, intensiteetti, säännöllisyys, aistiherkkyys, lähestyminen ja vetäytyminen, sopeutumiskyky, peräänantamattomuus ja mieliala. Myöhemmin Thomas ja Chess (1977, 21–23) päätyivät kolmeen lapsilta löytyvään temperamenttityyppiin: Helppo temperamentti, hitaasti lämpenevä temperamentti ja vaikea temperamentti. Helpon temperamentin omaava suhtautuu usein myönteisesti uusiin asioihin ja ympäristöönsä. Hitaasti lämpenevän temperamentin omaava henkilö puolestaan sopeutuu hitaasti uusiin asioihin. Vaikeaan temperamenttiin liittyy kielteisyys ja sopeutumattomuus.

Temperamentti on yhteydessä sosiaalisiin käyttäytymismuotoihin. Rothbart (2007) nostaa esiin Kochanskan, Aksanin ja Joyn (2007) tutkimuksen. Heidän artikkelissaan esimerkkinä temperamentin ja sosiaalisten käyttäytymismuotojen yhdistäjiksi nostetaan omatunto ja empatiakyky. Pelokkaat lapset kehittävät suuremman omantunnon kuin vähemmän pelokkaat lapset. Myös ympäristön vaikutus tuodaan tässä esiin. Pelokkaamman lapsen hyvä suhde vanhempiin paransi heidän omaatuntoaan entisestään. Myös pelottoman lapsen hyvä suhde vanhempiin auttoi heitä kehittämään paremman omantunnon.

Ajattelisin sosiaalisuuden temperamenttipiirteenä vähän samanlaisena kuin primaarin musikaalisuuden. Ihmisillä voi olla erilaisia lähtökohtia sosiaaliseen tai musiikilliseen kehitykseensä. Nämä lähtökohdat eivät kuitenkaan estäisi ketään olemasta musikaalisia tai sosiaalisia. Tämä taustalla vaikuttava primaari piirre sekä sosiaalisuuden että musiikin osalta voisi mielestäni kuitenkin vaikuttaa siihen, millä tavalla kehitystä tapahtuu ja mihin suuntaan kehitys lähtee kulkemaan.

Eräs tärkeä osa sosiaalisuutta on identiteetti. Jotta eri tilanteet onnistuisivat, tarvitaan identiteetti. Esimerkiksi myyjällä ja ostajalla on tietynlaiset tilanteeseen sopivat identiteetit kaupanteon hetkellä, tai opettajalla on automaattisesti tietynlainen identiteetti luokan eteen astuessaan. Identiteetti voi käsittää myös yksilöitä laajempia alueita. Esimerkiksi ryhmä, kuten autoilijat, voisi olla tällainen laajempi identiteetti. Sosiaaliset ryhmät ja niiden jäsenyys luovat tietynlaisia ympäristöjä niille sopiville identiteeteille. Kollektiivinen identiteetti voi tarkoittaa esimerkiksi kansalaisuutta. (McKinley & McVittie, 2009, 42). Sosiaalinen identiteetti voi muuttua riippuen ryhmästä, jossa toimii, tai tilanteesta, johon vaaditaan tietynlaista identiteettiä. Mielenkiintoisena uutena lisänä identiteettitutkimuksessa ovat virtuaali-identiteetit (McKinley & McVittie, 2009, 25).

Ryhmät ovat melkein erottamaton osa sosiaalista elämää (McKinley & McVittie 2009, 44). Ihmiset ovat monesti valmiita jopa nolaamaan itsensä tullakseen kunnioitetuksi tai yleisen ihailun kohteeksi (Harré 1979, 22). Mediasta voi seurata joskus tragikoomisiakin esimerkkejä siitä, miten ihmiset yrittävät tulla huomatuksi. Olettaisin, että ryhmässä suosituksi tuleminen on ainakin jollakin muotoa rakennettu ihmisen geneettiseen karttaan. Keinoja erilaisten sosiaalisten statusten saavuttamiseksi ja hierarkioiden ylläpitämiseksi on syntynyt useita vuosisatojen varsilla. Yksi tätä tutkimusta koskeva mielenkiintoinen sosiaalisen kanssakäymisenkin välineenä toimiva taiteen muoto on musiikki.

4.2 Musiikki ja sosiaalisuus

Musiikki on toiminut pitkään joidenkin sosiaalisten tapahtumien tärkeänä osatekijänä. Esimerkiksi tansseissa on soitettu musiikkia, ja tanssit ovat olleet tärkeässä roolissa monessa kulttuurissa parinvalintarituaaleissa. Freemanin (2000) mukaan musiikki ja tanssi ovat saaneet alkunsa aivokemian biologisen evoluution vuorovaikutuksesta kulttuurisen evoluution kanssa. Freemanin käsityksen mukaan musiikki ja tanssi mahdollistivat jo aikaisin ihmisen evoluutiossa ryhmien muodostumisen. Tätä kautta musiikki on ollut auttamassa osaltaan myös älyn muotoutumisessa. Tämä Freemanin idea on vain yksi teoria. Viittauksia musiikin kulttuurievolutionaarisesta vaikutuksesta on kuitenkin olemassa paljon. Esimerkiksi šamaanit yhdistivät monesti musiikin transsitilaan (Freeman, 2000). Tämä transsitila puolestaan mahdollisti erilaisten ennustusten ja muiden uskonnollisten ilmestysten vastaanottamisen. On mahdollista, että näiden tulkitseminen vaati yksilöiltä ja yhteisöltä abstraktia luovaa ajattelua. Joten ainakin edellistä ajatusmallia käyttäessä šaanimusiikki olisi voinut välillisesti vaikuttaa ajattelun kehittymiseen.

Mielenkiintoinen poiminto musiikin historiasta on hovimusiikki. Voisiko olla niin että hoviorkesteri kuvasti kuninkaan tai valtion valtaa? Nykymaailmassa ainakin Pohjois-Koreassa pidetään valtavia musiikki- ja tanssiesityksiä valtion johtajalle. Tässä tapauksessa on nähtävissä selvä valta-asetelma kansan ja johtajan välillä, jossa kansa palvelee johtajaansa myös musiikin välityksellä.

Pienemmässä mittakaavassa musiikki voi luoda erilaisia sosiaalisia rekvisiittoja ihmisten välillä. Esimerkiksi vastarakastuneet voivat vaikuttaa suuresti tapaamistensa laatuun sillä, mitä musiikkia he valitsevat kuunneltavaksi (DeNora, 2000, 111-115). Kuvitellaan tilanne jossa mies päättää soittaa rakastetulleen norjalaista black metal -musiikkia illalla ja tyttö on etukäteen kuvitellut yhteisen, rauhallisen romanttisen hetken. Voi olla että black metalilla ei ole suotuista vaikutusta romanttisen hetken toteutumiseen. Toisaalta, jos mies olisi päättänyt soittaa jotakin tilanteeseen sopivampaa musiikkia, musiikin luoma rekvisiitta olisi voinut tehdä tapaamisesta onnistuneemman.

DeNora (2000) tutki näitä rekvisiittoja. Eräs mielenkiintoinen esimerkki hänen tutkimuksessaan on tapaus työpaikan juhlista. Eräs työntekijä oli järjestänyt juhlat kodissaan työkavereilleen. Hän oli valinnut taustamusiikiksi hidasta musiikkia. Monet työkaverit kokivat tilanteen ahdistavaksi. Eräs tutkimushenkilö kuvaili tunteneensa

tilanteen sellaiseksi, kuin olisi pitänyt ”koskettaa työkaveria”, koska musiikki oli niin herkkää. Juhlat loppuivat ajoissa ja vieraat menivät jatkamaan juhlimista baareihin. Molemmissa edellisistä esimerkeissä päähenkilöt olisivat päässeet toivotumpaan lopputulokseen oikeanlaisilla musiikkivalinnoilla.

Kulttuuri voi vaikuttaa suuresti siihen minkälaisena ihminen kokee erityyiset musiikit. Oma oletukseni on, että mekanismi näiden eri rekvisiittojen kanssa voisi olla hyvin samantyylinen eri kulttuureissa, jos sosiaalinen interaktio tapahtuu saman kulttuurin edustajan kanssa. Vielä mielenkiintoisempia tutkimustilanteita voisi tuki saada aikaan tutkimushenkilöillä, jotka edustavat useaa eri kulttuuria.

5 TUTKIMUSTA SOSIAALISUUDESTA JA MUSIIKISTA GENETIIKAN NÄKÖKULMASSA

Sosiaalisuuden ja musikaalisuuden välillä näyttäisi olevan biologinen linkki joka kulkee AVPR1A:n kautta (Ukkola ym., 2009). Esittelen tässä luvussa joitakin tutkimuksia, joissa tuodaan esiin musikaalisuus ja sosiaalisuus esiin genetiikan näkökulmasta. Minulla on musiikkikasvattajana hyvin rajalliset tiedot geenitutkimuksessa, joten annan painoarvoa tutkimuksia esitellessäni enemmän tutkimuksista saaduista tuloksista kuin niiden teknisistä yksityiskohdista. Koska tämän luvun kolme alalukua käsittelevät AVPR1A-geeniä, näen kuitenkin, että pieni johdatus AVPR1A-geeniin olisi paikallaan. Samassa yhteydessä selostan todella lyhyesti geenien toiminnan peruseräytteen ja joitakin muita käsitteitä, joita tässä luvussa lukijalle tulee vastaan.

5.1 AVPR1A-geeni ja sen toiminta

Ihminen rakentuu soluista. Solun toiminta perustuu sen aineenvaihduntaan. Tässä aineenvaihdunnassa tärkeänä tekijänä on solun tuma (Sorsa, Mäkelä, Sorsa, Leisti & Salkinoja-Salonen, 1979, 13). Solun tuman sisällä on kromosomeja, jotka sisältävät kaksijuosteista DNA-rihmaa. DNA:n rakenne muistuttaa tikapuita, jotka ovat kiertyneet spiraalille. Tikapuiden ”tikkaat” ovat kaksiosaisia ja koostuvat toisiinsa sitoutuneista emäksistä, joko adeniini-tyymiini tai guaniini-sytosiiniparista (Hiltunen, Holmberg, Jyväskylä, Kaikkonen, Lindblom-Ylänne, Nienstedt & Wähälä, 2009, 172–176). Näistä emäksistä syntyy peräkkäin lukemattomia yhdistelmiä DNA-rihmassa (Sorsa ym. 1979, 19). Geeni on pätkä tätä DNA-rihmaa, jonka tiedetään olevan yhteydessä johonkin ihmisen toimintaan (Singer & Berg, 1991, 17). Geeni ohjaa proteiinin tuotantoa (Sorsa ym., 1979, 46–67; Singer & Berg, 20–21). Näistä proteiineista syntyy esimerkiksi hormoneja eli viestiaineita (Singer & Berg, 1991, 439). Tässä luvussa käsitelty AVPR1A-geeni koodaa AVPR1A-reseptorien valmistusta. Vasopressiini-niminen hormoni sitoutuu näihin reseptoreihin, jotka säätelevät hormonin välittämää viestiä. Vasopressiinillä on eri osissa elimistöä eri tehtäviä, kuten nestetasapainon säätely sekä osallistuminen muisti- ja oppimisprosesseihin. Näiden ominaisuuksien ilmentymistä säätelevät reseptorit, ja juuri AVPR1A-reseptorin toiminnalla on katsottu olevan mahdollista vaikutusta sosiaalisuuteen, parinmuodostukseen ja kiintymyskäyttäytymiseen. Näitä hormoneja ottavat vastaan esimerkiksi reseptorit AVPR1A ja AVPR1B aivoissa. (Thompson, Gupta, Mills & Orr,

2004; Walum, Westberg, Henningson, Neiderhiser, Reiss, Igl, Ganiban, Spotts, Pedersen, Eriksson, Lichestein, 2008; Donaldson, Young, 2009; Ukkola ym. 2009)

Geeni on yleisnimitys perimämme toiminnasta vastaavalle osalle. Alleelit ovat tietyn geenin vaihtoehtoisia muotoja (Singer & Berg, 1991, 17–19). Termit mikrosatelliitti RS3 ja RS1 tulevat tutkimuksissa vastaan. Nämä ovat AVPR1A:n mikrosatelliitteja, eli AVPR1A-geenin sisällä olevia lyhyen emäsyhdistelmän moneen kertaan kopioituneita toistojaksoja. Näitä kutsutaan myös polymorfismeiksi, koska ne ovat usein muuntautuneita, minkä johdosta ne voivat olla myös yksilöllisiä. (Singer & Berg, 1991, 624–625)

AVPR1A:n jäljille minut johdatti Ukkolan ym. (2009) tutkimus musikaalisuudesta ja genetiikasta. Tässä luvussa käsittelen joitakin tutkimuksia liittyen kyseiseen geeniin ja sen vaikutuksiin sosiaalisten luonteenpiirteiden kanssa.

Ukkola ym. (2009) tutkivat 19 suomalaisen suvun avulla genetiikan, luovuuden ja musikaalisuuden yhteyksiä. Kaikille kokelaille (N=324) tehtiin Karman musikaalisuustesti, Seashoren säveltarkkuutta mittaava testi sekä Seashoren sävelkestoja mittaava testi. Kaikilta 12-vuotta täyttäneiltä koehenkilöiltä otettiin verikoe geenitestiä varten. Luovuutta mitattiin erikseen sitä varten kehitellyllä itseraportointiin perustuvalla mittarilla. Tuloksista selvisi, että musikaalisuustesteissä paremmin pärjänneet henkilöt arvioivat itsensä luovemmiksi yksilöiksi kuin huonommin musikaalisuustestissä pärjänneet. Genetiikan yhteydestä muihin tutkimuksissa tehtyihin testeihin huomattiin erityisesti Karman musikaalisuustestin tulosten olevan yhteydessä AVPR1A-geeniin ja erityisesti sen mikrosatelliitteihin RS1 ja RS3. Tämä geeni ja sen mutaatiot ovat puolestaan yhteydessä sosiaalisuuteen ja autismiin.

5.2 AVPR1A, sosiaalisuus ja autismi

Jos ajatellaan aikaisempaa tutkimusta musiikin sosiaalisesta aspektista vaikkapa parinmuodostuskyvyssä, jotakin näyttöä on olemassa RS3-mikrosatelliitin yhteydestä parinmuodostukseen. Babb, Fernandez-Duque & Schurr (2010) tutkivat argentiinalaisten yksiavioisen apinalajin *Aotus Azaren* avulla AVPR1A:n ja parinmuodostuksen yhteyttä. Tästä argentiinalaisesta apinalajista tekee yksiavioisuuden lisäksi erikoisen se, että heidän AVPR1A-geenistään puuttuu RS3. Tämän perusteella he tekivät johtopäätöksen, että juuri

tämä musikaalisuuteenkin mahdollisesti vaikuttavan mikrosatelliitti RS3:n vaikutuksen puuttuminen voisi olla syy apinalajin yksiavioisuuteen. Ihmisiä tutkittaessa on saatu indikaatioita, että lyhyempi versio RS3:sta voisi olla yhteydessä avio-ongelmiin varsinkin miehillä (Walum, Westberg, Henningsson, Neiderhiser, Reiss, Igl, Ganiban, Spotts, Pedersen, Eriksson & Lichtenstein, 2008). Pidempi alleeli on mahdollisesti yhteydessä altruismiin (Knafo, Israel, Darvasi, Bachner-Melman, Uzefovsky, Cohen, Feldman, Lerer, Laiba, Raz, Nemanov, Gritsenko, Dina, Agam, Dean, Bornstein & Ebstein, 2008).

En tämän tutkimusprosessin aikana onnistunut saamaan käsiini yhtään tutkimusta, jossa olisi näyttöä siitä, minkä pituinen versio RS3-alleelista olisi Karman musikaalisuustesteissä paremmin pärjänneillä henkilöillä. Muun tutkimuksen valossa ehdottaisin että kyseessä voisi olla mahdollisesti altruismiin viittaava pidempi versio RS3:sta. Tätä tukee moni seikka: Ensinnäkin AVPR1A:han ja RS3:n liittyvää kiintymystä ja altruismia olisi hankala sovittaa siihen, ettei kykene vaikkapa pitkiin parisuhteisiin. Tätä tukee myös Knafon ym. (2008) tekemä tutkimus RS3:n yhteydestä altruismiin. He laittoivat koehenkilöt pelaamaan diktaattoripeliä tutkimuksessaan. Diktaattoripeli ei ole peli sanan varsinaisessa merkityksessä, mutta tapahtumaa kutsutaan yleisesti sillä nimellä. Pelin idea on, että ensimmäinen pelaaja saa jonkin rahasumman. Pelaaja lahjoittaa tästä saamastaan summasta itse määräämänsä summan tuntemattomalle henkilölle. Knafon ym. tekemässä kokeessa diktaattoripeliä pelattiin anonyymisti tietokoneen välityksellä. 203 kokelaan aineistosta selvisi, että lyhyemmän RS3-mikrosatelliitin omaavat henkilöt lahjoittivat rahaa vähemmän kuin pidemmän alleelin omaavat. AVPR1A on yhdistetty luovuuteen ja tanssiin, ja pidempi versio sen RS3-mikrosatelliitista kiintymyskäyttäytymiseen (Bachner-Melman ym. 2005; Donaldson, Young, 2009).

Eräs mielenkiintoinen tutkimusaihe on autismin yhteys AVPR1A:han. Tämä liittyy tutkimukseeni, koska autismin ja kiintymyksen yhteydestä on olemassa näyttöä (Rutgers, Bakermans-Kraneburg, van Ijzendoorn & van Berckelaer-Onnes, 2004). Kiintymyksen yhteydestä sosiaaliseen tukeen on myös näyttöä (Mullis Hill, Readdick, 1999).

Autismia pidetään neurokehityksellisenä sairautena. Siihen kuuluu heikentynyttä kykyä sosiaaliseen vuorovaikutukseen, heikentynyt kyky kommunikoida sekä rajoittuneet ja toistuvat kiinnostuksen kohteet tai käyttäytymismuodot (Yirmiya, Rosenberg, Levi, Salomon., Shulman, Nemanov, Dina & Ebstein, 2006). Yleisesti puhutaan ”autismin kirjosta”. Lievän autismin diagnoosia kutsutaan Aspergerin oireyhtymäksi. Autismi ja

AVPR1A:n välillä on todennäköisesti olemassa yhteys. (Yirmiä ym., 2006; Kim ym., 2002; Wassakin ym., 2004) Autismin ja AVPR1A:n välistä tutkimusta puolustaa erityisesti autismin yhteys sosiaaliseen vuorovaikutukseen ja kommunikaatioon, jotka ovat yhteydessä sosiaalisuuteen yleensä. AVPR1A:n tiedetään olevan myös yhteydessä sosiaalisuuteen, ja tämän vuoksi tarkempi tutkimus näiden välillä on perusteltua.

Autismilla on todettu olevan yhteys nimenomaan mikrosatelliitti RS3:een. Esimerkiksi Yirmiän ym. (2006) tutkimuksessa AVPR1A geenin alleelien RS1 ja RS2 ei havaittu olevan merkittävästi yhteydessä autismiin. Mikrosatelliitit AVR ja RS3 sen sijaan olivat siihen yhteydessä. Toisaalta uudemmassa tutkimuksessa Tansey, Hill, Cochrane, Gill, Anney ja Gallagher (2011) tuovat esiin että juuri lyhyempi versio myös RS1-alleelistä näyttää heikkoa yhteyttä autismiin ainakin Irlantilaisessa populaatiossa.

Mielenkiintoinen yksityiskohta liittyen omaan tutkimukseeni on autististen henkilöiden mahdollisesti heikompi turvallinen kiintymyssuhde vanhempiinsa kuin ei-autistisilla henkilöillä. (Reugers ym., 2004). Tosin kiintymys muuttui samanlaiseksi kuin terveellä verrokkiryhmällä, kun autistinen koehenkilö oli henkisesti kehittyneemmällä tasolla tai oli autismin kirjon kevyemmästä päästä.

Autisteilla saattaa olla erityislahjakkuuksia, ja ne voivat liittyä myös musiikkiin (Graham, 2001). Autistien erikoislahjakkuus liittyy monesti ulkoa oppimiseen. Karman käsitys musikaalisuudesta on oman näkemykseni mukaan suuripiirteisesti juuri päinvastainen, rakenteiden hahmottamista, eikä niinkään yksityiskohtien muistamista. Edellisen perusteella näen mahdolliseksi että autistinen henkilö voisi kuulua todennäköisemmin siihen harvinaiseen ryhmään ihmisiä, joilla on absoluuttinen sävelkorva. Koska joillakin autistisilla henkilöillä on erittäin tarkka muisti, voivat he muistaa pitkiäkin kappaleita ulkoa. Olisi kiinnostavaa tietää, mikä olisi autistien ja ei-autistien ero musiikin muistamisessa. Erityisen kiinnostavaa olisi tutkia autististen ja ei-autististen eroja musiikin strukturoinnissa.

AVPR1A:n suhteesta sosiaalisuuteen on näyttöä ja sen suhteesta musikaalisuuteen on joitakin indikaatioita. Erityisesti mikrosatelliitti RS3 nousee esittelemissäni tutkimuksissa esille. Mielenkiintoinen kysymys on se, minkälaiseen sosiaalisuuteen musikaalisuus olisi mahdollisesti yhteydessä. AVPR1A tarjoaa erilaisia sosiaalisten suuntausten mahdollisuuksia.

5.3 AVPR1A ja musikaalisuus

Toin aikaisemmassa luvussa esille suomalaisten Ukkolan ym. (2009) tutkimuksen, joka valaisee alustavasti Karman musikaalisuustestin ja AVPR1A:n yhteyttä ja tästä erityisesti RS3:n tärkeyttä. Tämä on ensimmäinen tutkimus laatuaan liittyen suoraan musikaalisuuteen. AVPR1A:n yhteyttä tanssimiseen on tutkittu tätä aikaisemmin. Bachner-Melman, Dina, Zohar, Constantini, Lerer, Hoch, Sella, Nemanov, Gritisenko, Lichtenberg, Granot & Ebstein (2005) löysivät yhteyttä luovan tanssimisen ja AVPR1A:n sekä geenin SLC6A4:n välillä. He vertasivat ammattitanssijoita ja maallikkoja. Tanssi on itsessään sosiaalista toimintaa ja tämä saattaa olla yhteydessä tuloksiin. Toisaalta tanssi on kiinteästi yhteydessä musiikkiin. Ajatus musiikin sosiologisesta historiasta parinmuodostajana tukisi mielestäni näkemystä siitä, että sekä musiikilla että tanssilla voisi olla yhteys samaan geeniin.

Morley ym. (2012) tutkivat kuorolaulun yhteyttä AVPR1A- ja SCL6A4-geeneihin. Tässä tutkimuksessa ei löydetty geneettistä yhteyttä kuorolaulajien ja ei-muusikoiden välillä. Tutkimukseen valitut kuorot tosin olivat amatöörikuoroja eikä tutkimukseen liittynyt musikaalisuustestiä. Tutkijat ehdottivat, että kuorolaulamiseen saattaisivat johtaa muutkin kuin musiikilliset syyt. Näistä muista syistä voisi nostaa esiin sosiaalisten tekijöiden merkityksen kuorolaulussa. Louhivuori (2011) ehdottaa, että yhteisöllisyys olisi kuorolauluun yleisimmin liitetty tunne.

Tiedämme, että Karman musikaalisuustestissä amatöörimuusikot ja ei-muusikot saavat samankaltaisia tuloksia (Karma 2007). Morleyn ym. (2012) tutkimus on mielenkiintoinen siinä mielessä, että ilman Karman testin osallisuutta tutkimuksessa ainakaan harrastelijamuusikoista ei löytynyt eroa verrattuna musiikkia harrastamattomiin AVPR1A:n osalta. Voisiko akustisen materiaalin strukturointikyky todella olla yhteydessä niihin moniin piirteisiin, joita AVPR1A-geeni mahdollisesti meissä koodaa?

Ukkola-Vuoti, Oikkonen, Onkamo, Karma, Raijas ja Järvelä (2011) ovat tutkineet musiikin kuuntelua ja sen suhdetta AVPR1A:han. Tähän kokeeseen osallistui 31 suomalaista sukua ja 437 yksilöä. Koehenkilöt täyttivät netissä kyselyn musiikin kuuntelunsa määrästä ja myös musiikin opiskelunsa määrästä. Kaikki osallistujat tekivät Karman musikaalisuustestin. Lisäksi 12-vuotta täyttäneiltä koehenkilöiltä otettiin verikoe geenitestiä varten. Mielenkiintoisina otoksina tuloksista voisin poimia ainakin aktiivisen

musiikin kuuntelun yhteyden parempaan musiikilliseen koulutukseen. Aktiivinen musiikin kuuntelu on myös yhteydessä parempaan tulokseen Karman musikaalisuustestissä tämän tutkimuksen mukaan. AVPR1A:n mikrosatelliittien osalta alleelit RS1 ja AVR näyttivät olevan yhteydessä aktiiviseen musiikin kuunteluun. RS3 ja RS1 vaikutti puolestaan olevan yhteydessä elämän mittaiseen aktiiviseen musiikin kuunteluun. Loogisena ajatusleikkinä voisi kuvitella jonkinlaista yhteyttä elämänmittaiselle aktiiviselle musiikinkuuntelukyvylle ja kyvylle käsitellä ihmissuhteita pätevästi. Ihmissuhteiden käsittelytaidon voi yhdistää kiintymysteoriaan (Helkama, 1999, 90). Musiikin kuuntelun voisi liittää tähän RS3-alleelin kautta. Kiintymys voisi vuorostaan olla yhteydessä tyytyväisyyteen perhesuhteissa. Muuttuja ”tyytyväisyys perhesuhteissa” on mukana myös tässä tutkimuksessa käytettävässä sosiaalisen tuen mittarissa.

6 KIINTYMYSTEORIA JA SOSIAALINEN TUKEA

Käsittelen kiintymysteoriaa ja sosiaalista tukea samassa luvussa, koska tässä tutkimuksessa kiintymysteoria toimii sosiaalisen tuen ja musikaalisuuden linkkinä. Ensimmäisessä alaluvussa lähestyn kiintymysteoriaa yleisesti. Toinen alaluku käsittelee sosiaalista tukea ottaen mukaan huomioiden kiintymysteorian yhteyden sosiaaliseen tukeen.

6.1 Kiintymysteoria

Kiintymysteoria yhdistää ainakin suuntaa antavasti genetiikan tutkimuksen, sosiaalisen tuen ja musikaalisuuden. Vahvimmin kiintymys yhdistetään löytämässäni lähdemateriaalissa oksitosiini-hormoniin, sen reseptoriin OXTR ja sitä koodaavaan geeniin OXTR (Šešo-Šimić, Sedmak & Šimić, 2010). Ukkolan ym. (2009) tutkimus ei kuitenkaan ehdottanut vahvaa yhteyttä musikaalisuuden ja oksitosiinin välille. Vahvin yhteys todettiin olevan AVPR1A:n ja Karman musikaalisuustestin tulosten kanssa. AVPR1A on yhteydessä vasopressiinin tuotannon säätelyyn. AVPR1A:n tiedetään olevan läheisessä suhteessa muun muassa parin muodostukseen, sosiaaliseen käytökseen, altruismiin ja autismiin (Donaldson & Young, 2008). Oksitosiini ja vasopressiini (AVP) ovat rakenteellisesti hyvin lähellä toisiaan, joten kiintymyksen neurobiologisia taustoja tutkittaessa esiin nousee automaattisesti myös AVP (Donaldson & Young, 2009). Lim ja Young (2004) tutkivat vasopressiinin ja sen AVPR1A-reseptorin yhteyksiä kojoottien parinmuodostukseen. Kojoottien tiedetään olevan yksiavioisia, joten ne ovat hyvä tutkimuskohde parinmuodostuksen ja kiintymyksen tutkimuksessa. Tutkimuksessa löytyi yhteys V1a:n ja parinmuodostuksen välille. V1a:n, eli AVPR1A-reseptorin, todetaan olevan tässä tutkimuksessa keskeinen tekijä kojoottien aivojen palkintojärjestelmän aktivoijana paria valittaessa. Vaikka vasopressiinin ja kiintymyksen yhteyksien tutkimus on vielä uutta, uskallan ottaa kiintymyksen mukaan tutkimukseeni. Ukkola ym. (2009) tuovat esiin, että musikaalisuus olisi yhteydessä kiintymyskäyttäytymiseen. Yllä esittämien tutkimusten ja artikkeleiden osalta uskallan liittää kiintymyksen AVPR1A:han.

Kiintymysteoria tarkoittaa alunperin vauvan ja lapsen kiintymystä huoltajaansa. Vauva ei valikoi kiintymyksensä kohdetta ennen seitsemän kuukauden ikää. Tämän jälkeen valikointi alkaa. Useimmiten kiintymyksen kohde on äiti, mutta yhtä lailla se voi olla isä, sisarus tai joku muu läheinen henkilö (Helkama, 1999, 88; Bowlby, 1969, 1973, 1980).

Kiintymysteorian kehitys alkoi 1950–1960 -luvulla John Bowlbyn ja Mary Ainsworthin tutkimuksilla. Bowlby tutki sodan jälkeen vanhemmistaan erossa olleita institutionalisoituneita lapsia (Bretherton, 1992). Yksi tutkimuksen suurimmista päätelmistä oli, että kasvaakseen mieleltään terveeksi vauva tarvitsisi lämpimän, intiimin ja jatkuvan suhteen äitinsä tai jonkun muun pysyvän äitiä vastaavan henkilön kanssa. Molempien pitäisi tuntea tyydytystä tästä suhteesta. (Bowlby, 1951, 13.) Brethertonin (1992) mukaan Ainsworth meni Bowlbya tarkempien yksityiskohtien tutkimiseen lapsen ja äidin välisessä suhteessa 1950–60 -luvulla. Hänen tutkimuksensa viittasivat tuloksiin, jossa äidin sensitiivisyys hänen suhteessaan vauvaan olisi yhteydessä lapsen turvalliseen kiintymykseen. Mitä sensitiivisempi äiti on vauvaansa kohtaan, sitä turvallisemmassa kiintymyssuhteessa lapsi voi elää. (ks. Ainsworth, 1963, 1967.) Bowlby kokosi yhteen silloisen tiedon pohjalta kiintymysteorian, joka julkaistiin trilogiana (Bowlby, 1969, 1973, 1980). Eräs koe, jota on käytetty paljon kiintymystä tutkittaessa on Ainsworthin ”Vieras tilanne” -menetelmä. Tässä kokeessa vanhempi ja lapsi tuodaan koehuoneeseen jossa he ovat kaksin. Lapsi saa tutkia huonetta ja leikkiä siellä vapaasti ilman, että vanhempi puuttuu siihen. Seuraavaksi vieras ihminen tulee huoneeseen, alkaa keskustella lapsen vanhemman kanssa ja sitten lähestyy lasta. Sillä aikaa lapsen vanhempi lähtee huomaamatta pois huoneesta. Lapsi jää yksin vieraan kanssa hetkeksi aikaa. Tämän jälkeen äiti tulee uudestaan huoneeseen. Seuraavaksi lapsi jää kokonaan yksin huoneeseen. Vähän ajan päästä vain vieras henkilö tulee huoneeseen. Vieraan oltua lapsen kanssa hetken aikaa myös äiti tulee seuraksi huoneeseen ja vieras henkilö lähtee huomaamatta huoneesta pois. Ensimmäisiä päähavaintoja tästä kokeesta oli, että lapsi leikki ponnekkaammin aina silloin kun lapsen äiti on hänen kanssaan samassa huoneessa. (Ainsworth & Bell, 1970). Tämän kokeen avulla on löydetty kolme yleistettävää kiintymystyyppiä. Ensimmäinen ja yleisin kiintymystyyppi on turvallisesti kiintynyt henkilö. Kokeessa tähän ryhmään kuuluva lapsi leikkii leluilla, tosin ei niin innokkaasti ollessaan yksin. Toisen ryhmän eli karttavan kiintymystyyppin omaavat lapset eivät huomioineet tässä kokeessa huoltajansa läsnäoloa. Huoltajan palatessa lopuksi huoneeseen lapsi saattoi esimerkiksi kääntää päänsä tai katseensa pois. Kolmas kiintymystyyppi on vastahakoisesti kiintynyt henkilö. Tähän ryhmään kuuluva lapsi hermostuu huoltajan lähdettyä pois, mutta myös saattaa olla hermostunut huoltajalle hänen palatessaan kokeen lopuksi huoneeseen. (Helkama, 1999, 89-90) Turvallinen kiintymyssuhde ennustaa itsenäisyyttä, ihmissuhteiden pätevää käsittelykykyä, uteliaisuutta sekä oppimishalua (Helkama, 1999, 90).

Aikuisen kiintymyksen tutkiminen on myös yksi tärkeä osa-alue kiintymysteorian tutkimusta (Simpson & Rholes, 1998). Keskustelu kiintymyssuhteista aikuisuudessa alkoi 1970-luvulla. Aikuisten kiintymyksen tutkimuksessa on neljä keskeistä hypoteesia liittyen persoonallisuuteen ja käyttäytymiseen (Rholes, Simpson & Stevens, 1998.):

1. Alkuperäiset kiintymysorientaatiot ovat vahvassa suhteessa vuorovaikutuksen kanssa kiintymyksen kohteeseen.
2. Kiintymysorientaatiot pysyvät suurin piirtein samanlaisina aikuisiässä.
3. Varhaiset kiintymyskokemukset ovat suhteessa kiintymyssuhteisiin aikuisuudessa.
4. Vanhempien kiintymysorientaatio vaikuttaa heidän lastensa kiintymykseen.

6.2 Sosiaalinen tuki

Tässä alaluvussa kurkistan hieman sosiaalisen tuen käsitteen taustoihin. Otan esiin myös sosiaalisen tuen yhteyden kiintymysteoriaan. Tämä on tärkeää, koska tutkimuksessani käytettävällä Sarasonin sosiaalisen tuen testillä on yhteyksiä kiintymysteoriaan. Kiintymysteoria on puolestaan mahdollisesti kiintymyskäyttämisen kautta yhteydessä AVPR1A-geeniin, kuten olen aikaisemmissa luvuissa perustellut. AVPR1A-geeni on puolestaan Ukkolan ym. (2009) mukaan mahdollisesti yhteydessä musikaalisuuteen.

6.2.1 Sosiaalisen tuen käsitteen taustaa

Sarasonin (1983) määrite sosiaaliselle tuelle on seuraava: ”Olemassa oleva saatavuus ihmisille joihin voi tukeutua, saatavuus ihmisille jotka välittävät meistä sekä arvostavat ja rakastavat meitä.” Edellisen lauseen termi saatavuus tarkoittaa niitä meidän elinpiirissämme olevia ihmisiä, joilta on mahdollisuus saada yllä esitetyn kaltaista tukea.

Sosiaalisen tuen tiedetään olevan yhteydessä terveyteen. Lakay ja Cohen (2000, 29) tuovat tässä valossa esiin kolme tärkeää teoreettista lähestymistapaa sosiaaliseen tukeen:

1. *Stressinsietokyky-näkemys*. Tämän mukaan sosiaalinen tuki vaikuttaa niin, että ihminen tuntee vähemmän stressiä, mitä kautta sosiaalinen tuki vaikuttaisi terveyteen.

2. *Sosiaalisen konstruktionistisen näkemyksen* mukaan sosiaalinen tuki vaikuttaisi terveyteen itsetuntoa kohottavasti.
3. *Ihmisuhteenäkemyksen* mukaan sosiaalisen tuen terveyshyödyt olisivat erottamaton osa kumppanuutta, läheisyyttä ja vähäistä sosiaalista ristiriitaa.

Sosiaalisen tuen tiedetään myös vähentävän kuolleisuutta. Berkmann ja Syne (1979) tutkivat sosiaalisen tuen vaikutusta kuolleisuuteen yhdeksän vuoden aikavälillä. Koehenkilöinä oli 6928 satunnaisesti valittua aikuista. Koe toteutettiin Kaliforniassa. Tuloksista selvisi, että vahvempaa sosiaalista tukea vastaanottavat ihmiset elivät selvästi pidempää kuin ne, jotka eivät saaneet yhtä paljoa sosiaalista tukea. Toisessa tutkimuksessa Kaliforniassa myös tutkittiin latinaisamerikkalaisten stressiä, sosiaalista tukea ja itse arvioitua terveyden tilaa 3012 vastaajan avulla (Finch & Vega, 2003). Tämän tutkimuksen valossa näyttää, että korkea sosiaalinen tuki on yhteydessä parempaan terveyteen ja alhaisempiin stressitasoihin. Näitä kahta tutkimusta tukee myös Syndersmithin ja Cacioppon (1992) tutkimus sosiaalisesta tuesta ja opiskelijoiden terveydenhuoltopalveluiden käyttömäärästä. Tämän tutkimuksen mukaan vaikuttaa siltä, että huonetovereihin tyytyväisemmät opiskelijat käyttivät terveydenhuoltopalveluita vähemmän.

Eräs tärkeä osa sosiaalista tukea on lähimmät ihmissuhteemme. Esimerkiksi naimisissa olevien henkilöiden tiedetään olevan yleensä onnellisempia kuin naimattomien. Tämä luo tärkeämpää tarkoitusta elämälle. Parisuhteeseen kuuluu myös sosiaalisia muistutuksia. Tästä voisi olla vaikkapa esimerkkinä puolison ohjeistus ajaa turvallisesti. (Uchino, 2004, 11)

Naimisissa ololla voi olla toki myös päinvastainen vaikutus. Sosiaalinen tuki voi siten olla myös negatiivinen asia. Velvoittavat suhteet voivat luoda ahdinkoa ja tätä kautta negatiivisia lopputuloksia (Berbrier & Schulte, 2000). Sosiaalinen integraatio saattaa tuottaa myös negatiivisia vaikutuksia. Huono ympäristö, tupakan poltto tai vastaava voivat olla tällaisia negatiivisen integraation aiheuttamia haittoja. Alhainen sosiaalisen tuen määrä näyttää olevan yhteydessä tyytymättömyyteen elämän suhteen. Alhainen sosiaalinen tuki voi liittyä myös vähäiseen motivaatioon tehdä töitä asioiden eteen, joihin ei ole valmiita ratkaisuja. (Weiss, 1979)

Sosiaalinen tuki on erittäin monimutkainen prosessi. Esimerkiksi toisen lohduttaminen, kun hänen läheisensä on kuollut, sanoilla: ”Kaikki menee hyvin” voi saada eri merkityksiä riippuen siitä, minkälaisessa suhteessa lausahduksen sanoja on tuettavaan henkilöön. Läheisen henkilön sanomana esimerkkinä käytetty lause voi lohduttaa, mutta etäisemmän henkilön sanomana sama lause saattaa kuulostaa jopa menetyksen vähättelyltä. (Uchino, 2004, 11)

Toinen mielenkiintoinen osa sosiaalista tukea ovat ne taustatekijät jotka vaikuttavat tuen saamisen määrään. Esimerkiksi henkilön sosiaalinen temperamentti saattaa olla tällainen taustatekijä.

Musiikin yhteyttä sosiaaliseen tukeen ei ole tutkittu paljoa. Löysin yhden aikaisemman tutkimuksen aiheesta. Schneider ja Chesky (2011) tutkivat musiikin opiskelijoiden sosiaalista tukea ja esiintymisjännitystä. Tutkimustuloksissa käytettiin 609 koehenkilön aineistoa. Näistä 40 % oli musiikin opiskelijoita ja loput musiikkia opiskelemattomia vertailuryhmän jäseniä. Sosiaalista tukea mitattiin tässä tutkimuksessa moniulotteisella ”Scale of Perceived Social support” nimisellä testillä (Zimet ym., 1988). Testi mittaa erikseen perheen, ystävien ja ”muiden merkittävien henkilöiden” antamaa sosiaalista tukea. Tuloksista selvisi sosiaalisen tuen osalta, että muusikot sekä ei-muusikot saivat suurin piirtein samanlaisia pisteytyksiä perheeltä ja ystäviltä saamansa sosiaalisen tuen osalta. ”Merkittävät muut” -ryhmän osalta musiikkia opiskelevat saivat selvästi vähemmän sosiaalista tukea kun vertailuryhmä. ”Merkittävät muut” -ryhmällä tarkoitetaan niitä henkilöitä jotka antavat tukea, mutta eivät ole lähimpiä ystäviä tai perhettä. Tämä saattaa johtua Schneiderin ja Cheskyin mukaan siitä, että musiikin opiskelijat joutuvat käyttämään paljon aikaa instrumenttien soittamisen opiskeluun. Tällöin ei jää välttämättä aikaa sosiaalisten suhteiden luomiselle yhtä paljoa kuin verrokkiryhmällä. (Schneider & Chesky 2011.)

6.2.2 Sosiaalinen tuki ja kiintymys.

Bowlbyn (1973, 208-209) mukaan normaaliin kotiin syntynyt ja hyvät vanhemmat saanut henkilö on onnekas. Hän on saanut tukea, apua, lohdutusta ja turvaa. Tällaisen ihmisen on hankala kuvitella muunlaista maailmaa. Toisenlaisessa maailmassa kasvaneet eivät ole

yhtä onnekkaita. Heidän maailmansa on hankalasti ennustettava, ja heidän täytyy reagoida asioihin joko lakaisemalla ne maton alle tai tekemällä niistä taistelu.

Tämän perusteella päättelisin, että sosiaalinen tuki on tärkeässä osassa tervettä kiintymyssuhdetta. Kasvaakseen turvallisessa kiintymyssuhteessa lapsi tarvitsee turvallisen kiintymyksen kohteen. Tämä todennäköisimmin tarkoittaa sellaista huoltajaa, joka osaa tukea lasta hänen haasteissaan. Toisin sanoen lapsi saa vanhemmaltaan sosiaalista tukea. Tämä mahdollistaa terveen sosiaalisen tuen vastaanottamisen myös aikuisiässä.

Vastahakoisesti kiintynyt henkilö välttää emotionaalista riippuvuutta. Tämä voi johtaa läheisien suhteiden ylläpitämisvaikeuksiin. Sekä karttavasti että vastahakoisesti kiintyneet kokevat vaikeutta saada sosiaalista tukea. Erityisesti perheen ja lähimpien ystävien ulkopuolelta saatava sosiaalinen tuki saattaa olla tällaiselle ihmiselle haasteellista. Vastahakoisesti orientoitunut ihminen saattaa suhtautua auttajiinsa kontrolloivasti tai he saattavat välttää auttajiinsa koska pelkäävä esimerkiksi kritiikkiä. (Bowlby, 1973.)

Turvallisessa kiintymyssuhteessa olevat henkilöt tuntevat oman arvonsa ja kokevat olevansa myös muiden tuen arvoisia. Rholes, Simpson & Stevens (1998) tutkivat aikuisten kiintymystä 83 heteroseksuaalisen parin avulla. Aluksi parit täyttivät aikuisen kiintymystä mittaavan lomakkeen, tämän jälkeen pariskunnan naisosapuoli vietiin erikseen kokeen tekijän kanssa synkkään huoneeseen, jossa oli patopsykologisia tutkimusvälineitä. Naiselle kerrottiin, että hänelle tehtäisiin joitakin testejä tässä huoneessa. Pienen odottelun jälkeen kokeen tekijä sanoi tutkimusvälineissä olevan jotakin vikaa ja pyysi naishenkilöä ulos aulaan odottamaan. Pariskunnan miesosapuoli ei tiennyt patofysiologisista kokeista, vaan hänelle oli kerrottu, että koe etenee lomakkeiden täyttämisen merkeissä. Mies pyydettiin aulaan ja pariskunta jätettiin sinne keskenään viideksi minuutiksi. Tänä aikana heitä videoitiin heidän olematta tietoisia siitä. Viiden minuutin kuluttua koehenkilöille kerrottiin asioiden todellinen laita ja he saivat mahdollisuuden päättää videomateriaalin hävittämisestä tai säilyttämisestä. Tuloksista selvisi, että karttamisen osalta vähemmän pisteitä saaneet, turvallisemman kiintymyksen omaavat naiset hakivat miehiltään enemmän sosiaalista tukea. Tuen hakemisen määrä kasvoi tällä ryhmällä ahdistuksen tason nousun mukana. Enemmän karttavaa orientaatiota omaavat naiset hakivat vähemmän tukea kumppaneiltaan. Tällä ryhmällä tuen hakeminen mieheltään laski vähäisemmäksi sitä mukaa kuin heidän ahdistustasonsa nousi. Ne miehet, jotka saivat alhaisia pisteitä kiintymystä mittaavassa testissä karttamisen osalta, tukivat kumppaniaan sitä enemmän

mitä huolestuneempi hän oli. Karttavammat miehet sen sijaan antoivat vähemmän tukea huolestuneelle kumppanilleen. Naisten sosiaalisen tuen hakeminen tilanteeseen ei korreloinut sen kanssa, kuinka paljon hän oikeasti sai tukea mieheltään. Miesten tuen antamisen taso taas oli enemmän kiinni naisen emotionaalisesta tilasta.

Toinen mielenkiintoinen tutkimustulos sosiaalisesta tuesta ja kiintymyksestä löytyy tutkimuksessa 15–20 -vuotiailla nuorilla (Mullins, Hill & Readdick, 1999). Nuorten kiintymystä ja sosiaalista tukea mitattiin lomaketutkimuksen avulla (n = 615). Koehenkilöistä suurin osa oli naisia. Tutkimuksessa selvisi, että ne, joilla oli vahvin kiintymyssuhde äitiinsä, saivat parhaat tulokset sukulaisilta ja ystäviltä saatavaa sosiaalista tukea mittaavasta testistä. Tämä tarkoittaa sitä, että kiintymys äitiin on positiivisessa suhteessa sukulaisilta ja ystäviltä saatuun sosiaaliseen tukeen.

Li ja Li (2008) tutkivat aikuisiän kiintymyksen, masentuneisuuden ja sosiaalisen tuen välisiä yhteyksiä aivoverenkiertohäiriöpotilaiden (AVH) avulla. Koehenkilöitä oli 100 ja kaikki olivat kärsineet AVH:n. Tutkijat halusivat käyttää aivoverenkiertohäiriöstä selvinneitä potilaita, koska heidän kiintymystilansa on usein voimakkaampi kuin terveiden ihmisten. Sosiaalisen tuen osalta tutkimuksessa käytettiin kiinalaista versiota Sarasonin sosiaalista tukea mittaavasta testistä. Lin ja Lin hypoteesin mukaan sosiaalinen tuki toimii välittävänä tekijänä kiintymystyylin ja terveyteen liittyvien muuttujien välillä. Tutkimuksessa löydöksenä havaittiin turvallisen kiintymyksen olevan suhteessa parempaan sosiaaliseen tukeen. Toisaalta kiintymyksen välttely tuotti vastakohtaisia tuloksia sosiaalisen tuen osalta. Sosiaalisen tuen ja kiintymyksen osoitettiin olevan yhteydessä masennustasoihin. Tutkimuksen kirjoittajat ovat sitä mieltä, että sosiaalinen tuki toimii välittäjänä masennuksen ja kiintymyksen välissä. Myös aikaisempi tutkimus yliopistopiskelijoiden kiintymyksen ja subjektiivisen hyvinvoinnin yhteydestä sosiaaliseen tukeen myös tukee tätä väitettä (Li, Li & Li, 2006).

Kahdessa edellisessä luvussa esittelemieni tutkimusten valossa vaikuttaa siltä, että sosiaalinen tuki olisi todennäköisesti yhteydessä kiintymykseen. Mitä turvallisemmassa kiintymyssuhteessa henkilö on kasvanut, todennäköisesti sitä helpompaa hänen on antaa ja saada sosiaalista tukea. Tällä perusteella voisin todeta sosiaalisen tuen mittaamisella saatavilla tuloksilla olevan jonkinlaisia mahdollisia yhteyksiä kiintymystä mittaaviin tuloksiin. Edellä esittämäni perusteella näen mahdollisuuden, että sosiaalisen tuen mittari osoittaisi suuntaa antavia tuloksia suhteessa musikaalisuuteen. Tämä johtuu siitä, että

sosiaalinen tuki on yhteydessä kiintymykseen, sitä kautta AVPR1-geeniin ja lopulta musiikkiin.

7 SOSIAALISEN TUEN MITTAAMINEN

Tässä alaluvussa käsittelen sosiaalisen tuen mittausta. Käsittelen myös hieman sosiaalisen tuen mittaamisen taustoja. Sosiaalista tukea mitataan pääsääntöisesti saadun tai havaitun tuen näkökulmasta (Lakey & Cohen, 2000). Saatu sosiaalinen tuki tarkoittaa konkreettista tukea ja havaittu tuki tarkoittaa henkilön subjektiivisesti havainnoimaa sosiaalista tukea. Saadulla tuella tiedetään olevan yhteyksiä esimerkiksi luonnonkatastrofeista selviämiseen. Havaittu tuki on vuorostaan vahvemmin yhteydessä emotionaaliseen hyvinvointiin ja mahdollisesti saatua sosiaalista tukea vahvemmin yhteydessä terveyteen. Näiden kahden sosiaalisen tuen muodon prosessit eivät ole täysin samanlaiset. Sosiaalisen tuen mittauksessa olisi järkevää käyttää molempia tuen muotoja, jos halutaan parempaa ymmärrystä tuen havaintoprosessista ja tuen voimaansaattamisen prosessista. (Wills & Shinar, 2000.)

Lakey ja Cohen (2000) jakavat sosiaalisen tuen stressinäkökulmaan, sietonäkökulmaan ja sosiaaliseen konstruktionistiseen näkökulmaan. Stressi- ja sietonäkökulmaa lähestyessään Lakey ja Cohen tuovat esiin ihmisten hyödyn erilaisissa haastavissa tilanteissa. Tuki näissä haastavissa tilanteissa laskee stressiä. Tällaiseen tukeen usein paras mittari on saadun sosiaalisen tuen mittaaminen. Tosin stressin ja siedon näkökulmasta sosiaalista tukea voidaan mitata myös itsearviointin kautta. Tämän ajatusmaailman pohjalta sosiaalinen tuki auttaa henkilöä suhtautumaan elämän haasteisiin vähemmän negatiivisesti ja tällä tavalla vähentämään stressifaktoreita. Tähän arviointi- tai ”kustannusarvio”-näkökulman mittaamiseen sopii paremmin havaitun tuen mittaaminen.

Lakeyn ja Cohenin tuodessa esiin artikkelissaan sosiaalista konstruktionistista näkökulmaa he esittävät ajatuksen, että ihminen luo itse teorioita ympäröivästä todellisuudesta, eikä sen tarvitse reflektoida perimmäistä todellisuutta. Erityisesti sosiaalisen kognition näkökulmasta sosiaalinen tuki on juuri empiirisesti havaittua sosiaalinen tukea. Luonnollisesti tähän näkökulmaan sopii paremmin havaitun tuen mittari.

Wills ja Shinar (2000) syventyvät tarkemmin havaitun ja saadun sosiaalisen tuen mittaamiseen. He tuovat esiin funktionaalisen mittaamisen käsitteen, joka tarkoittaa, että sosiaalista tukea mitataan monella tasolla. Funktioita ovat esimerkiksi emotionaalinen tuki, informatiivinen tuki, kumppanin tuki ja palautteen, vahvistamisen tai rinnastuksen funktio.

Tämä moniulotteinen lähestymistapa antaa tutkijalle mahdollisuuden verrata erilaisten mitattujen funktioiden suhdetta johonkin tiettyyn sosiaalisen tuen ongelmaan.

7.1 Havaitun sosiaalisen tuen mittaaminen

Keskityn tässä luvussa havaitun sosiaalisen tuen mittaamiseen, koska tutkimuksessani käytetty mittari on myös tällainen. Willsin ja Shinarin (2000) mukaan havaittua tukea voidaan tutkia ainakin seuraavanlaisilla mittareilla:

1. Lyhyet yksiulotteiset mittarit.
2. Lyhyet kompaktit mittarit.
3. Läheisten ja hajaantuneiden suhteiden laajat asteikot.
4. Moniulotteiset mittarit.
5. Verkostoon liittyvät mittarit.
6. Lasten sekä nuorten mittarit.

Esimerkkinä Willsin ja Shinarin esille tuomista yksiulotteisista mittareista voi olla Hofollin ja Leibermanin (1987) läheisyyttä mittaava testi. Lyhin kuuden kohdan versio testistä selvittää puolisolta saatavaa emotionaalista tukea liittyen raskauteen ja synnytykseen. Pidemmässä versioissa mitataan myös läheisimmältä ystävältä ja läheisimmältä perheenjäseneltä saatavaa tukea.

Lyhyestä kompaktista mittarista Wills ja Shinar nostavat yhdeksi esimerkiksi LaRoccon, Housen ja Frenchin (1980) mittarin, joka on tarkoitettu työmaaympäristöön. Tämä 12 kohdan mittari mittaa tukea työnjohtajalta, työkavereilta ja kotoa.

Esimerkkinä läheisen ja hajallaan olevan sosiaalisen tuen mittareista Wills ja Shinar nostavat esiin Sarasonin sosiaalisen tuen mittarin. Käytän tätä mittaria tutkimuksessani ja seuraava alaluku käsittelee tätä testiä tarkemmin. Kuitenkin erään tärkeän asian Wills ja Shinar tuovat esille tästä mittarista. Heidän mukaansa Sarasonin sosiaalista tukea mittava testi perustuisi osittain Bowlbyn (1969) kiintymysteorialle. Tämä puolestaan on tärkeä havainto oman tutkimukseni kannalta, koska esittelen kiintymysteorian linkkinä sosiaalisen tuen ja AVPR1A:n välillä.

Moniulotteista tukea mittaa esimerkiksi Cohenin ja Hobermanin (1983) havaitun saatavilla olevan sosiaalisen tuen mittari. Nuorten ja lasten sosiaalisen tuen mittaamiseen voi tutustua vaikkapa Willsin, accaron ja McNamaran (1992) artikkelin avulla, jossa he käyttävät kehittämänsä mittaria nuorten sosiaalisen tuen ja päihteiden käytön yhteyksien tutkimiseen.

7.2 Sarasonin sosiaalista tukea mittaavan testin taustaa

Ajatus Sarasonin sosiaalista tukea mittaavan testin taustalla tukee Bowlbyn (1969) kiintymysteoriaa. Kun lapsi saa sosiaalista tukea kiintymiskohteen muodossa, hänestä voi kehittyä omavarainen ja kykeneväinen antamaan sosiaalista tukea muille. Sarason ym. (1983) viittaavat omassa kuvauksessaan tutkimuksen synnystä vahvasti lapsuuden turvalliseen sosiaaliseen tukeen ja sen jatkumoon aikuisiässä. Samassa artikkelissa he käsitteellistävät sosiaalisen tuen kahteen peruselementtiin: käsitykseen siitä, että on riittävä määrä muita, joihin voi tukeutua tarpeen vaatiessa, ja tyytyväisyyden tasoon saadun tuen suhteen.

Tyytyväisyyden määrä ja sosiaalisen tuen saatavilla oleva määrä saattavat olla eri tavoilla yhteydessä keskenään. Joku voi olla tyytyväinen vain yhdeltä henkilöltä saamaansa sosiaaliseen tukeen ja toinen voi olla tyytymätön saamaansa sosiaaliseen tukeen, vaikka saatavilla olevan sosiaalisen tuen verkko olisi laaja. Tämä saattaa Sarasonin ym. (1983) mukaan viitata henkilön persoonallisuustekijöihin kuten itsetuntoon.

Tässä tutkimuksessa en varsinaisesti tutki havaitun sosiaalisen tuen saatavilla olevan määrän ja sosiaalisen tuen tyytyväisyyden yhteyksiä. Yksilötason tuloksia en tuo tutkimuksessani millään tavalla esille, mutta tutkimusaineistoa purkaessani pystyin toteamaan, että sosiaalisen tuen saatavilla oleva määrä ja tyytyväisyys saatuun sosiaaliseen tukeen eivät välttämättä kulkeneet minunkaan tutkimusaineistossani, ainakaan yksilötasolla, käsi kädessä.

Sarason ym. (1983) ovat kehittäneet testiänsä monien pilottikokeilujen avulla. Pilottitestien pohjalta syntyi 27 kohdan kysely. Periaate on se, että koehenkilö vastaa kaksiosaisiin kysymyksiin. Ensiksi hän listaa henkilöt, joilta saa tukea, testissä kysyttävien aihetta koskevien kysymyksien yhteyteen. Esimerkkinä tällaisesta kysymyksestä olisi vaikka: ”Kenen voi luottaa kuuntelevan sinua, kun sinun tarvitsee puhua jostakin?” Kun

koehenkilö on listannut tukea antavat henkilöt kysymyksen perään, toiseen osaan hän merkitsee tyytyväisyyden saamaansa tukeen liittyen kysymyksen ensimmäiseen osaan. (Sarason ym., 1983.)

Pilottitestien jälkeen kokeen avulla tehtiin neljä testiä, jotka Sarason ym. (1983) julkaisivat samassa artikkelissa, jossa esittelivät testin syntymistä. Aluksi testattiin muuttujan sosiaalisen tuen saatavilla oleva määrän (Social Support Questionnaire Number = SSQN) yhteyttä tyytyväisyyteen saadusta sosiaalisesta tuesta (Social Support Questionnaire Satisfaction = SSQS) Tässä tutkimuksessa havaittiin että nämä kaksi tekijää korreloivat lievästi keskenään ($r = .34$). Tämä todistaa Sarasonin ym. mukaan, että sosiaalinen tuki on tosiaan monikomponenttista. Tämä luo osaltaan mielenkiintoisen asetelman omaan tutkimukseeni, koska käytän regressioanalyysiä tutkimusmetodinani. Regressioanalyysi toimii paremmin, jos selittävät muuttujat eivät korreloi liian vahvasti keskenään (Nummenmaa, 2004, 311). Toisessa tutkimuksessaan Sarason ym. (1983) tutkivat sosiaalisen tuen kyselyn (Social Support Questionnaire = SSQ) yhteyttä persoonallisuustekijöihin. Tässä löydettiin miesten kohdalta negatiivista korrelaatioita masennuksen ja vihamielisyyden suhteesta kasvaneeseen sosiaalisen tuen määrään. Myös lisääntyneellä tyytyväisyydellä sosiaaliseen tukeen ja masennuksella löytyi negatiivista korrelaatiota. Naisten osalta suurempi sosiaalisen tuen määrä puolestaan vähentää ahdistusta, masennusta, ja turvattomuuden tunnetta. Naisilla tyytyväisyys sosiaaliseen tukeen vaikuttaa yllä esittämiini määreisiin saman suuntaisesti kuin sosiaalisen tuen määrä. Näiden lisäksi tyytyväisyys sosiaaliseen tukeen on naisilla negatiivisessa suhteessa neuroottisuuteen ja positiivisessa suhteessa ekstroverttiyteen. Mielenkiintoista on, että tässä tutkimuksessa Sarasonin sosiaalisen tuen mittari tuo selvästi enemmän esiin persoonallisuudenpiirteiden ja sosiaalisen tuen yhteyksiä naisissa kuin miehissä. Sarason ym. (1983) tuovat esiin, että naiset saattava tuoda testeissä herkemmin oireitaan esille. Tämän tutkimuksen päälöydös on sosiaalisen tuen aiheuttama negatiivisia mielentiloja vähentävä vaikutus.

Kolmannessa kokeessa tutkittiin itsetunnon ja koehenkilöiden kokemia positiivisia ja negatiivisia asioita suhteessa sosiaalisen tuen mittariin. Yhteys SSQN:n ja positiivisten tapahtumien välillä löydettiin. SSQS ei näyttänyt olevan merkittävästi yhteydessä positiivisiin tapahtumiin.

Neljäs testi mittasi stressin ja koettujen haasteiden suhdetta sosiaaliseen tukeen. Korkea sosiaalinen tuki auttaa kasvattamaan kykyä luottaa siihen, että pystyy vaikuttamaan omassa ympäristössään. Parempi sosiaalinen tuki vaikuttaa positiivisesti henkilön minäkuvaan ja auttaa häntä selviytymään haasteista paremmin. Sarason ym. ehdottaa, että korkea sosiaalinen tuki toimii myös puskurina stressin vaikutuksia vastaan.

7.3 Sarasonin lyhyt sosiaalista tukea mittaava kysely

Käytän tutkimuksessani lyhyempää versiota Sarasonin sosiaalista tukea mittaavasta kyselystä SSQ6. Sarason ym. (1987) esittelivät kaksi lyhyempää versiota alkuperäisestä 27 kohdan kyselystä. Tässä versiossa kyselystä on vain kuusi pääkysymystä, muuten testi on idealtaan identtinen 27 kohdan kyselyn kanssa ja siinä mitataan samoja määreitä. Tärkein syy kyselyn lyhentämiselle olivat kliiniseen käyttöönottamiseen liittyneet haasteet. 27 kohdan kysely oli osoittautunut liian paljon aikaa vaativaksi suorittaa kliinisillä vastaanotoilla. Toinen tärkeä syy testin lyhentämiselle oli alkuperäisen pitkän testin haaste tutkimuksien suorittamisessa. Lyhyemmässä ajassa suoritettu testi laskee kynnystä tutkimushenkilöille osallistua tutkimuksiin. Testistä tehtiin kolmen kysymyksen ja kuuden kysymyksen versiot. Omassa tutkimuksessani käytän kuuden kohdan testiä.

Tämä testi oli ainoa validi sosiaalisuutta mittaava testi jonka sain käsiini olematta itse psykologi. Pitkän etsimisen jälkeen sain työterveyslaitoksen psykososiaalisten tekijöiden tutkimusyksikön apulaisylilääkäri Tuula Oksaselta vihjeen Sarasonin sosiaalista tukea mittaavasta testistä. Tarkoitukseni oli alun perin etsiä sosiaalista temperamenttia mittaava testi, mutta Sarasonin sosiaalisen tuen mittari näytti sopivan tutkimusaiheeseeni johtuen sen vahvasta suhteesta kiintymysteoriaan.

Lyhyempi versio sosiaalista tukea mittaavasta kyselystä koostuu kuudesta kaksiosaisesta kysymyksestä. Ensimmäinen kysymys pyytää listaamaan sosiaalista tukea antavat henkilöt suhteessa kysymykseen ja toisessa osassa arvioidaan tyytyväisyys tämän kysymyksen esittelemästä aiheesta saatavaan sosiaaliseen tukeen asteikolla 1–6.

Onnistuin saamaan käsiini vain englanninkielisen version kyselystä. Tämän johdosta näen asialliseksi alkuperäisten englanninkielisten kysymysten esittelemisen ja omien käännösteni vertaamisen alkuperäiseen englanninkieliseen tekstiin.

Käännökseni kysymyksistä:

1. *Whom can you really count on to be dependable when you need help?*

Kenen voit laskea olevan luotettava kun tarvitset apua?

2. *Whom can you really count on to help you feel more relaxed when you are under pressure or tense?*

Kenen voit luottaa auttavan sinua olemaan rentoutuneempi kun olet paineen alla tai kireänä?

3. *Who accepts you totally, including both your worst and best points?*

Kuka hyväksyy sinut täysin, mukaan lukien pahimmat ja parhaat puolesi?

4. *Whom can you really count on to take care about you, regardless of what is happening to you?*

Kenen voit luottaa välittävän sinusta, huolimatta mitä sinulle tapahtuu?

5. *Whom can you really count on to help you feel better when you are feeling generally down-in-the dumps?*

Kenen voit luottaa auttavan sinua tuntemaan olosi paremmaksi, kun tunnet olevasi yleisesti murheen murtama?

6. *Whom can you count on to console you when you are very upset?*

Kenen voit luottaa tukevan sinua kun olet poissa tolaltasi?

Jokaisen yllä esitellyn kysymyksen alle merkitään lista henkilöistä, jotka antavat sosiaalista tukea tähän asiaan. Lista on numeroitu valmiiksi yhdeksään ja yksittäisen numeron perään voi listata vain yhden henkilön. Listattavat henkilöt tulee merkitä funktiolla kuten ”ystävä”, ”työnantaja”, ”äiti”, ”isä”, ”sisko”, ”poikaystävä” jne. Henkilöitä voi listata vähemmän kuin yhdeksän, muttei enempää. Jotta testin tulosten laskeminen toimisi oikealla tavalla, vain yhden henkilön listaaminen yhden numeron perään on tärkeää, jotta testin tuloksen pysyy laskemaan oikein. Jokaiseen yllä esittelemääni kysymykseen kuuluu toinen osa, jossa kysytään vastaajan tyytyväisyyttä edelliseen kysymykseen saatuun sosiaaliseen tukeen. Tähän kysymykseen vastataan ympyröimällä numero 1-6 siten, että 1 tarkoittaa erittäin tyytymätöntä ja 6 erittäin tyytyväistä.

Testi pisteytetään siten, että lasketaan erikseen sosiaalisen tuen saatavilla olevaan määrään listatut henkilöt yhteen (SSQN). Tämä tulos jaetaan kuudella ja saadaan pisteytys SSQN:lle jossa pisteytyksen minimi on 0 ja maksimi 54. Tyytyväisyyttä mittaavassa numerojen ympyröintitehtävässä lasketaan kaikki ympyröidyt pisteet yhteen ja jaetaan kuudella. Tällä tavalla saadaan SSQS, jossa minimi on 0 ja maksimi 36. Perheeltä saatava

sosiaalinen tuki (Social Support Questionnaire Family = SSQF) saadaan laskemalla kaikki perheenjäseniksi merkityt henkilöt vastauspaperista yhteen ja jakamalla yhteenlaskettu tulos kuudella. Tässä osassa sosiaalisen tuen mittaria maksimipistemäärä on 54 ja minimi 0.

8 TUTKIMUKSEN EMPIIRINEN OSA

8.1 Tutkimusprosessin taustaa

Aloitin tutkimuksen tekemisen vuoden 2012 keväällä. Tätä ennen olin pyöritellyt paljon ajatuksia musiikin prosessoinnista aivoissa. Itseäni kiehtova syvälinen aivotutkimus EEG-laitteen kanssa olisi ollut kuitenkin ajallisesti ja mahdollisesti myös rahallisesti liian haastavaa. Graduohjaajani maininta Ukkolan ym. (2010) tutkimuksesta, joka tuo esille mahdollisia yhteyksiä sosiaalisuuden ja musikaalisuuden geneettisestä yhtäläisyydestä, herätti mielenkiintoni. Olen ollut aina kiinnostunut musikaalisuudesta. Oma suhteeni musikaalisuuteen musiikin harrastajana ja musiikkia ammatikseni opiskelevana on ollut vaikea. Perheessämme ei ole harrastettu musiikkia kovin aktiivisesti. Aloitin musiikin harrastamisen itse vasta 11-vuotiaana. Opin tunnistamaan tietoisesti kaksi samaa yhtäikää soivaa säveltä vasta 12-vuotiaana. Tein nuorena kovasti töitä oman musiikillisen kehitykseni eteen. Olin jollakin asteella tietoinen siitä, etten ollut saanut niin hyvää enkulturaatiota lapsena musiikin osalta kuin moni muu musiikkia harrastava ikäiseni.

Tämän henkilökohtaisen taustan perusteella koin musikaalisuuden tutkimuksen olevan hyvä itseäni kiinnostava lähtökohta tutkimukselleni. Sosiaalisuusaspekti tutkimukseeni astui mukaan vähän niin kuin itsestään graduohjaajani graduseminaarissa heittäjän ajatuksen pohjalta.

8.2 Hypoteesi

Olettamukseni tutkimusta aloittaessani oli, että Karman testissä paremmin pärjäävät olisivat myös sosiaalisempia. Perustin tämän olettamukseni Ukkolan ym. (2009) artikkelille. Artikkelille oli silloin ainoa laatuun, joka oli löytänyt yhteyksiä Karman musikaalisuustestin ja sosiaalisuuteen vaikuttavan AVPR1A-geenin välillä. Tulokset vaikuttivat olevan positiivisessa suhteessa sosiaalisuuteen ja muun muassa kiintymykseen. Oletin tämän perusteella kiintymyksen olevan positiivisessa suhteessa musikaalisuuteen. Kuten olen aikaisemmin perustellut, sosiaalinen tuki ja kiintymys ovat läheisessä suhteessa toisiinsa, joten näen sosiaalisen tuen mittarin olevan hyvä mittari valaisemaan myös alkuperäistä hypoteesiani.

8.3 Tutkimusongelmat

1. Onko Karman musikaalisuustestin tuloksilla ja havaitun saatavilla olevan sosiaalisen tuen määrällä yhteyttä?
2. Onko Karman musikaalisuustestin tuloksilla ja perheestä saatavalla sosiaalisella tuella yhteyttä?
3. Onko tyytyväisyydellä sosiaaliseen tukeen yhteyttä Karman musikaalisuustestin tuloksiin?
4. Löytyykö muita yhteyksiä tutkittaessa kaikkia korrelaatioita?
5. Voisiko tämä tutkimus tukea Ukkolan ym. (2009) esittämää mahdollista geneettistä yhteyttä musikaalisuuden ja sosiaalisuuden välillä?

8.4 Tutkimuksen toteutus

Tutkimukseni aineiston keruu tapahtui keväällä ja syksyllä 2012. Tutkimusprosessin edetessä päädyin valitsemaan analysointimenetelmäksi lineaarisen regressioanalyysin. Tässä alaluvussa esittelen tutkimukseni kulun ja tuon esiin niitä käytännön haasteita, mitä tutkimusta tehdessäni on tullut vastaan.

8.4.1 Aineisto

Tutkimuksen otos painottuu nuoriin ja nuoriin aikuisiin, pääasiassa 15–30 -vuotiaisiin henkilöihin. Otoksessa on muutama vanhempi koehenkilö, mutta heidän vastauksiaan ei oteta huomioon analyysissä. Koehenkilöiden saaminen osoittautui aluksi haastavaksi. Lopulta kahden lukion, tuttavien ja erään musiikkikasvatusta opettavan korkeakoulun opiskelijoista sain kasaan 55 vastauslomaketta. Käytän analyysissäni vain lomakkeita joissa koehenkilöt ovat ymmärtäneet kysymykset oikein ja vastanneet jokaiseen kysymykseen. Koska pyrin saamaan tutkimukseeni mahdollisimman kirjavan otoksen, mutta toisaalta mahdollisimman paljon samanikäisiä koehenkilöitä, päädyin tekemään tutkimukseni kenttätyötä kouluihin. Ihannetapauksessa olisin käyttänyt vain kouluista saamiani tutkimustuloksia, mutta ajallisten haasteiden vuoksi jouduin ottamaan

tutkimukseeni mukaan myös musiikkikasvatuksen opiskelijoita sekä tuttavien ja sukulaisten. Näistä sain parsittua kokoon juuri ja juuri riittävän otoksen ($N = 55$).

8.4.2 Aineiston kerääminen

Tutkimustilanteet tapahtuivat erikokoisissa ryhmissä. Pienin ryhmä oli kaksi henkilöä ja suurin ryhmä 21 henkilöä. Myös muutama henkilö teki testit yksin. Syy ryhmissä tekemiseen johtui yksinkertaisesti siitä, että Karman musikaalisuustestin nauha on kätevämpi soittaa ryhmälle kerralla läpi kuin jokaiselle tutkimushenkilölle yksitellen. Musikaalisuustestin tekemisen jälkeen jokainen kokelas sai täyttää omaan tahtiinsa sosiaalista tukea mittaavan testin sekä muutamien itse laatimani lisäkysymyksen.

Jokainen tutkimushenkilö sai kirjekuoren, jonka sisällä oli musikaalisuustestin vastauslomake ja kyselylomakkeet. Keväällä 2012, aloittaessani testejä, kuorissa oli vain musikaalisuustesti ja sosiaalista tukea mittaava testi. Syksyllä 2012 kehitin tutkimustani eteenpäin ja näin tärkeäksi lisätä harrastuneisuutta mittaavan lisäkyselyn kirjekuoriin.

Tutkimushetkien jälkeen saamani palautteen perusteella Karman musikaalisuustesti osoittautui hankalaksi ymmärtää joillekin tutkimukseeni osallistujille. Kenttätutkimuskertojen lisääntyessä yritin kehittää eteenpäin testin ohjeistusta. Toinen ongelma käyttämässäni Karman testissä oli ääninäytteiden jälkeen hiljaa kuuluva viiveäni. Ääninauhalla olevien taukojen kohdalla saattoi kuulua edeltävä kuunteluesimerkki hyvin hiljaisena viiveenä. Tämä johtuu siitä, että C-kasettia, jossa alkuperäinen testi oli, ei ole säilytetty asianmukaisesti. C-kasetin aiheuttamat virheet kuuluvat myös käyttämälläni CD:llä, johon testi on myöhemmin kopioitu. Tämä viive ei ollut ongelma, jos tein testiä isommissa tiloissa kaiuttimien välityksellä. Osa kuulokkeilla musikaalisuustestin tehneistä sen sijaan mainitsi tästä kokeen tekemisen jälkeen. Tätä ei valitettavasti ole mahdollista ottaa huomioon analyysissä, koska en kirjannut ylös sitä, kuuntelivatko koehenkilöt Karman testin kuulokkeiden vai kaiuttimien avustuksella.

Saatuani aineiston kasaan avasin jokaisen suljetun kirjekuoren. Laskin jokaisessa kirjekuoressa olevan musikaalisuustestin tuloksen ja sosiaalista tukea mittaavan testin tulokset. Merkitsin nämä tulokset taulukkolaskentaohjelmaan.

Kaikkiaan tutkimukseeni osallistui 55 henkilöä eli $N = 55$. Vastauksia, jotka eivät olleet puutteellisia sosiaalisen tuen testin tai musikaalisuustestin osalta, kertyi 47 ($n = 47$). Vastauskuoria, jossa oli vastattu myös lisäkysymyksiin, kertyi 35 ($n = 35$).²

8.4.3 Mittarit

Käytän tutkimuksessani kolmea päämittaria. Karman musikaalisuustesti mittaa musiikin strukturointikykyä ja sitä kautta kulttuuristen tekijöiden takana vaikuttavaa primaaria musikaalisuutta. Sarasonin lyhyt sosiaalista tukea mittaava kysely on yleisesti käytetty sosiaalisen tuen mittari. Kolmas mittari on itse kehittäämäni lisäkysely. Tämä ei ole ainakaan vielä tieteellisesti validiksi todistettu mittari. Itse kehittäämäni mittari kysyy kahden päämuuttujan Karman ja Sarasonin testejä vahvistavia kysymyksiä. Erityinen hyöty tästä kolmannelta mittarista on ollut analyysimenetelmäni, regressioanalyysiä käyttäessä. Kaiken kaikkiaan sain koottua tutkimusaineistostani 47 vastausta, joihin oli vastattu kattavasti ja ymmärretty oikein Karman testi sekä Sarasonin lyhyt sosiaalista tukea mittaava testi. Vain 35 koehenkilöä oli vastannut näiden lisäksi myös minun itse tekemääni kyselyyn.

Mittareista musikaalisuustesti osoittautui odotetusti hyväksi. Musikaalisuustestin tuloksien kokonaishajonta on hyvänlaatuinen. Sama pätee myös Sarasonin sosiaalista tukea mittaavaan testiin. Molemmat testit ovat validoituja ja pitkään käytettyjä. Omista lisämuuttujistani ikä osoittautui ylimääräiseksi, huonoksi muuttujaksi, eikä sitä otettu käyttöön analyysissä. Käsittelen lisäkysymyksiä tarkemmin seuraavassa luvussa.

8.4.4 Lisäkysymykset

Tutkimukseni viimeisessä versiossa on kolme lomaketta, jotka on nidottu yhteen (Liite 1). Ensimmäinen tehtävä on Karman musikaalisuustesti, toinen lomake sisältää Sarasonin lyhyen sosiaalista tukea mittaavan testin ja kolmas tehtävä on itse laatimani lisäkysymykset. Tämä lisäkyselylomake koostuu kolmesta kysymyksestä. Jokainen kysymys on jaoteltu kahteen osaan. Kysymyksen A-osaan vastataan ympyröimällä joko kyllä- tai ei-vastaus. Kysymyksen B-osassa tarkennetaan vastausta vapaamuotoisesti kirjoittamalla, jos koehenkilö ympyröi kyllä vastauksen ensimmäiseen kysymykseen. Ensimmäinen kysymys käsittelee musiikin kuuntelua. Otin tämän kysymyksen mukaan,

koska musiikin kuuntelulla, Karman musikaalisuustestillä ja AVPR1A:lla on mahdollisesti olemassa yhteyttä toisiinsa (Ukkola ym., 2009).

Kysymys 1a kuuluu ”Kuunteletko paljon musiikkia?”, johon koehenkilö vastaa ympyröimällä joko kyllä- tai ei-vastauksen. Kysymys 1b kuuluu näin: ”Jos vastasit kyllä, kerro kuuntelutottumuksistasi omin sanoin”. Tähän koehenkilö sai kirjoittaa kuuntelutottumuksistaan.

Kysymys 2a kuuluu näin: ”Soitatko jotakin instrumenttia aktiivisesti?” Tämän kysymyksen ottaminen mukaan johtui siitä, että minua kiinnosti tutkimusta kootessani nähdä, korreloiko musiikin harrastuneisuus jollakin tavalla tutkimuksen päämääreisiin, sosiaaliseen tukeen, musikaalisuuteen tai mahdollisesti molempiin niitä yhdistävästi. Tämän kysymyksen alapuolella lukee suluissa, että laulun aktiivinen harrastaminen lasketaan myös instrumenttikategoriaan. Koehenkilö vastaa kysymykseen jälleen kyllä- tai ei-vastauksella. Valitsin sanan aktiivinen kysymyksen muotoiluun, koska tämä voisi viestittää tarkemmin eroa harrastuneisuuden ja harrastamattomuuden välillä. Kysymyksen 2b-osassa pyydetään kertomaan harrastuksesta vapaamuotoisesti.

Kolmas kysymys käsittelee musiikin harrastamista ryhmässä. Tämä aihe kiinnostaa minua erityisesti siitä syystä, että pääaiheeni sosiaalisen tuen takana on sosiaalisuus. Tutkin siis sosiaalisuutta ja musiikkia. Morleyn ym. (2012) tutkimus viittaa siihen, että ainakaan amatöörimuusikoilla ja sosiaalisuuteen vaikuttavalla AVPR1A:lla ei olisi yhteyttä. Tämän yhden tutkimuksen pohjalta päätelty AVPR1A:n ja amatöörimuusikkouden välinen yhteydetttömyys on toki vielä hataralla pohjalla. Haluaisin kuitenkin tuoda oman näkemykseni esiin siitä, miksi AVPR1A:n yhteys Karman testiin mutta yhteydetttömyys amatöörimuusikoihin on niin mielenkiintoinen yhtälö. Tutkimuksessani mittasin sosiaalista tukea, joka on yhteydessä kiintymykseen, joka on puolestaan ilmeisesti yhteydessä AVPR1A:han. Karman testi on myös mahdollisesti yhteydessä samaan geeniin. Tämä luo ajatuksellisen perustan sille, että sosiaalisen tuen ja musikaalisuuden yhteys musiikin harrastamiseen ryhmässä voi olla tuloksia syventävä muuttuja. Musiikin harrastuneisuutta mittaava kysymys 3a oli muotoiltu lomakkeeseen seuraavasti: ”Harrastatko musiikkia jossakin ryhmässä?” Lisäsin suluissa olevat esimerkit selventämään kysymyksen oikeaa ymmärtämistä. Kyllä- tai ei-vastaus on mielestäni riittävä asteikko tälle kysymykselle. Jos tutkisin tarkemmin musiikin harrastamista ryhmässä, asian laita olisi luonnollisestikin

toinen. Kysymyksessä 3b pyydettiin kirjoittamaan omin sanoin harrastuksestaan, jos koehenkilö vastasi kysymykseen 3a kyllä.

En nähnyt tarpeelliseksi liittää koehenkilöiden vapaasti kirjoittamia vastauksia tähän tutkimukseen. Pitäydyn pelkästään määrällisessä lähestymistavassa enkä yhdistä kvalitatiivisia muuttujia tähän.

8.4.5 Mittaamisen ja mittareiden haasteita

Karman testin reliabiliteetti on parhaimmillaan musiikkioppilaitoksiin hakevilla henkilöillä n. .80–.90 ja valikoimattomassa joukossa n. .60–.70 (Karma 1993). Vaikka koejoukkoni onkin hyvin kirjava, päädyin Karman testiin, koska sitä on käytetty myös teoriaosassa esittelemissäni tutkimuksissa (ks. Ukkola ym. 2009; Ukkola ym. 2011). Testin suorittaminen oikealla tavalla vaatii hyvää ohjeistusta. Aluksi kokeita tehdessäni muutama koehenkilö koki, ettei täysin ymmärtänyt, miten testi tulisi tehdä. Muusikot tuntuivat ymmärtävän helpommin ohjeistukseni kuin ei-muusikot. Tähän saattaa osaltaan vaikuttaa allekirjoittaneen musiikillinen koulutus. Musiikillisesti kouluttamattomien henkilöiden saattoi olla hankalampaa ymmärtää minun ilmaisuani kuin koulutettujen henkilöiden. Otin tämän huomioon myöhemmässä vaiheessa testejä suorittaessani. En kuullut viimeisissä koeryhmissä enää kritiikkiä epäselvästä ohjeistuksesta.

Sosiaalisen tuen mittaamisen osalta haasteeksi osoittautui kyselyn ”kuinka tyytyväinen” -kysymykset. Kyselyssä kysymyksen ensimmäinen puoli kysyy sosiaalisen tuen määrää jossakin kontekstissa. Tämän jälkeen esitetään kysymys ”kuinka tyytyväinen”. Tähän koehenkilöt vastaavat ympyröimällä jonkin luvun yhden ja kuuden väliltä. Yksi tarkoittaa tyytymätöntä ja kuusi erittäin tyytyväistä.

Eräitä syitä ”kuinka tyytyväinen” -kysymyksen vaikeaan hahmottamiseen saattaa liittyä kysymysten numerointiin kyselylomakkeessa. Oikeanlaisen pisteytyksen toteutumiseksi jokainen kysymys on numeroitu. Niinpä kysymyksen ensimmäinen puolikas saattaa olla numeroitu vaikkapa numerolla viisi ja toinen osa samaa kysymystä numerolla kuusi. Tämä johtuu siitä, että kyselyssä mitataan erikseen sosiaalisen tuen tyytyväisyyttä ja sosiaalisen tuen määrää. Juuri nämä parillisten numeroiden yhteydessä olevat kysymykset mittaavat tyytyväisyyttä.

Toinen haaste sosiaalista tukea mittaavassa testissä oli oman käänökseni epätäydellisyys. Pysin kääntämään testin mahdollisimman sanatarkasti mutta niin, että kysymykset olisivat ymmärrettäviä. Käänökseeni on saattanut liveuttaa joitakin kulttuurillisia vivahteita, jotka voisivat vaikuttaa jollakin tavalla negatiivisesti koehenkilön kysymyksen ymmärtämiseen. Kielikysymys on iso haaste ja tämä on yksi tärkeistä seikoista, jotka kyseenalaistavat tutkimukseni reliabiliteettia. Sain käsiini vain englanninkielisen Sarasonin sosiaalista tukea mittaavan testin (SSQ). Tämä englanninkielinen versio on paljon käytetty ja tieteellisesti validi.

Sosiaalista tukea mittaavassa testissä osoittautui myös haasteeksi oikean henkilömäärän merkitseminen sosiaalista tukea antavien ihmisten listaan. Tehtävässä pyydetään merkitsemään jokainen henkilö aina yhdeksään henkilöön asti tietyissä sosiaalista tukea mahdollisesti vaativissa tilanteissa. Jotkut kokeen tekijät merkitsivät tukea antavien ihmisten listaan koko perheen yhdeksi tukea antavaksi henkilöksi, vaikka hänen olisi pitänyt merkitä jokainen perheen jäsen yksitellen: ”äiti”, ”puoliso”, ”lapsi” jne. Tällaisia vastauksia oli yhteensä viisi kappaletta, enkä käytä niitä analyysissäni.

Itse tekemäni harrastuneisuutta mittaavan lomakkeen tietoisena haasteena on kyllä vai ei -vastauksien käyttäminen asteikkovastausten sijaan. Kyllä vai ei -vastausten alla pyydetään kuitenkin lisäselvitystä, jos koehenkilö vastasi kyllä edeltävään kysymykseen. Tämä kertoo minulle enemmän, mitä kyseinen henkilö tarkoittaa harrastuneisuudellaan. Vaikka ihmisten kuvailuilla harrastuksensa suhteen ei ole suurta merkitystä tässä tutkimuksessa, antoi se kuitenkin minulle, tutkijalle, hyvää lisäsyvyyttä vastauslomakkeiden merkitysten pohtimiseen ja lisäkysymysten etsimiseen.

Jokainen koehenkilö palautti nimettömän suljetun kirjekuoren minulle tehtyään kokeet. Kerättyäni ensimmäiset 22 kirjekuorta avasin ne ja laskin alustavia tuloksia. Johtuen siitä, että osa vastaajista ei ymmärtänyt kaikkia tutkimuksessa olevia kysymyksiä aivan oikein, totesin että testien ohjeistusta piti kehittää.

8.4.6 Analyysimenetelmät

Tässä osiossa esittelen valitsemani analyysimenetelmät ja sen miksi päädyin juuri niihin menetelmiin. Tutkittavia päämuuttujia on yhteensä neljä: sosiaalisen tuen määrä (SSQN), tyytyväisyys saatuun sosiaaliseen tukeen (SSQS), perheestä saatu sosiaalinen tuki (SSQF)

ja Karman musikaalisuudesta (Karma). Tämän lisäksi taustamuuttujina ovat musiikin kuuntelu, musiikin harrastuneisuus ja musiikin harrastaminen ryhmässä. Luontevimmaksi useamman muuttajan välisten suhteiden analysointimenetelmäksi osoittautui lineaarinen regressioanalyysi. Suluissa olevat lyhenteet ovat käyttämiäni lyhenteitä tilasto-ohjelmassa ja tulosten esittelyssä. Lyhenteet tulevat näiden muuttujien englanninkielisistä termeistä ja ovat yleisesti käytettyjä. Käännöksiin ja lyhenteen rakentumiseen voi tutustua Sarasonin lyhyttä sosiaalisen tuen mittaria käsittelevässä luvussa.

Regressioanalyysi on tilastollinen menetelmä, joka pyrkii selittämään riippuvaa muuttujaa selittävillä riippumattomien muuttujien yhdistelmällä (Heikkela, 1998, 236). Riippuva muuttuja voisi olla esimerkiksi seuraava: $y = \text{Karma}$. Riippumattomia muuttujia voisi olla esimerkiksi vaikkapa; $x_1 = \text{SSQS}$, $x_2 = \text{SSQN}$, $x_3 = \text{SSQF}$, $x_4 = \text{kuuntelu}$, $x_5 = \text{harrastuneisuus}$, $x_6 = \text{ryhmämusisointi}$, $x_7 = \text{muusikko}$. Lineaarisen regressioanalyysin muuttujamäärää ei ole rajoitettu, mutta käytännössä yli 10 muuttujan analyysistä ei tehdä käytännön haasteiden vuoksi (Nummenmaa, 2004, 302).

Toteutin tutkimukseni ensimmäisen vaiheen regressioanalyysin neljän päämuuttujan avulla jossa $n = 47$. Tutkimuksen toisessa vaiheessa tehdään regressioanalyysi käyttäen myös lisäkyselyn muuttujia päämuuttujien lisäksi jolloin $n = 37$. Tämä johtuu siitä, että kaikki koehenkilöt eivät olleet vastanneet lisäkyselyyn. Näen positiivisena asiana analyysin tekemisen saman otoksen erilaisilla otannoilla. Tällä tavalla on mahdollista tutkia onko analyysien trendi samansuuntainen.

Eräs tärkeä syy regressioanalyysiin päättymiseen tutkimuksessani on myös tutkittavan joukon pienuus $N = 55$, $n = 47$ ja $n = 35$. Regressioanalyysiä voi käyttää kohtuullisen pienien havaintoaineistojen analyysimenetelmänä. Periaatteessa lineaarinen regressioanalyysikin vaatii muutamilla selittävillä muuttujilla pienimmäksi havaintoaineiston kooksi 50 (Nummenmaa, 2004, 304). Pienempää joukkoa ($n = 35$) analysoitaessa muuttujia on yhteensä seitsemän, joten muuttujien määrän perusteella näen joukon riittäväksi. Isompaa joukkoa tutkittaessa $n = 47$. Tämä jäi vähän alle 50 mutta oli mielestäni tarpeeksi lähellä tarvittavaa havaintoaineiston lukumäärää tuottaakseen viitteellisiä tuloksia.

Lineaarinen regressioanalyysi tarvitsee monen muun analyysimenetelmän tapaan normaalijakaumaisia muuttujia (Nummenmaa, 2004, 304). Tutkimukseni muuttujista on

katsottu normaalijakaumat ja ne ovat sopivia regressioanalyysin käyttöön. Palaan niihin tarkemmin analyysivaiheessa.

Muodostaessani regressiomalleja olen tarkistanut seuraavat elementit, jotta tutkimukseni regressiomalli olisi mahdollisimman mielekäs teoreettisesti (Nummenmaa, 2004, 305).

- 1) Malli on johdettavissa tutkimuksen teoriataustasta.
- 2) Malli olisi aineistoon sopivia ja selitysaste mahdollisimman korkea.
- 3) Malli on rakenteeltaan mahdollisimman yksinkertainen.

Olen jo aikaisemmissa luvuissa perustellut miksi olen valinnut tiettyjä muuttujia analyysiin. Regressioanalyysin selitysasteesta tulee parempi muuttujien määrän kasvaessa. Toisaalta mallin pitäisi olla rakenteeltaan mahdollisimman yksinkertainen, jolloin muuttujia ei kuitenkaan voi olla liikaa (Nummenmaa, 2004, 305). Itse ratkaisin tämän ristiriidan tekemällä ensimmäisestä osasta tutkimustani kaksi analyysiä valitsemalla muuttujat niin, että ne korreloisivat x-akselilla mahdollisimman vähän, mutta saisin kuitenkin vastauksia tutkimuskysymyksiini.

Vaikka regressioanalyysi lähtökohtaisesti käsittelee suhdeasteikollisia muuttujia, myös nominaaliasteikolliset muuttujat käyvät. Tällöin nominaalimuuttujista muodostetaan niin sanottuja dummy-muuttujia. Esimerkiksi kyllä-vastaus voidaan muuttaa numeroksi 0 ja ei -vastaus numeroksi 1. Tämän tutkimuksen lisäkyselyssä käytettiin kyllä vai ei -kyselyä, joten käytän dummy-muuttujia analyysissäni.

Selittäjien ei tulisi olla liian voimakkaasti keskenään korreloivia. Tilasto-ohjelma laskee kolineaarisuustoleranssit. Tähän ei ole yhtä tiettyä sääntöä, joten tutkijan pitää käyttää omaa järkeään muuttujien valitsemisessa. (Nummenmaa, 2004, 311)

Ennen muuttujien valitsemista regressiomalliin on hyvä tehdä joitakin toimenpiteitä. Normaalijakaumien tarkistelu on tärkeä osa tutkittavien muuttujien analysointia (Heikkilä, 1998, 103). Normaalijakauman yleisiä ominaisuuksia ovat esimerkiksi jakauman symmetrisyys, pistearvojen jakautuminen tasaisesti keskiarvon molemmille puolille ja arvojen keskittyminen odotusarvon (μ) ympärille (Nummenmaa, 2004, 122). Mitä keskemällä normaalijakauman huippu on, sitä parempi muuttuja tämä on regressioanalyysiin. Tärkeitä havaintoja normaalijakaumaa tutkittaessa ovat muun muassa

keskiarvo (M), keskihajonta (σ), eli se, kuinka laajalle tai kapealle alueelle mittaustulokset ovat jakautuneet, sekä varianssi (σ^2) eli keskihajonnan neliö. Lisäksi voidaan tarkastella moodia (m_o) eli aineistossa useimmiten esiintyvää arvoa ja mediaania (m_d) eli joukon keskimmäistä havaintoa.

Myös korrelaatioiden tarkastelu on tärkeää. Kuten aikaisemmin totesin, regressioanalyysissä y-akselilla olevaa muuttujaa selittävien x-akselin muuttujien ei tulisi korreloida liikaa keskenään. Tämän vuoksi muuttujien korrelaatioiden eli riippuvuussuhteiden tutkiminen on tärkeää ennen regressioanalyysiin otettavien muuttujien valitsemista. Käytin tutkimuksessani tulomomenttikorrelaatiokerrointa, eli Pearsonin korrelaatiokerrointa. Tämä ilmoittaa kahden muuttujan välisen lineaarisen yhteyden voimakkuuden ja sen lyhenne on r . Haasteena tässä, kuten muissakin käyttämissäni analyysimenetelmissä oli tutkimukseni pieni osallistujamäärä. Periaatteessa tässäkin pitäisi olla havaintoja vähintään 50. (Nummenmaa, 2004, 267) Jos $r = 0$, korrelaatioita ei ole. Jos $r = 1$, korrelaatio on täydellisen positiivinen. Jos $r = -1$, korrelaatio on täydellisen negatiivinen. Yleensä korrelaatiokertoimet löytyvät jostakin näiden lukujen välistä.

Sekä korrelaatiota että monia muita analyysimenetelmiä käytettäessä tulee vastaan termi p . Tätä kutsutaan yleisesti p -arvoksi. P -arvo tarkoittaa sitä todennäköisyyttä, jolla tulokset vastaavat nollahypoteesia. Käytännössä tämä tarkoittaa, että mitä lähemmäksi ykköstä p -arvo menee, sitä todennäköisemmin vaihtoehtoinen hypoteesi eli tutkijan päätelmä ei pidä paikkaansa. Mitä lähempänä p on nolaa, sitä todennäköisemmin vaihtoehtoinen hypoteesi on paikkansa pitävä. Tätä p -arvoa kutsutaan merkitsevyytasoksi ja se kuvaa virheellisen päättelyn todennäköisyyttä. Perusajatus on, että jos $p < 0.05$ niin tulos on 5% todennäköisyydellä väärä. $P < 0.05$ on yleisesti käytetty suurin hyväksytty virhemarginaali tutkimuksissa ja tarkoittaa, että tulos on merkitsevyyсарvoltaan melkein merkitsevä. $P < 0.01$ on parempi arvo ja tarkoittaa merkitsevyyсарvoltaan merkitsevää. Monissa tutkimuksissa p menee paljon alle tämän. Jos $p < 0.001$, tulos on merkitsevyyсарvoltaan erittäin merkitsevä. (Nummenmaa 2004, 137–138.)

Tärkeä mittari aineiston sopivuudesta on varianssianalyysi, jonka tilasto-ohjelma tekee regressioanalyysin yhteydessä. Jokainen regressioanalyysi jonka esittelen, käsiteltiin ensin varianssianalyysillä, jonka englanninkielinen lyhenne on ANOVA (Analysis of variance).

Esittelen seuraavaksi joitakin määritelmiä ja niiden lyhenteitä, jotka tulevat vastaan regressioanalyysin tuloksia tutkiessa. Eräitä tärkeitä määreitä ovat t-arvo, regressiokerroin (β), selitysaste (R^2) ja F-testi.

T-testi testaa eri ryhmien keskiarvojen eroa (Heikkilä, 1998, 230). Tämä auttaa varmistamaan esimerkiksi otantaan liittyvää satunnaisvaihtelua. Tämän testin tuottamaa arvoa kutsutaan t-arvoksi. (Tilastokeskus, 2012.) Jos testataan vaikka kahden eri ryhmän normaalijakaumia, t-testi kertoo, ovatko keskiarvot tarpeeksi erilaisia silloin, kun hajonnat ja keskiarvon keskivirheet otetaan mukaan yhtälöön. Tämän avulla pystytään arviomaan ilmiöiden tilastollista merkitsevyyttä. (Nummenmaa, 2004, 161.) Myös kolineaarisuuden tutkiminen selittävien muuttujien välillä on oleellista regressioanalyysissä. Selittävien muuttujien ei tulisi olla liiaksi yhteydessä toisiinsa. Taanilan (2010) ehdottaa, että asia kannattaisi ottaa huomioon, jos korrelaatiot ovat yli 0.70 luokkaa. Tutkimuksessani yksikään korrelaatio ei mene yli tämän rajan. Lähellä arvoa 0.70 olevat korrelaatiot on silti huomioitu analyysiä tehdessä.

Regressiokerroin (β) kertoo, kuinka paljon y muuttuu keskimääräisesti, kun x kasvaa yhden muuttujan verran (Heikkilä, 1998, 238). Käytän tutkimukseni tuloksien esittelemisessä standardoitua b-arvoa, eli β :a. Tämä on tilasto-ohjelman laskema arvioitu regressiokerroin, kun otetaan kaikki muut mallissa olevat tekijät yhtälöön mukaan. (Nummenmaa, 2004, 316.)

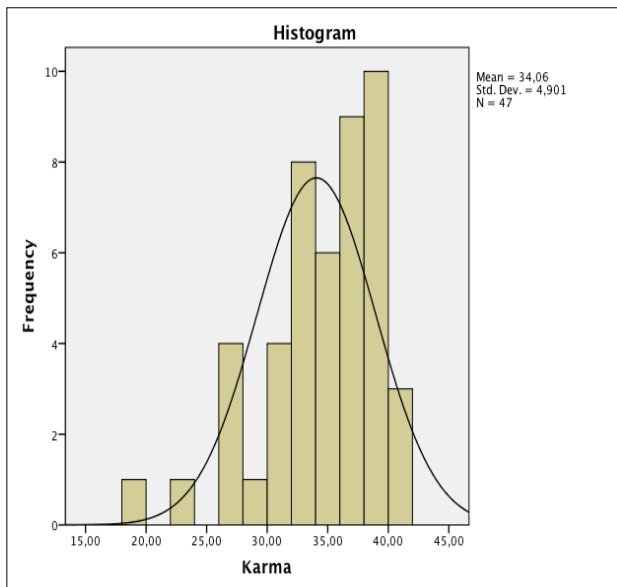
Selitysaste (R^2) on yhtä kuin korrelaatiokertoimen neliö. Selitysasteen avulla on mahdollista tietää, paljonko arvon y vaihtelusta on mahdollista selittää x-muuttujilla. (Heikkilä, 1998, 238)

F-testi testaa sitä, voivatko regressioanalyysin riippumattomat muuttujat yleensä selittää selitettävää muuttujaa (Yhteiskuntatieteellinen tietoaarkisto, 2012b). Jos regressiomalli selittää riippuvan muuttujan vaihtelua suurelta osin, muodostuu F-suhteesta suuri. Jos malli ei ole selittä muuttujien vaihtelua paljoa, jää F-suhde pieneksi. Tämän tutkimuksen kaikille regressiomalleille on tehty F-testi ja mallit ovat toimivia.

9 TUTKIMUSTULOKSET

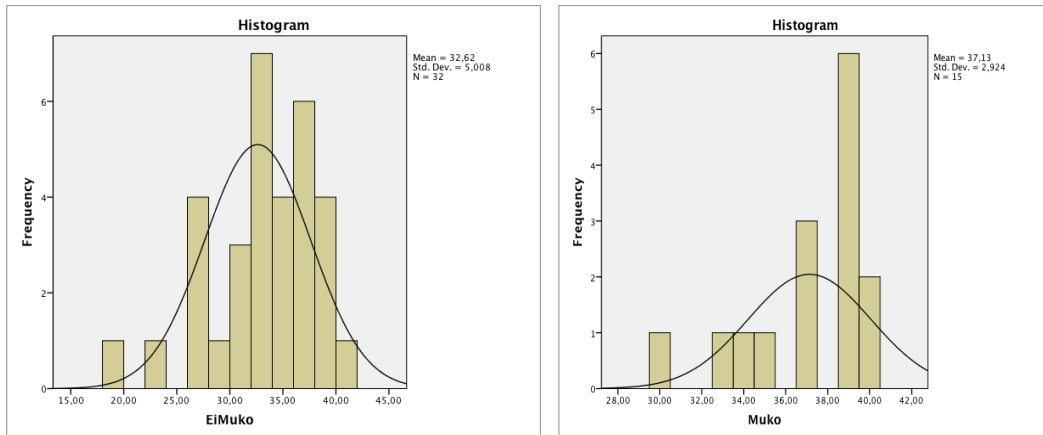
9.1 Taustamuuttujien tarkistelua

Tutkin ensiksi tuloksia joukolla $n = 47$. Muuttujien normaalijakauman tarkastelu on tärkeää, koska monet tilastolliset menetelmät vaativat normaalijakaumaisia muuttujia perusjoukosta (Heikkälä, 1998, 103).



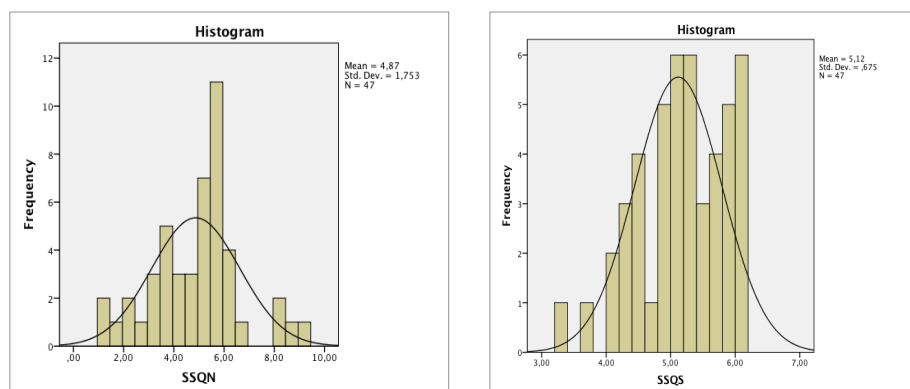
KUVIO 1. Normaalijakauma, Karman testi, kaikki koehenkilöt.

Karman testin osalta moodiksi, kun $n = 47$, saatiin $mo = 39.00$. Keskiarvo, kun $n = 47$, $M = 34.06$. Mediaani (md) on 35. Normaalijakauman voidaan havaita olevan hieman oikealle suuntautunut. Karman testi on erittäin käytetty ja validi, joten käyrän oikealle painottuminen voisi johtua aineistostani. Syy tähän saattaa olla, että tässä suuremman joukon otoksessa 15 koehenkilöä 47 koehenkilöstä on musiikkikasvattajia. Musiikkikasvattajien keskiarvo Karman testissä painottui parempiin tuloksiin. (ks. kuvio 2.). Tutkittaessa joukkoa ilman 15 musiikkikasvattajaa normaalijakauma sijoittuu hieman keskemälle.



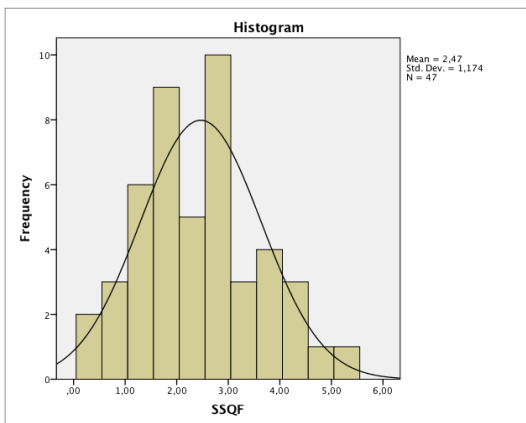
KUVIO 2. Normaalijakaumat muuttujille ”EiMuko” ja ”Muko”.

Vertailtaessa musiikkikasvatuksen opiskelijoiden (Muko, $n = 15$) ja musiikkikasvatusta opiskelemattomien (EiMuko, $n = 32$) Karman testissä saamia normaalijakaumia pystyttiin havaitsemaan seuraavaa (Kuvio 2): Musiikkikasvattajien keskiarvo Karman testissä oli 37.13 ja mediaani sekä moodi 39. Ne, jotka eivät opiskelleet musiikkikasvatusta, saivat Karman testistä keskimäärin 32.62 pistettä, ja sekä mediaani että moodi tällä ryhmällä oli tämän tutkimuksen valossa 33. Tämän perusteella voi päätellä, että musiikkikasvattajat ovat pärjänneet keskimääräistä paremmin Karman testissä. Karman (2007) mukaan hänen testinsä positiiviset tulokset ovat yhteydessä ammattimuusikkouteen. Nämä tulokset tukisivat Karman näkemystä testin toimivuudesta. Yllä olevan normaalijakauma-analyysin perusteella voisi olla mielekästä keskittyä tutkimuksessani musiikki-instituutioissa opiskelemattomien tutkimiseen. Johtuen aineiston vähydestä käytin kuitenkin jokaista mahdollista tutkimukseeni kelpaavaa vastausta ja tämän takia käytin koko käytettävissä olevaa aineistoa $n = 47$ aiheeni tutkimiseen.



KUVIO 3. Normaalijakaumat muuttujille SSQN ja SSQS.

Kuviosta kolme on havaittavissa sosiaalisen tuen määrän (SSQN) ja sosiaalisen tuen tyytyväisyyden (SSQS) normaalijakaumat. Muuttujan SSQN jakauma on keskellä ja kelpaa mittariksi tutkimukseeni erittäin hyvin. Keskiarvo mittarille SSQN on 4.87, mediaani 5.2 ja moodi 5.50. SSQS on myös jakautunut hyvin. Keskiarvo sosiaalisen tuen tyytyväisyyden kohdalla on 5.1, mediaani 5.2 ja moodi 6.



KUVIO 4. Normaalijakauma, SSQF.

Kuviossa neljä on perheestä saatava sosiaalisen tuen (SSQF) normaalijakauma. Näemme että jakauma on hieman vasemmalle painottunut. Yksi tärkeimmistä syistä tähän saattaa olla otosjoukon pienuus. Keskiarvo tässä mittarissa on 2.47, mediaani 2.2 ja moodi 2.70. Moodi on kuitenkin vain 0.3 yksikön päässä periaatteellisesta keskiarvosta. Tässä mielessä satunnaiset huonot tulokset SSQF:n kohdalta kävisi järkeen jakauman vasemmalle painottumisen osalta.

9.2 Muuttujien korrelaatioiden tarkistelu ja regressioanalyysi

Teen päämuuttujilla Pearsonin χ^2 -testin. Muuttujien korrelaatioiden tutkiminen auttaa ymmärtämään paremmin muuttujien käytön merkitystä myöhemmässä vaiheessa tehtävässä regressioanalyysissä. Regressioanalyysissä riippumattomien muuttujien ei tulisi korreloida liikaa keskenään. Koska tähän muuttujien korrelaatioriippuvuuksien vahvuuteen ei ole olemassa mitään selkeää sääntöä, niin näen että korrelaatioiden esille tuominen on tässä kohdin perusteltua. Tällä tavalla lukijalla on mahdollisuus luoda oma kriittinen kuva tässä esiteltävästä tutkimuksesta. Taulukossa 1. Selostetaan tutkimuksen päämuuttujien korrelaatiot silloin kun $n = 47$.

TAULUKKO 1. Päämuuttujien korrelaatiot

		Correlations			
		Karma	SSQN	SSQS	SSQF
Karma	Pearson Correlation	1	-,105	,201	,238
	Sig. (2-tailed)		,483	,175	,107
	N	47	47	47	47
SSQN	Pearson Correlation	-,105	1	,317*	,648**
	Sig. (2-tailed)	,483		,030	,000
	N	47	47	47	47
SSQS	Pearson Correlation	,201	,317*	1	,386**
	Sig. (2-tailed)	,175	,030		,007
	N	47	47	47	47
SSQF	Pearson Correlation	,238	,648**	,386**	1
	Sig. (2-tailed)	,107	,000	,007	
	N	47	47	47	47

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).
 **. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Korrelaatioita tarkasteltaessa voi huomata, että tällä tavalla katsottuna Karman testillä ei ole tilastollisesti merkittävää suoraa korrelaatioyhteyttä minkään muuttujan kanssa. Sen sijaan sosiaalisen tuen määrällä (SSQN) on positiivinen yhteys tyytyväisyyden sosiaaliseen tukeen (SSQS) ja perheestä saatavaan sosiaalisen tuen (SSQF) kanssa. SSQS on positiivisessa yhteydessä molempiin sosiaalista tukea mittaaviin muuttujiin, kuten myös SSQF. Raju korrelaatio muuttujien SSQN ja SSQF välillä johtuu siitä, että niiden arvot on laskettu samoista vastauksista niiden osana. Mielenkiintoinen sivuhuomio on sosiaalisen tuen määrän ja sosiaalisen tuen tyytyväisyyden pienempi korrelaatiokerroin. On kuitenkin hyvä muistaa, että korrelaationsuhde ei ole hyvä kausaalipäätelmien lähde (Nummenmaa, 2004, 265).

Jotta analyysimallista tulisi järkevämpi ja sosiaalisen tuen testin tuloksia voisi arvioida tarkemmin, on regressioanalyysin käyttö järkevää. Koska regressioanalyysissä on tärkeää että riippumattomat muuttujat x-akselilla eivät korreloisi liikaa keskenään, on mielekästä rakentaa järkevin muuttujakombinaatio yllä olevan korrelaatiotaulukon avulla (Nummenmaa, 2004, 311). Koska vertaan sosiaalista tukea Karman testiin, olisi luonnollista asettaa Karma y-akselille ja sosiaalista tukea mittaavat muuttujat x-akselille. Tässä syntyy konflikti, koska vahvimmin korreloivat muuttujat SSQF ja SSQN menisivät samalle puolelle yhtälöä. Tällöin t-arvot, eli kolineaarisuustoleranssit olisivat suuria. Nummenmaa (2004, 311) tuo kuitenkin esille, että riippumattomien muuttujien korrelaatiolle ei ole olemassa yhtä oikeaa sääntöä.

Koska SSQS, SSQN ja SSQF korreloivat keskenään merkittävästi ja Karman musikaalisuudesta ei korreloi minkään kanssa näistä merkittävästi tulomomenttikorrelaatiokerrointa käytettäessä, loogisinta olisi laittaa ainakin Karman tulokset x-muuttujien joukkoon. Kaikista vahvimmin sosiaalista tukea mittaavista muuttujista korreloivat SSQS ja SSQF, joten niitä ei kannata pitää samalla puolella yhtälöä. Vaikka mittaankin Karman musikaalisuustestin tulosta suhteessa sosiaaliseen tukeen, saan rakennettua parempia regressioanalyysijä aineistollani tutkimalla sosiaalisen tuen osa-alueita suhteessa Karman testiin ja vähiten keskenään korreloiviin muihin sosiaalisen tuen osa-alueisiin. Pystyn tekemään kohtuullisen järkeviä analyysijä ainakin seuraavilla y:n ja selittävien x:ien yhdistelmillä. $Y = SSQN$, $x_1 = Karma$, $x_2 = SSQS$ ja $x_3 = SSQF$. Toinen toimiva järjestys mallille on; $y = SSQF$, $x_1 = Karma$, $x_2 = SSQS$ ja $x_3 = SSQN$. SSQS:n suhdetta Karman testiin on haastavampaa tutkia tällä mallilla, koska SSQS ja SSQN korreloivat keskenään niin vahvasti, että en tässä vaiheessa analyysiä uskalla laittaa Karmaa riippuvaksi muuttujaksi. Myöhemmässä vaiheessa tutkimusta teen regressioanalyysin pienemmällä otoksella, mutta suuremmalla määrällä muuttujia. Tässä mallissa on mahdollista tutkia viitteellisesti SSQS:n suhdetta Karman musikaalisuustestin kanssa.

9.3 Sosiaalisen tuen määrän ja perheestä saatavan sosiaalisen tuen yhteys Karman testiin silloin kun n=47

Ensimmäinen lineaarinen regressioanalyysimalli koostuu riippuvasta muuttujasta SSQN ja riippumattomista muuttujista Karma, SSQS ja SSQN. Tämän mallin selitysastetta tutkittaessa saadaan R^2 arvoksi 0.46. Tämä tarkoittaa kyseisen kaavan sisäisen selitysasteen olevan 46% todennäköisyydellä toimiva. Jos Karman testiä pidettäisiin y-akselilla, selitysaste olisi vain 0,139. Tämä antaa indikaatiota siitä, että Karman testin siirtäminen näillä muuttujilla x-muuttujien joukkoon on hyvä valinta. Tarkoitukseni on saada riittävä selitysvoima muuttujien kesken, riippumatta niiden suunnasta. Myös varianssianalyysi antaa p-arvoksi 0, tämä tarkoittaa että $p < 0.1$ mikä tarkoittaa tilastollisesti merkittävää p-arvoa. Mallin voidaan todeta olevan toimiva.

TAULUKKO 2. Regressiomallilla selvitetty havaitun sosiaalisen tuen määrää (SSQN)

Selittäjä	Standardoitu Beta – kerroin (β)	t-arvo	p-arvo
Karma	-.103*	-2.582	.013*
SSQS	.116	.984	.331
SSQF	.672**	5.666	.000**

a Ennustavat muuttujat: Karma, SSQS ja SSQF.

b Riippuva muuttuja: SSQN.

* $p < .050$

** $p < .001$

Sosiaalisen tuen määrää (SSQN) mittaavaa testiä analysoidessa muuttujien Karma, SSQS ja SSQF saadaan seuraavanlaisia tuloksia silloin kun $N = 47$. Karman testiä ja sosiaalisen tuen määrää tarkisteltaessa Alkuperäisillä asteikoilla katsottuna Karman testitulokset laskee 0.103 pistettä sosiaalisen tuen määrän noustessa yhden pisteen verran ($\beta = -.103$). Toisin sanoen jos sosiaalisen tuen määrä kasvaisi teoreettisesti viisi pistettä, Karman testin tulos laskisi puoli pistettä. Tämä on aika vähän, koska maksimipistemäärä Karman testistä on 40 ja sosiaalisen tuen määrää mittaavassa testissä 9. Suunta kuitenkin on, että musikaalisuustestin pistemäärän kasvaessa sosiaalisen tuen määrä laskee. Tulen osoittamaan tämän myöhemmissä analyyseissä tarkemmin. Kun tutkitaan muuttujia SSQN ja Karma ($t = -2.582$ ja $p = 0.13$) voidaan todeta, että niiden välinen suhde on tilastollisesti melkein merkittävä.

Vertailtaessa ensimmäisen analyysin tuloksia muuttujilla SSQN ja SSQS saadaan positiivinen suhde näiden välille. SSQS kasvaa ($\beta = .116$) 0.116 pistettä kun SSQS kasvaa yhden pisteen. Tämä tulos ei ole kuitenkaan tilastollisesti merkittävä koska $t = 0.984$ ja $p = .331$. Muuttujia SSQN ja SSQS tarkisteltaessa saadaan positiivinen yhteys ($\beta = .672$) tämä yhteys on myös tilastollisesti erittäin merkittävä ($t = 5.666$, $p = .000$)

Seuraavaksi tarkistelen muuttujan SSQF yhteyttä muuttujiin: Karma, SSQS ja SSQN. Rakentaessani tämän analyysin käytän samaa periaatetta kuin ensimmäisessäkin analyysissä pitämällä vahvasti korreloivat muuttujat SSQS ja SSQF eri puolilla yhtälöä jotta riippumattomat muuttujat eivät korreloisi liian vahvasti keskenään. Tämän mallin

selitysaste on noin 50% (Adjusted R Square .495) ja varianssianalyysi ehdottaa mallin olevan tilastollisesti merkittävä ($p = .000$).

TAULUKKO 3. Regressiomallilla selvitetty perheestä saatavan sosiaalisen tuen määrää (SSQF)

Selittäjä	Standardoitu betakerroin (β)	t-arvo	p-arvo
Karma	.279*	2.569	.013*
SSQS	.128	1.124	.331
SSQN	.636**	5.666	.000**

a Ennustavat muuttujat: Karma, SSQS ja SSQN.

b Riippuva muuttuja: SSQF.

* $p < .050$

** $p < .001$

Odotetusti muuttujien SSQF, SSQS ja SSQN välillä saadaan hyvin samantapaisia tuloksia kuin edellisessäkin analyysissä. Pieniä muutoksia näissä muuttujissa on sen takia, että nyt regressioanalyysin riippumattomina muuttujina on yksi eri muuttuja kuin viime analyysissä ja täten analyysi antaa hieman erilaisen ennusteen myös näiden kolmen muuttujan välille joita tutkittiin jo edellisessä analyysissä. Keskitymme nyt muuttujan SSQF ja Karma tarkisteluun. Karma on positiivisessa suhteessa muuttujaan SSQF ($\beta = .279$). Tämä suhde on myös tilastollisesti lähes merkittävä ($t = 2.569$, $p = .013$).

Koska positiivinen suhde on niin pieni muuttujien SSQN ja Karma, sekä SSQF ja Karma, voidaan näihin tuloksiin suhtautua varauksella. Varsinkin, kun $N=47$, jo muutama tilastollinen poikkeus voi tehdä merkittäviä muutoksia tuloksiin. Koska ensimmäinen analyysi antaa mielenkiintoisia viittauksia musikaalisuuden suhteesta sosiaaliseen tukeen, näen järkeväksi tehdä lineaarisen regressioanalyysin suuremmalla määrällä muuttujia. Käytännön syistä tässä analyysissä havaintojen määrä on vain 35. Koska regressioanalyysin selitysaste voi muuttua tarkemmaksi muuttujien määrää lisäämällä, näen tämän menetelmän silti järkeväksi (Nummenmaa, 2004, 305).

9.4 Analyysi kaikilla muuttujilla

Kaikkia muuttujiani tarkisteltaessa on oltava varovainen liian paikkaansa pitävien johtopäätösten tekemisessä. Regressioanalyysi tekee ennusteita (Nummenmaa, 2004, 308). Ennusteet voivat yleisen tiedon mukaan mennä välillä pieleen. Käytin Enter-menetelmää tilasto-ohjelmassa laittaessani muuttujia yhtälöön. Tämä tarkoittaa sitä että tilasto-ohjelma tulostaa tulokset kaikilla muuttujilla, vaikka ne eivät olisikaan regressiomallin selityksasteen kannalta oleellisia. Päätin olla käyttämättä askeltavaa regressioanalyysiä, koska tutkittava joukko on pieni, eikä stepwise-menetelmä, eli askeltava regressio, antanut minulle sen parempia vastauksia kysymyksiini kuin Enter-menetelmäkään. Tulokset antavat kuitenkin mielenkiintoista suuntaa tutkimuksesta, jota tämän tutkimuksen pohdinnassa vertaan aikaisemmin esittämäni teoriataustaa vasten.

Tutkitaan ensiksi tutkimukseeni mukaan otettujen muuttujien Karma (y), SSQN (x_1), SSQS (x_2), SSQF (x_3), Musiikin kuuntelu (x_4), Harrastuneisuus (x_5), Ryhmä musisointi (x_6) ja Opiskelija (x_7) korrelaatioita (Taulukko 4.).

TAULUKKO 4. Korrelaatiokertoimet kaikilla muuttujilla

		Correlations							
		Karma	SSQN	SSQS	SSQF	Kuuntelu	Harrast	Ryhmä	Opiskelija
Karma	Pearson Correlation	1	-,136	,189	,364*	-,287	,365	,432**	,480**
	Sig. (2-tailed)		,437	,277	,032	,095	,031	,010	,003
	N	35	35	35	35	35	35	35	35
SSQN	Pearson Correlation	-,136	1	,377*	,609**	,169	,040	-,008	,227
	Sig. (2-tailed)	,437		,025	,000	,331	,821	,965	,191
	N	35	35	35	35	35	35	35	35
SSQS	Pearson Correlation	,189	,377*	1	,341*	,025	,231	,243	,482**
	Sig. (2-tailed)	,277	,025		,045	,885	,182	,160	,003
	N	35	35	35	35	35	35	35	35
SSQF	Pearson Correlation	,364*	,609**	,341*	1	-,150	,283	,205	,418*
	Sig. (2-tailed)	,032	,000	,045		,390	,100	,238	,012
	N	35	35	35	35	35	35	35	35
Kuuntelu	Pearson Correlation	-,287	,169	,025	-,150	1	-,047	-,251	-,284
	Sig. (2-tailed)	,095	,331	,885	,390		,789	,145	,098
	N	35	35	35	35	35	35	35	35
Harrast	Pearson Correlation	,365*	,040	,231	,283	-,047	1	,621**	,580**
	Sig. (2-tailed)	,031	,821	,182	,100	,789		,000	,000
	N	35	35	35	35	35	35	35	35
Ryhmä	Pearson Correlation	,432**	-,008	,243	,205	-,251	,621**	1	,662**
	Sig. (2-tailed)	,010	,965	,160	,238	,145	,000		,000
	N	35	35	35	35	35	35	35	35
Opiskelija	Pearson Correlation	,480**	,227	,482**	,418*	-,284	,580**	,662**	1
	Sig. (2-tailed)	,003	,191	,003	,012	,098	,000	,000	
	N	35	35	35	35	35	35	35	35

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).
 **. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Taulukkoa 4. tutkittaessa Karman testin osalta löytyy tilastollisesti merkitseviä tai lähes merkitseviä korrelaatioita sen suhteessa muuttujiin SSQF ($r = .364, p = .032$), Harrastuneisuus ($r = .365, p = .031$), Ryhmä ($r = .432, p = .10$), Opiskelija ($r = .480, p = 0,003$). Vahvimmat korrelaatiot Karman testin kanssa on muuttujilla Opiskelija, Ryhmä, Harrastuneisuus ja SSQF. Muuttujan SSQN suhteesta muihin muuttujiin löytyy tilastollisesti merkittäviä korrelaatioita muuttujien SSQS ($r = .377, p = .025$) ja SSQF ($r = .609, p = .000$). SSQS korreloi tilastollisesti merkittävästi muuttujien SSQN ($r = .377, p = .025$), SSQF ($r = .341, p = .045$) ja Opiskelija ($r = .482, p = .003$) kanssa. SSQF korreloi seuraavien muuttujien kanssa osoittamalla tavalla: Karma ($r = .364, p = .032$), SSQN ($r = .609, p = .000$) SSQS ($r = .341, p = .045$), Opiskelija ($r = .418, p = .012$). Muuttuja Kuuntelu ei ole merkittävässä tilastollisessa suhteessa yhteenkään tutkimukseni muista muuttujista. Tämä saattaa johtua siitä, että lähes kaikki ihmiset kuuntelevat musiikkia. Harrastuneisuus on yhteydessä Karmaan ($r = .365, p = .031$), Ryhmämusisointiin ($r = .621, p = .000$) ja muuttujaan Opiskelija ($r = .580, p = .000$). Ryhmämusisointi korreloi muuttujien Karma ($r = .432, p = .01$), Harrastuneisuus ($r = .621, p = .000$) ja Opiskelija ($r = .662, p = .000$) kanssa. Muuttuja Opiskelija korreloi vahvimmin seuraavien muuttujien kanssa: Karma ($r = .480, p = .003$), SSQS ($r = .482, p = .003$), Harrastuneisuus ($r = .580, p = .000$) ja Ryhmä ($r = .662, p = .000$).

Yllä olevan perusteella voi todeta taustamuuttujaryhmän Opiskelija korreloivan suurimman joukon muuttujia kanssa. Musiikkikasvattajan koulutuksessa olevat henkilöt tämän aineiston mukaan voisivat mahdollisesti pärjätä paremmin Karman testissä, he harrastavat enemmän ryhmämusisointia, ovat yleensä enemmän harrastuneita ja saavat perheeltään enemmän sosiaalista tukea.

Teen regressioanalyysin käyttäen kaikkia muuttujia. On totta, että riippumattomien muuttujien joukossa on myös keskenään korreloivia muuttujia. Kuten olen maininnut, tähän ei ole kuitenkaan yhtä oikeaa sääntöä (Nummenmaa, 2004, 311). Tilasto-ohjelma laskee toleranssiarvot analyysille ja niistä voi nähdä, ovatko tulokset millään tavalla merkityksellisiä. Koska muuttujia on alle 50 ($n=35$), tulee tuloksiin suhtautua varauksella. Mielenkiintoista tässä analyysissä on se, miten se suhtautuu aikaisempiin analyysihin ja minkä trendin se sitä kautta luo tälle tutkimukselle.

Tutkittaessa kaikkia muuttujia Karman musikaalisuustestin ollessa riippuvana muuttujana y-akselille on mahdollista tehdä seuraavanlaisia havaintoja: Mallin selitysaste on 0.325.

Tämä tarkoittaa, että malli selittää Karman tuloksien yhteyden muihin muuttujiin 32,5%:n varmuudella. Malli ei ole siis kiveen kirjoitettu totuus. Mallin voidaan todeta sopivan aineistoon ($p = < .011$).

TAULUKKO 5. Regressiomallilla selvitetään Karman testistä (Karma) saadun pistemäärän yhteyttä selittäviin muuttujiin

Selittäjät	Standardoitu Beta - kerroin (β)	t-arvo	p-arvo
SSQS	.49	.285	.778
SSQF	.541*	2.698	.012*
SSQN	-.543*	-2.731	.011*
Kuuntelu	-.004	-.024	.981
Ryhmämusisointi	.135	.644	.525
Harrastuneisuus	-.021	-.109	.914
Opiskelija	-.248	1.180	.248

a Ennustavat muuttajat: SSQS, SSQF, SSQN, Kuuntelu, Ryhmämusisointi, Harrastuneisuus ja opiskelija.

b Riippuva muuttuja: Karma.

* $p = < .05$

Taulukkoa 5 tutkittaessa havaitaan, että SSQF nousee .541 yksikköä kun Karman testitulokset nousee yhdellä yksiköllä. Tämä havainto on tilastollisesti lähes merkitsevä ($t = 2.698$, $p = .012$). SSQN laskee .541 yksikköä Karman testin noustessa yhdellä yksiköllä. Myös tämä havainto on tilastollisesti lähes merkitsevä. Tuloksia tutkittaessa voimme havaita Karman musikaalisuustestin korreloivan positiivisesti perheestä saatavan sosiaalisen tuen kanssa ja negatiivisesti havaitun saatavilla olevan sosiaalisen tuen määrän kanssa.

Molemmat regressioanalyysit viittaavat siihen, että Karman musikaalisuustestin tulokset saattaisivat olla negatiivisessa suhteessa sosiaalisen tuen määrään. Toisaalta Karman testin tulokset näyttäisivät olevan näiden analyysien valossa positiivisessa suhteessa perheestä saatavaan sosiaaliseen tukeen.

Korrelaatiota tutkittaessa näemme jonkinlaisia yhteyksiä musiikkikasvatuksen opiskelijoiden, ryhmämusisoinnin, perheestä saatavan sosiaalisen tuen ja harrastuneisuuden välillä. Näihin korrelaatioihin tulisi suhtautua varauksella (Nummenmaa, 2004, 265). Pitäydyttäessä vain tämän tutkimuksen tuloksissa mielenkiintoinen poiminto on SSQF:n yhteys Karman testiin sekä ryhmämusisoinnin korrelaatio Karman testin tulosten kanssa. Tähän saattaa vaikuttaa osaltaan musiikkikasvatuksen opiskelijoiden suhteellisen iso lukumäärä joukossa ($n = 15$). Ajatuksena perheestä saatavan sosiaalisen tuen ja ryhmämusisoinnin yhteydestä vaikuttaisi mielestäni mielenkiintoiselta. Molemmat muuttujat ovat yhteydessä Karman testiin. Karman testi osaltaan on mahdollisesti yhteydessä sosiaalisuuteen vaikuttavaan AVPR1A-geeniin. Perheestä saatava sosiaalinen tuki ja ryhmässä musisointi vuorostaan voisivat olla yhteydessä ainakin useimmissa tapauksissa jonkin asteiseen sosiaalisuuteen. Ainakin terve kiintymyssuhde parantaa perheestä ja sukulaisilta saatua sosiaalista tukea (Mullis, Hill & Readdick, 1999). Tämä voisi olla yhteydessä AVPR1A:han. Sosiaalisen tuen ja musikaalisuuden mahdollinen yhteys siis tämän ajatuksen valossa tukisi myös tutkimusta AVPR1A:n ja Karman musikaalisuustestien tulosten yhteydestä.

10 VASTAUKSET TUTKIMUSONGELMIIN

1. *Onko Karman musikaalisuustestin tuloksilla ja havaitun saatavilla olevan sosiaalisen tuen määrällä yhteyttä?*

Karman musikaalisuustestin ja sosiaalisen tuen havaitulla saatavilla olevalla määrällä saattaisi tämän tutkimuksen valossa olla negatiivinen yhteys. Sosiaalisen tuen saatavilla oleva määrä näyttää laskevan Karman musikaalisuustestin tuloksen kasvaessa. Ensimmäinen regressioanalyysi 47 havainnolla antaa havaitun saatavilla olevan sosiaalisen tuen määrän ja Karman musikaalisuustestin standardoiduksi beta-kertoimeksi (β) -0.103 ($p = .013$), jos riippuvana muuttujana on havaittu saatavilla olevan sosiaalisen tuen määrä.

Tutkimuksen toinen vaihe kaikilla muuttujilla antaa Karman ja havaitun saatavilla olevan sosiaalisen tuen määrän standardoiduksi beta-kertoimeksi (β) -0.542 ($p = .011$), jos riippuvana muuttujana on Karman testi. Molemmat analyysit näyttäisivät noudattavan samaa trendiä. Jotta saataisiin selkeämpiä tuloksia, olisi tätä syytä tutkia suuremmalla joukolla.

2. *Onko Karman musikaalisuustestin tuloksilla ja perheestä saatavalla sosiaalisella tuella yhteyttä?*

Tämän tutkimuksen aineiston pohjalta on mahdollista havaita positiivinen yhteys Karman testin tuloksien ja perheestä saatavan sosiaalisen tuen välillä. Molemmissa regressioanalyysissä ilmeni lähes merkitsevä riippuvuussuhde näiden muuttujien välissä. Tämä vahvistaa sitä ajatusta, että parempi tulos musikaalisuustestissä olisi yhteydessä parempaan havaittuun sosiaaliseen tukeen perheestä.

3. *Onko tyytyväisyydellä sosiaaliseen tukeen yhteyttä Karman musikaalisuustestin tuloksiin?*

Tutkin Karman testin yhteyttä tyytyväisyyteen sosiaalisesta tuesta vain jälkimmäisessä regressioanalyysissä. Minkäänlaista tilastollisesti merkittävää yhteyttä musikaalisuudelle ja sosiaalisesta tuesta saatavalle tyytyväisyydelle ei tämän tutkimuksen aineistosta löydy.

4. *Löytyykö muita yhteyksiä tutkittaessa kaikkia korrelaatioita?*

Myös Karman musikaalisuustestin ja perheestä saatava sosiaalisen tuen tulomomenttikorrelaatiokerrointa tutkittaessa löytyy mahdollista yhteyttä näiden välille. Muita mielenkiintoisia yhteyksiä löytyi Karman musikaalisuustestin hyvien tulosten ja ryhmämusisoinnin yhteydestä, sekä Karman musikaalisuustestin hyvien tulosten ja musiikkikasvatusta opiskelevien välillä. Musiikkikasvattajien positiivinen korrelaatio perheestä saatavaan sosiaaliseen tukeen on myös erittäin mielenkiintoinen sivuhavainto.

5. *Voisiko tämä tutkimus tukea Ukkolan ym. (2009) esittämää mahdollista geneettistä yhteyttä musikaalisuuden ja sosiaalisuuden välillä?*

Tutkimus tukee olettamusta siitä, että musikaalisuuden ja sosiaalisuuden välillä on geneettinen yhteys. Ukkola ym. (2009) ehdottavat Karman musikaalisuustestistä saatujen positiivisten tulosten olevan yhteydessä sosiaalisuuteen ja sen osana myös kiintymyskäyttäytymiseen. Kiintymyskäyttäytymisen taustalla toimii Bowlbyn (1969) kiintymysteoria. Kiintymysteoria on yhteydessä sosiaaliseen tukeen siten kuin Sarason sitä mittaa (Sarason, 1983). Loogista on ajatella, että perheestä saatava sosiaalinen tuki olisi positiivisessa yhteydessä terveeseen kiintymyssuhteeseen lapsuudessa. Myös Sarason (1983) tuo tätä tukevia ajatuksia esiin esitellessään kyselyään. Hän tuo esille, että terve aikuinen, joka kykenee terveeseen sosiaalisen tuen antamiseen on ollut terveessä kiintymyssuhteessa lapsena. Tästä voisi päätellä, että jos lapsi on kasvanut perheessä, jossa on ollut turvallinen kasvuympäristö ja mahdollisuus kiintymyssuhteen kehittymiseen, niin tämä perhe antaisi sosiaalista tukea lapselle myös silloin, kun hän on vanhempi. Edellä esittämäni pohjalta voisin kuitenkin todeta, että ainakin ajatuksen tasolla olisi mahdollista ajatella jonkinlaista yhteyttä tämän tutkimuksen tulosten ja Ukkolan ym. havaintojen välillä. Jos AVPR1A-geeni on todella yhteydessä musikaalisuuteen ja kiintymysteoriaan, niin tämän tutkimuksen mittareiden pitäisi näyttää samansuuntaisia tuloksia. Negatiivinen yhteys sosiaalisen tuen havaittuun määrään on eri asia kuin perheestä saatava sosiaalinen tuki. Käsittelen tätä tarkemmin tutkimuksen pohdinnassa.

11 POHDINTA

Määrällinen lähestymistapa nousi luonnolliseksi tutkimusmenetelmäksi tämän tutkimuksen tutkimusongelmaa lähestyttäessä. Pysin löytämään mahdollisia yleistettävyyksiä sosiaalisuuden ja musikaalisuuden välillä. Valitsin analyysimenetelmäksi regressioanalyysin, koska sen avulla voi tutkia pienempiäkin havaintojoukkoja.

Haasteena tutkimuksessani on havaintojoukon pienuus. Perusjoukkoa on ollut hankala määritellä, koska riittävän homogeenisen koehenkilöjoukon löytäminen osoittautui hankalaksi. Osasyyn tähän oli testien tekemiseen kuluva aika. Olen tutustunut opiskeluaikani tarkemmin laadullisten menetelmien käyttöön kuin määrällisten menetelmien apuvälineenä käyttämiseen. Tutkimukseni alkuvaiheessa määrällisen tutkimuksen valmistelu osoittautui oletettua vaativammaksi.

Mittareiden validiteettia tarkasteltaessa Karman musikaalisuustestin ja Sarasonin sosiaalista tukea mittaavan testin voidaan todeta olevan validisti vahvoja. Niitä on käytetty lukuisissa tutkimuksissa. Oma lisäkyselyni osoittautui ongelmalliseksi, mutta regressiomalleja kehitellessä niistä oli hyötyä. Lisäkyselyni ei ole validi mittari.

Tutkimukseni reliabiliteetti kärsii pienen havaintojoukon sekä perusjoukon määrittelyn vaikeudesta. Nämä kaksi tekijää kulkevat käsi kädessä. Koska tutkimushenkilöitä oli hankala saada, jouduin käyttämään kaikkia mahdollisia saatavilla olevia koehenkilöitä riippumatta heidän taustastansa. Omasta mielestäni mielenkiintoisempia tuloksia olisi voinut syntyä homogeenisemmän, isomman ja pelkästään musiikkia opiskelemattoman koejoukon avulla.

Jos pitäydymme tämän tutkimuksen tuloksissa, on mahdollista havaita selviä yhteyksiä sosiaalisuuden ja musikaalisuuden välillä. Teoriaosassa esille tuomani musiikin ja sosiaalisen käyttäytymisen yhteys on yleisesti tutkittu aihe. Länsimaisissa kulttuureissa on jo yleisessä tiedossa, että monissa yhteyksissä esimerkiksi parinvalintaprosessiin voi liittyä musiikki aktiivisena osana (ks. Miller & Geoffrey, 2000). Tätä tukevat esimerkiksi DeNoran (2000) esille tuomat tutkimustulokset. Lim ja Young (2004) havaitsivat kojoottien parinmuodostuksessa yhteyksiä vasopressiinihormoniin, jota AVPR1A reseptori koodaa. Vasopressiini on mahdollisesti yhteydessä kiintymyskäyttäytymiseen. Kiintymyskäyttäytymisen takana olevaa kiintymysteoriaa tutkitaan aikuisilla esimerkiksi avioliiton tutkimisen kautta (Bretherton, 1992). AVPR1A-geenin mikrosatelliitin RS3:n

pituus voi olla yhteydessä erityisesti miehillä vaikeuteen ylläpitää pitkiä parisuhteita (Walun ym., 2008). Toisaalta pidempi versio on mahdollisesti yhteydessä altruismiin. Altruistinen käyttäytyminen tarkoittaa, että antaa vapaaehtoisesti toiselle odottamatta siitä hyötyä itselle (Avinun ym., 2011). Näkisin, että altruistiset piirteet sosiaalisesti terveenä pidetyn käyttäytymisen rajoissa voisivat olla parisuhdetta ja tervettä sosiaalista tukea vahvistavia tekijöitä. Kasvanut perheestä saatava sosiaalinen tuki on tutkimustuloksissani yhteydessä Karman musikaalisuustestistä saatuihin positiivisiin tuloksiin. Tämä voisi viitata siihen, että primaari musikaalisuus olisi yhteydessä mahdollisesti pidempään versioon RS3-alleelista. Tämän väitteen todistaminen vaatisi kliinistä tutkimusta. Tässä tutkimuksessa jätän tämän vain spekuloinnin tasolle.

Tutkimustuloksissani esiintynyt viite siitä, että sosiaalisen tuen havaittu määrä laskisi sitä mukaa, kun Karman musikaalisuustestin tulokset kasvavat, on etäisesti yhteydessä Schneiderin ja Chesky (2011) julkaisemaan tutkimukseen. Vaikka pääfokus heidän tutkimuksessaan onkin esiintymisjännityksessä ja sosiaalisessa tuessa, tutkimuksesta löytyy tärkeää tietoa myös sosiaalisen tuen yhteyksistä musiikkia yliopistotasolla opiskeleviin henkilöihin. Heidän tuloksistaan selvisi, että musiikkia yliopistossa pääaineenaan opiskelevat henkilöt saivat vähemmän havaittua sosiaalista tukea kuin musiikkia opiskelemaan vertailuryhmä. Muusikot kyllä saivat tämän tutkimuksen mukaan sosiaalista tukea perheeltään ja läheisimmiltään siinä, missä muidenkin aineiden opiskelijat. Tuki ”merkittäviltä muilta” osoittautui pienemmäksi. Tämä ryhmä ”merkittävät muut” voi tarkoittaa koulukavereita, opettajia, harrastuksista saatavia tukiverkkoja ja niin edelleen. Schneider ja Chesky tuovat artikkelissaan esiin näkökannan, että musiikkia opiskelevilla olisi vähemmän aikaa tällaisille ”merkittävät muut” -ryhmän sosiaalisille suhteille, koska he joutuvat käyttämään paljon aikaa harjoitteluun. Minun tutkimukseni havaintojoukossa on paljon musiikkikasvatusta opiskelevia henkilöitä, jotka saivat keskimääräistä parempia tuloksia Karman musikaalisuustestissä. Voisiko olla niin, että tällä ryhmällä olisi vastaavanlaisia tuloksia jos heidän sosiaalisen tuen määräänsä verrattaisiin musiikkia opiskelemattomiin opiskelijoihin? Tutkimustuloksia esittelevän luvun taulukossa 5 löytyy mielenkiintoisia korrelaatioita jotka tukisivat edellä esittelemääni näkemystä. Musiikkikasvattajilla, eli muuttujalla ”opiskelija” näyttää olevan selvästi positiivisia korrelaatioita sosiaalisen tuen tyytyväisyyden ja perheestä saatavan sosiaalisen tuen välillä. Merkittävää korrelaatiota havaitun saatavilla olevan sosiaalisen

tuen ja muuttujan opiskelija välillä ei ole. Tosin tässä havaintoja on 35 ja musiikkikasvattajien osuus on vain 15 havaintoa, mikä ei tee yleistystä mahdolliseksi.

Omassa tutkimuksessani ei näy suoria yhteyksiä musikaalisuustestin ja sosiaalisen tuen tyytyväisyyden välillä. Jos asiaa pohtii välillisesti, musiikkia opiskelevilla näyttäisi tämän tutkimusaineiston valossa olevan suurempi tyytyväisyysaste sosiaaliseen tukeen ja keskimääräistä paremmat tulokset myös Karman musikaalisuustestistä. Tätä pitäisi tutkia paljon isommalla otosjoukolla, jotta voisi saada oikeasti yleistettäviä tuloksia.

Ukkolan ym. (2009) tutkimus viittaa geneettiseen yhteyteen Karman musikaalisuustestin tulosten ja sosiaalisuuden välillä. Työssään he liittävät musikaalisuuden liittyvään sosiaaliseen kiintymyskäyttäytymiseen. Kuten olen aikaisemmin tuonut esille, kiintymyskäyttäytymisen takana oleva kiintymysteoria tarkoittaa vauvan tai lapsen kiintymystä vanhempaansa. Musiikillista kehitystä esitellessäni toin esiin termin matching, joka tarkoittaa sitä, että vauva ja äiti mukautuvat toistensa ääniin yleensä niin päin, että äiti mukauttaa omaa auditorista ulosantiaan ”vauvamaisemmaksi”. Voisiko tällä mukautumisella olla yhteyksiä kiintymyssuhteen kehittymiseen? Millä tavalla äidin ääntelyn mukautuminen vauvan ääntelyyn voisi kehittää tätä kiintymyssuhdetta ja turvallista kasvuympäristöä? Voisiko olla niin, että terve kiintymyssuhde edistäisi musiikillista kehitystä, mikä voisi ainakin välillisesti vaikuttaa primaariin musikaalisuuteen?

Mielenkiintoinen havainto tutkimuksessani Morleyn ym. (2012) artikkeliin pohjautuen on, että musiikillinen käyttäytyminen ei ainakaan kaikissa muodoissaan ole yhteydessä Ukkolan ym. ehdottamaan sosiaalisuuteen vaikuttavaan geeniin. Morley ym. tutkiessaan kuoroja havaitsivat, että kuorolaulun harrastamisella ei näyttänyt olevan yhteyksiä AVPR1A-geeniin. Morleyn tutkimuksessa ei tehty musikaalisuustestiä ja kuorot olivat amatöörikuoroja. Oman tutkimukseni muuttujien välisiä korrelaatioita tutkiessa ei löydy tilastollisesti merkittävää näyttöä sosiaalisen tuen yhteydestä harrastuneisuuteen, ryhmämusisointiin tai musiikinkuunteluun. Ainakin tämän tutkielman valossa Karman musikaalisuustesti näyttäisi olevan tilastollisesti merkittävämmässä yhteydessä sosiaalisuuteen sosiaalisen tuen muodossa, kuin mitä musiikillinen käyttäytyminen on suhteessa sosiaaliseen tukeen.

Tutkimuksen edetessä itseäni jäi kiinnostamaan erityisesti Karman musikaalisuustestin ja altruismin sekä Karman testin ja kiintymyksen tutkiminen. Molemmat näistä voisivat vahvistaa käsitystä, jonka Ukkola ym. (2009) tuovat esiin sosiaalisuuden ja musikaalisuuden geneettisestä näkökulmasta. Oma käsitykseni on, että genetiikan saralla on vielä paljon tutkittavaa ja AVPR1A ei todennäköisesti tule olemaan ainoa musikaalisuuteen vaikuttava geeni. Voi olla, että esimerkiksi erillisiä sensorisia musikaalisuuden piirteitä vastaavia geenejä löytyy joskus myöhemmin.

Tutkimustuloksieni suora yhdistäminen käytännön musiikkikasvatukseen osoittautui haastavaksi. Myöskin, jos primaari musikaalisuus olisi todella jollain tavalla yhteydessä sosiaaliseen tukeen perheestä ja sitä kautta yhteydessä kiintymykseen, niin olisiko mahdollista kääntää tätä ajatuksellisesti päinvastoin? Kiintymys olisi suhteessa sosiaaliseen tukeen perheestä ja nämä olisivat yhteydessä primaariin Karman musikaalisuustestillä mitattavaan musikaalisuuteen. Edellä esittämäni oman ajatukseni pohjalta turvallinen ympäristö, joka mahdollistaa kiintymyssuhteen kehittymisen, voisi olla yhteydessä lopulta musikaalisuuteen, ainakin musiikillisen kehityksen kautta. Voisiko olla niin, että myös turvallinen oppimisympäristö musiikkiluokassa voisi olla musikaalisuutta kehittävä tekijä? Näkisin, että turvallisessa ympäristössä oppilaiden on helpompi saada sosiaalista tukea. Ainakin Schneiderin ja Cheskyn (2011) tutkimuksen mukaan musiikin opiskelijoiden esiintymisjännitys oli vähäisempää, mitä enemmän he saivat havaittua sosiaalista tukea. Hyvä sosiaalinen tuki musiikinluokassa voisi alentaa oppilaiden esiintymisjännitystä. Oma ajatukseni on, että musiikin osalta hyviä esiintymiskokemuksia saaneiden henkilöiden olisi helpompi jatkaa musiikin harrastamistaan ja sitä kautta kehittää itseään ja musikaalisuuttaan.

Tutkimukseni päätuloksia ovat perheestä saatavan sosiaalisen tuen positiivinen yhteys Karman musikaalisuustestiin ja sosiaalisen tuen havaitun määrän negatiivinen yhteys Karman musikaalisuustestiin. Tutkimukseni vahvistaa näkemystä musikaalisuuden ja sosiaalisuuden biologisesta yhteydestä. Näistä tuloksista voimme päätellä, että musikaalisuudella ja sosiaalisella tuella on todennäköisiä yhteyksiä. Tämä tukee myös näkemystä AVPR1A-geenin yhteydestä musikaalisuuteen.

LÄHTEET

- Ainsworth, M. D. 1963. The development of infant-mother interaction among the Ganda. Teoksessa B. M. Foss (toim.) *Determinants of infant behavior*. 67-104. New York: Wiley.
- Ainsworth, M. D. 1967. *Infancy in Uganda: Infant care and the growth of love*. Baltimore: Johns Hopkins University Press.
- Ainsworth, M. D., Bell, S. M. 1970. Attachment exploration, and separation: Illustrated by the Behavior of One-Year-Olds in Strange Situation. *Child Development* 41 (1), 49-67.
- Avinun, R., Israel, S., Shalev, I., Garitsenko, I., Bornstein, G., Ebstein, R. P., Knafo, A. 2011. AVPR1A Variant Associated with Preschoolers Lower Altruistic Behavior. *PLoS ONE* 6 (9), e25274.
- Babb, P. L., Fernandez-Duque, E., Schurr, T. G. 2010. AVPR1A Sequence variation in monogamous owl monkeys (*Aotus azarai*), and its implications for the evolution of platyrrhine social behavior. *Journal of Molecular Evolution* 71 (4), 279-297.
- Bachner-Melman, R., Dina, C., Zohar, A. H., Constantini N., Lerer, E., Hoch, S., Sella, S., Nemanov, L., Gritsenko, I., Lichtenberg, P., Granot, R., Ebstein, R. P. 2005. AVPR1a and SLC6A4 gene polymorphisms are associated with creative dance performance. *PLoS Genetics* 1 (3), e42
- Berkman, L. F., Syme, S. L. 1979. Social Networks, host resistance, and mortality: a nine-year follow-up study of alameda county residents. *American Journal of Epidemiology* 109 (2), 186-204.
- Berbrier, M., Schulte, A. 2000. Binding and Nonbinding integration: The Relational Costs and Rewards of Social Ties on Mental Health. *Research in Community and Mental Health* 11, 3-27.
- Bentley, A. 1966. *Musical Ability in Children and its Measurement*. London: George G. Harrap & Co; High Holborn.
- Bentley, A. 1969. Measurement and Development of Musical Abilities: Some Research Interests and Findings. *Journal of research in Music Education* 17 (1), 41-46.
- Bretherton, I. 1992. The Origins of attachment theory: John Bowlby and Mary Ainsworth. *Developmental Psychology*, 28 (5), 759-775.

- Bigand, E., Poulin-Charronnat, B. 2006. "Are we experiences listeners" A review of the musical capacities that do not depend on formal musical training. *Cognition* 100, 100-130,
- Bowlby, J. 1951. Maternal care and mental health. *Bulletin of the World Health Organization*. 3 (3), 355-533.
- Bowlby, J. 1969. *Attachment and loss: vol. 1. Attachment*. New York: Basic Books.
- Bowlby, J. 1973. *Attachment and loss: Vol. 2. Separation: Anxiety and anger*. New York: Basic Books.
- Bowlby, J. 1980. *Attachment and loss: Vol. 3. Loss: Sadness and depression*. New York: Basic books.
- Cohen, S. & Hoberman, L. 1983. Positive Events and Social Supports as Buffers of Life Change Stress. *Journal of Applied Social Psychology* 13 (2), 99-125.
- DeNora, T. 2000. *Music In Everyday Life*. Port Chester, NY, USA: Cambridge University press
- Donaldson, Z. R., Young, L. J. 2008. Oxytocin, vasopressin and the neurogenetics of sociality. *Science*. 322 (5903), 900-904.
- Eckerman, C. O., & Stein, M. R. 1990. How imitation begets imitation and toddlers' generation of games. *Developmental Psychology* 24, 794-804.
- Ellis, M. C. 1992. Tempo perception and performance of elementary students, grades 3-6. *Journal of Research in Music Education* 40 (4), 329-341.
- Fernald, A. 1985. Four-month-old infants prefer to listen to motherese. *Infant Behavior and Development*. 8 (2), 181-195.
- Finch, B. K. & Vega, W. A. 2003. Acculturation Stress, Social Support, and Self-Rated Health among Latinos in California. *Journal of Immigrant Health* 5 (3), 109-117.
- Freeman, I. 2000. A neurobiological role of music in social bonding. Teoksessa N, Wallin., B, Merker., S Brown (toim.) *The Origins of Music*, 411-424. Massachusetts; MIT Press.
- Graham, G. 2001. Music and Autism. *Journal of Aesthetic Education* 35 (2), 39-47.
- Gembris, H. The Development of Musical Abilities. 2006. Teoksessa R. Cowell (toim.) *MENC Handbok of musical cognition and development*, 124-164. Port Chester, NY: Oxford University press.
- Gooding, L., Standley, J. M. 2011. Musical Development and Learning Characteristics of Students: A Compilation of Key Points From Research Litterature Organized By Age. *Applications of Research in Music Education*. 30 (1), 32-45.

- Hannon, E. E., Trehub, S. E. 2005. Tuning in to musical rhythms: Infants learn more readily than adults. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*. 102 (35), 12639-12643.
- Harre, R. 1979. *Social Being*. Oxford, England: Basil Blackwell Publisher.
- Hargreaves, D. J., Marshall, N. A., & North, A. C. 2003. Music education in the twenty-first century: A psychological perspective. *British Journal of Music Education* 20, 147-163.
- Hargreaves, D., North, A., Tarrant, M. Adolescents' intergroup attributions: a comparison of two social identities. *Journal of Youth and Adolescence*. 33 (3), 177-185
- Heikkilä, T. 1998. *Tilastollinen tutkimus*. Helsinki: Oy Edita Ab.
- Helkama, K., Myllyniemi, R., Liebkind, K. 1999. *Johdatus sosiaalipsykologiaan*. Helsinki: Edita.
- Hiltunen, E., Holmberg, P., Jyväsjärvi, E., Kaikkonen, M., Lindblom-Ylänne, S., Nienstedt, W. & Wähälä, K. 2009. *Galenos: Johdanto lääketieteen opintoihin*. Helsinki: WSOY.
- Ho, Y. C., Cheung, M. C., Chan, A, S. 2003. Music training improves verbal but not visual memory: Cross-sectional and longitudinal explorations in Children. *Neuropsychology* 17 (3), 439-450.
- Hobfoll, S. E., & Leiberman, J. R. 1987. Personality and social resources in immediate and continued stress resistance among women. *Journal of Personality and Social Psychology* 52 (1), 18-26.
- Humphreys, J. T. 1998. Musical Aptitude Testing: From James McKeen Cattell to Carl Emil Seashore. *Research Studies In Music Education* 10 (1), 42-53
- Karma, K. 1973. *The ability to structure acoustic material as a measure of musical aptitude. 1. Background theory and pilot studies*. Research Bulletin No. 38. Institute of Education, University of Helsinki. Helsinki: Helsingin yliopiston monistuspalvelu.
- Karma, K. 1975. *The ability to structure acoustic material as a measure of musical aptitude. 2. Test construction and results*. Research Bulletin No. 43. Institute of Education, University of Helsinki. Helsinki: Helsingin yliopiston monistuspalvelu.

- Karma, K. 1976. *The ability to structure acoustic material as a measure of musical aptitude. 4. Experiences with Modifications of the Acoustic Structuring Test.* Research Bulletin No. 51. Institute of Education, University of Helsinki. Helsinki: Helsingin yliopiston monistuspalvelu.
- Karma, K. 1978. *The ability to structure acoustic material as a measure of musical aptitude. 3. Theoretical refinements.* Research Bulletin No. 47. Institute of Education, University of Helsinki. Helsinki: Helsingin yliopiston monistuspalvelu.
- Karma, K. 1980. *The ability to structure acoustic material as a measure of musical aptitude. 5. Summary and Conclusions.* Research Bulletin No. 52. Institute of Education, University of Helsinki. Helsinki: Helsingin yliopiston monistuspalvelu.
- Karma K. 1986. *Musiikkipsykologian perusteet.* Helsinki: Suomen musiikkitieteellinen seura.
- Karma, K. 1993. *Musikaalisuustesti.* Helsinki: Kai Karma.
- Karma, K. 2007. Musical Aptitude Defenition and Measure Validation: Ecological Validity Can Endanger the Construct Validity of Musical Aptitude tests. *Psychomusicology* 19 (2), 79-90.
- Kemp, A. E., Mills, J. 2002. Musical potential. Teoksessa Parncutt, R., McPherson, G (toim.) *Science and Psychology of Music Performance* 4. Cary, NC: Oxford University Press.
- Kenney, S. 2008. Birth to six: Music behaviors and how to nurture them. *General Music Today* 22, 32-32.
- Killian, J. N. 1997. Perceptions of the voice-change process: Male adult versus adolescent musicians and nonmusicians. *Journal of Research in Music Education* 45 (4), 521-535.
- Killian, J. 1999. A description of vocal maturation among fifth-and sixth- grade boys. *Journal of Research in Music Education* 47(4), 357-369.
- Kim S. J., Young, L. J., Gonen, D., Veenstra-VanderWeele, J., Courchesne, R., Courchesne, E et al. 2002. Transsmission disequilibrium testing of argine vasopressin receptor 1A (AVPR1A) polymorphosisms in autism. *Mol Psychiatry* 7, 503-507.

- Knafo A, Israel S, Darvasi A, Bachner-Melman R, Uzefovsky F, Cohen L, Feldman E, Lerer E, Laiba E, Raz Y, Nemanov L, Gritsenko I, Dina C, Agam G, Dean B, Bornstein G, Ebstein R. P. 2008. Individual differences in allocation of funds in the dictator game associated with length of the arginine vasopressin 1a receptor RS3 promoter region and correlation between RS3 length and hippocampal mRNA. *Genes Brain Behav* 7, 266–275.
- Kochanska, G., Aksan, N., & Joy, M.E. 2007. Children's fearfulness as a moderator of parenting in early socialization: Two longitudinal studies. *Developmental Psychology* 43 (1), 222–237.
- Lahey, B., Cohen, S. 2000. Social Support Theory and measurement. Teoksessa S, Cohen., L. G. Underwood., B. H. Gottlieb (toim.) *Social Support Measurement and Intervention: A Guide for Health and Social Scientists*, 29-52. Cary, North Carolina: Oxford University Press.
- LaRocco, J. M., House, J. S., French, J. R. P., jr. 1980. Social Support, Occupational Stress, and Health. *Journal of Health and Social Behavior* 21 (3), 202-218.
- Li, T., Li, J., Dai, Q. 2008. Adult Attachment, Social Support, and Depression Level of Post stroke Patients. *Social Behavior and Personality* 36 (10), 1341-1352.
- Li, T., Li, N., Li, M. 2006. Correlation of adult attachment with social support and subjective well-being. *Chinese Journal of Clinical Rehabilitation* 10 (46), 631-635.
- Lim, M. M., Young, L. J. 2004. Erratum: Vasopressin-dependent neural circuits underlying pair formation in the monogamous prairie vole. *Neuroscience* 125 (1), 35-45.
- Louhivuori, J. 2011. Voimakkaat musiikkilliset kokemukset –kuorolaulajien kokemuksia. Teoksessa Lilja-Viherlampi L-M (toim.) *Ihminen ja Musiikki* 106. Tampere: Tampereen Yliopistopaino Oy.
- Lynch, M. P., Eilers, R. E., Oller, K., Urbano, R. C. 1990. Innateness, Experience, And Music Preception. *In Psychological Science*. 1 (4), 272-276.
- McKinley, A., McVittie, C. 2009. *Social Psychology and Discourse*. Hoboken, NJ, USA: Wiley-Blackwell.
- McPherson, G. E. 2006. *The Child as musician: A handbook of musical development*. Oxford University Press.
- Meltzoff, A. N., & Moore, M. K. Newborn Infants Imitate Adult Facial Gestures. *Child Development* 54, 702-709.

- Miller, G. F. 2000. Evolution of human music through sexual selection. Teoksessa N, Wallin., B, Merker., S Brown (toim.) *The Origins of Music*, 329-360. Massachusetts; MIT Press.
- Miyamoto, K. A. 2007. Musical characteristics of preschool age students: A review of literature. *Update: Applications of Research in Music Education* 26 (1), 26-40.
- Moog. 1976. *The Musical Experience of the Pre-school Child*. London: Schott Music.
- Morley, A. P., Narayanan, M., Mines, R., Molokhia, A., Baxter, S., Craig, G., Lewis, C. M., Craig, Ian. 2012. AVPR and SLC6A4 Polymorphisms in Choral Singers and Non-Musicians: A Gene Association Study. *PLoS ONE* 7 (2)
- Mullis, T. L., Hill, E. W., Readdick, C. A. 1999. Attachment and social support among adolescents. *The Journal of Genetic Psychology* 160 (4), 500-502.
- North, A., Hargreaves, D. 1999. Music and Adolescent Identity. *Music Education Research*. 1 (1), 75-92.
- Nummenmaa, L. 2004. *Tilastolliset menetelmät*. Helsinki: Tammi.
- Ojala, J. 2009. Mitä musikaalisuus on? *Duodecim* 125 (23), 2559-2564.
- Paananen, P. 2003. *Monta polkua musiikkiin: Tonaalisen musiikin perusrakenteiden kehittyminen musiikin tuottamis- ja improvisaatiotehtävissä ikävuosina 6-11*. Jyväskylä University Printing House, Jyväskylä.
- Paananen, P. 2010. Säveltason kehittyminen kouluiässä. Teoksessa J. Louhivuori & S. Saarikallio. (toim.) *Musiikkipsykologia*, 47-56. Jyväskylä: Atena.
- Papousek, M. 1987. Melodies in Motherese in Tonal and Nontonal Languages: Mandarin Chinese, Caucasian American, and German. Paper presented at the Biennial Meeting of the international Society for the study of behavioral Development. (9th, Tokyo, Japan, July 12-16, 1987)
- Papousek, M., Papousek, H. 1989. Form and Functions of Vocal Matching in interactions between mothers and their precanonical infants. *First Language* 9 (2), 137-157.
- Patel, A. 2003. Language, music, syntax and the brain. *Nature Neuroscience* 6 (7), 647-681.
- Patel, A. 2012. The OPERA hypothesis: assumptions and clarifications. *Annals of the New York Academy of Sciences*. 1252 (1), 124-128.
- Patel, A., Gibson, E., Ratner, J., Besson, M., Holocumb, P. 1998. Processing Syntactic Relations In Language and Music: An Event-Related Potential Study. *Journal Of Cognitive Neuroscience* 10 (6), 717-733.

- Peretz, I., Gosselin, N., Belin, P., Zatorre, R., Plailly, J. & Tillmann, B. 2009. Music Lexical networks: The cortical organization of music recognition. *Annals of the New York Academy Of Sciences* 1169, 256-265.
- Reifinger, J. L. 2006. Skill development in rhythm perception and performance: A review of literature. *Update: Applications of research in Music Education* 25 (1), 15-27.
- Rholes, S. W., Simpson, J. A., Stevens, J. G. 1998. Attachment Orientations, Social Support, and Conflict Resolution in Close Relationships. Teoksessa J. A. Simpson., W. S. Rholes (toim.), 166-188. New York, London: The Guildford Press.
- Rothbart, M. 2007. Temperament, Development, and Personality. *Current Directions in Psychological Science* 16 (4), 207-212.
- Rutgers, A. H., Bakermans-Kranenburg, M. J., van IJzendoorn, M. H., van Berckelaer-Onnes, I. A. 2004. Autism and attachment: a meta-analytic review. *Journal of Child Psychology and Psychiatry* 45 (6), 1123-1134.
- Sammler, D., Koelsch, S., & Friederici, A. D. 2011. Are left fronto-temporal brain areas a prerequisite for normal music-syntactic processing? *Cortex* 47 (6), 659-673.
- Sanson, A., Hemphill, S., Smart, D. 2004. Connections between Temperament and Social Development: A Review. *Social Development* 13 (1), 142-170.
- Sarason, G. S., Levine, H. M., Basham, R. B., Sarason, B. R. 1983. Assessing Social Support: The Social Support Questionnaire. *Journal of Personality and Social Psychology* 44 (1), 127-139.
- Sarason, I. G., Sarason, B. R., Shearin, E. N., Pierce, G. R. 1987. A Brief Measure Of Social Support: Practical and Theoretical implications. *Journal of Social and Personal Relationships* 4, 497-510.
- Schneider, E., Chesky, K. 2011. Social Support and Performance Anxiety of College Music Students. *Medical Problems of Performing Artists* 26 (3), 157.
- Schulkind, M. D. 2009. Is Memory For Music Special. *Annals Of The New York Academy Of Sciences* 1169 (1), 216–224.
- Seashore, C. E. 1919. *Manual of Instructions and Interparations for Measures of Musical Talent*. New York: Columbia Graphophone Company.
- Seashore, C. E. 1919. *The Psychology of Musical Talent*. Boston: Silver, Burdett and Company.

- Seashore, C. E. 1930. Psychology in Music: The Role of Experimental Psychology in the Science and Art of Music. *The Musical Quarterly* 16 (2), 229-237.
- Šešo-Šimić, Đ., Sedmak G., Šimić, G. 2010. Recent Advances In Neurobiology of Attachment Behavior. *Translational Neuroscience* 1 (2), 148-159
- Singer, M., Berg, P. 1991. *Genes & genomes*. Mill Valley, Cal. University science books.
- Simpson, J. A., Rholes, W. S. 1998. Attachment in Adulthood. Teoksessa J. A. Simpson., W. S Rholes. 1996. *Attachment Theory and Close Relationships*, 3-21. New York, London: The Guildford Press.
- Sloboda, J. A. 1985. *The Musical Mind*. Oxford: Clarendon press.
- Sorsa, V., Mäkelä, P., Sorsa, M., Leisti, J & Salkinoja-Salonen. 1979. *Perinnöllisyys*. Porvoo: WSOY.
- Suoniemi, K. 2008. *Havaintokyky, musikaalisuus ja musiikinkuuntelutottumukset*. Väitöskirja. Tampere: Tampereen yliopisto.
- SynderSmith, M. A., Cacioppo, J. T. 1992. Parsing complex social factors to determine component effects: I. Autonomic activity and reactivity as a function of human association. *Journal of social and Clinical Psychology* 11 (3), 263-278.
- Taanila, A. 2010. *Lineaariset regressiomallit*.
<<http://myy.haaga-helia.fi/~taaak/m/regressio.pd>> Viitattu 24.1.2013.
- Tansey, K. E., Hill, M. J., Cochrane, L. E., Gill, M., Anney, R. JL. & Gallagher, L. 2011. Functionality of promoter microsatellites of arginine vasopressin receptor 1A (AVPR1A): implications for autism. *Molecular Autism* 2 (3).
- Thomas, A., Chess, S., Birch, H. G., Hertzig, M. E., & Korn, S. (1963). *Behavioural individuality in early childhood*. New York: New York University Press.
- Thomas, A., Chess, S. 1977. *Temperament and development*. New York: Brunner/Mazel. Inc.
- Thompson, R., Gupta, S., Mills, S., Orr, S. 2004. The effects of vasopressin on human facial responses related to social communication. *Psychoneuroendocrinology* 29 (1), 35-48.
- Tilastokeskus. 2012. Tietoa tilastoista, käsitteet ja määritelmät.
http://www.stat.fi/meta/kas/t_testi.html
- Trainor, L. J., Wu, L. 2004. Long-Term Memory for Music: infants Remember Tempo and Timbre. *Developmental Science* 7 (3), 289-296.
- Trehub, S. E. 2001. Musical predispositions in infancy. *Annals of the New York Academy of Sciences* 930, 1-16.

- Trehub, S. E., & Hannon, E. E. 2006. Infant music perception: Domain-general or domain-specific mechanisms? *Cognition* 100, 73-79.
- Uchino, Bert N. 2004. *Social support and Physical Health: Understanding the Health Consequences of relationships*. New Haven, CT, USA: Yale University Press.
- Ukkola-Vuoti, L., Oikkonen, J., Onkamo, P., Karma, K., Raijas, P & Järvelä, I. 2011. Association of arginine vasopressin receptor 1A (AVPR1A) haplotypes with listening to music. *Journal of Human Genetics* 56, 324-329.
- Ukkola, L. T., Onkamo, P., Raijas, P., Karma, K., Järvelä, I. 2009. Musical Aptitude Is Associated with AVPR1A-Haplotypes. *PLoS ONE* 4 (5), e5534.
- VanValin, R. D. Jr. 2001. *Introduction to syntax*. West Nyack NY: Cambridge University Press.
- Yhteiskuntatieteellinen tietoaarkisto. 2012a.
<http://www.fsd.uta.fi/menetelmaopetus/regressio/analyysi.html>
- Yirmiya, N., Rosenberg, C., Levi, S., Salomon, S., Shulman, C., Nemanov, L., Dina, C., Ebstein, R. P. 2006. Association between the arginine vasopressin 1a receptor (AVPR1a) gene and autism in a family based study: mediation by socialization skills. *Molecular Psychiatry*, 11 (5), 488-494.
- Willis, T. A., Shinar, O. 2000. Measuring Perceived and Received Social Support. Teoksessa S, Cohen., L. G. Underwood., B. H. Gottlieb (toim.) *Social Support Measurement and Intervention: A Guide for Health and Social Scientists*, 86-135. Cary, NC, USA: Oxford University Press.
- Willis, T. A., Vaccaro, D., McNamara, G. 1992. The role of life events, family support, and competence in adolescent substance use: A test of vulnerability and protective factors. *American Journal of Community Psychology* 20 (3), 349.
- Walum, H., Westberg, L., Henningsson, S., Neiderhiser., J. M., Reiss, D., Igl, W., Ganiban, J. M., Spotts, E. L., Pedersen, N. L., Eriksson, E., Lichtenstein, P. 2008. Genetic variation in the vasopressin receptor 1a gene. (AVPR1A) associates with pair-bonding behavior in humans. *PNAS* 105 (37), 14153-14156.
- Wassink, T. H., Piven, J., Vieland, V. J., Pietila, J., Goedken, R. J., Folstein, S. E., et al. Examination of AVPR1a as an autism gene. *Mol Psychiatry*, 9, 968-972.
- Weiss, R. S. 1974 The provision of social relationships. Teoksessa Z. Rubin (toim.) *Doing unto others*, 17-26. Englewood Cliffs N. J: Prentice Hall.

- Zillmann, D., Gan, S. 1997. Musical taste in adolescence. Teoksessa D. Hargreaves., A. North (toim.) *The Social Psychology of music*, 172. Oxford, New York, Tokyo: Oxford university press.
- Zimet, G.D., Dahlem, N.W., Zimet, S. G., Farley, G. K. 1988. The multidimensional scale of perceived social support. *Journal of Personality Assessment* 52 (88), 30-41.
- Zentner, M., Eerola, T. 2010. Rythmic engagement with music in infancy. In Proceedings of the National Academy of Sciences of United States of America 107 (13), 5768-5773

LIITE 1. Lisäkysely

Ympyröi oikea vastaus. Kuvailua pyytävissä kysymyksissä, kirjoita vastaus kysymyksen alla olevaan vapaaseen tilaan.

1a) Kuunteletko mielestäsi paljon musiikkia? Kyllä En

1b) Jos vastasit kyllä, kerro kuuntelutottumuksistasi omin sanoin:

(Esim. Kuinka paljon, missä tilanteessa, minkä tyylistä jne.)

2a) Soitatko jotakin instrumenttia aktiivisesti? Kyllä En

(Myös laulun aktiivinen harrastaminen lasketaan tähän)

2b) Jos vastasit kyllä, kerro harrastuksestasi omin sanoin:

3a) Harrastatko musiikkia jossakin ryhmässä? Kyllä En

(Esim. bändi, kuoro, lauluyhtye, orkesteri, tms.)

3b) Jos vastasit kyllä, kerro harrastuksestasi omin sanoin:

LIITE 2. Tutkimuslupakaavake, lasten huoltajat

Teen gradua musikaalisuuden ja sosiaalisuuden yhteyksistä. Tutkimukseen osallistujat tekevät Karman musikaalisuustestin ja Sarasonin lyhyen sosiaalista tukea mittaavan testin. Tutkimukseen osallistuminen on anonyymiä. Jos tutkittava haluaa tietää oman tuloksensa musikaalisuustestistä, niin se on mahdollista saada kyselylomakkeessa olevaa numerosarjaa vastaan.

Täytättehän alla olevan lupalapun, jotta lapsenne pääsee osallistumaan tutkimukseen.

Lauri Roto

Oulun yliopisto, musiikkikasvatus

0466000470

laurirot@paju.oulu.fi

Lapsen Nimi:

Lapseni saa osallistua tutkimukseen

Huoltajan allekirjoitus:
