

"Mää kuulen sen siinä musiikissa, mää nään niihin säveliin liittyneenä sen värin"

## SYNESTESIA – TIETOISUUDEN MIELIKUVAT

Synestesian ja sen musiikillisten yhteyksien laadullinen tarkastelu

Oulun yliopisto  
Opettajankoulutuslaitos  
Musiikkikasvatus  
Pro gradu -työ  
Syksy 2001

Lasse Nissilä

1 JOHDANTO .....	3
1.1 Tutkimuksen lähtökohdat .....	3
1.2 Tutkimuksen tehtävä ja toteutus .....	5
2 SYNESTESIA ILMIÖNÄ.....	7
2.1 Mitä on synestesia? .....	7
2.2 Synestesia ja metaforinen puhe.....	9
2.3 Synestesian määrittäminen .....	12
2.4 Synesteeetikkojen yleisiä piirteitä.....	13
2.5 Synestesia otolliset olosuhteet .....	15
2.6 Esiintyvyys ja periytyvyys.....	16
2.7 Synestesia musiikissa .....	19
2.7.1 Color-hearing .....	20
2.7.2 Äänen taajuuden ja värin suhde toisiinsa.....	21
2.7.3 Absoluuttinen sävelkorva.....	25
3 FYSIOLOGINEN JA HAVAINTOPSYKOLOGINEN PERUSTA .....	27
3.1 Aivofysiologinen perusta.....	27
3.2 Havaintopsykologinen perusta.....	32
3.2.1 Tietoisuus .....	34
3.2.2 Havaintotietoisuus .....	35
3.2.3 Tiedostamaton .....	36
3.3 Muuntuneet tietoisuudentilat .....	37
4 TUTKIMUSPROSESSI.....	42
4.1 Tutkimusmenetelmän kuvailua.....	42
4.2 Haastattelu tutkimusmetodina.....	43
4.3 Tutkimuksen yleistettävyys ja luotettavuus.....	44
4.4 Tutkimusprosessin kulku .....	45
4.5 Haastattelut .....	47
5 AINEISTON KÄSITTELY JA ANALYSOINTI.....	49
5.1 Mielensisäinen projisointi.....	49
5.1.1 Absoluuttisen sävelkorvan yhteys mielensisäiseen projisointiin .....	49
5.1.2 Mielensisäinen projisointi assosiattiivisena kokemuksena .....	51

5.2 Synesteettisen kokemuksen luonne .....	53
5.2.1 Havainnon sijainti ja pysyvyys .....	53
5.2.2 Havainnon syntyminen ja häviäminen.....	56
5.2.3 Havaintojen emotionaalisuus .....	58
5.2.4 Sointivärin vaikutus.....	61
5.3 Tietoisuudentilan vaikutus.....	62
5.4 Synestesia ja assosiaatiot .....	64
5.5 Yhteenveto .....	65
6 TUTKIMUKSEN LUOTETTAVUUS JA PÄTEVYYS .....	67
7 POHDINTA.....	69
7.1 Synestesia ja assosiativisuus .....	69
7.2 Synestesia ja absoluuttinen sävelkorva .....	71
7.3 Synestesian tietoisuusmalli .....	71
7.4 Jatkotutkimusaiheita .....	74
LÄHTEET .....	76
LIITTEET.....	82

# 1 JOHDANTO

A musta, E valkoinen, U vihreä, O sininen:  
vokaalit, teidät aion vielä salaa synnyttää:  
A on karvainen kimaltavanmusta kärpänen,  
joka julmassa löyhkässä pörrää

ja hämyisessä kolossa; E on huurun ja telttakankaan  
valkeus, mahtavan jäätikön liike, valkoinen  
ylhäisyys,  
kukitettu väre; I on purppuraa,  
syljettyä verta, nauravaan  
tarttuva sulohuulisuus, viha ja katuva kännisyys;

U on kiertokulku, jumalainen meri vaahtopäissä,  
eläimillä, täytettyjen laidunten rauha, rauha rypyissä  
jotka alkemia painaa ahkeruuttaan korkeisiin otsiin;

ysin torvensoittaja kahlaa vihlovissa äänissä  
hiljaisuuksiin, joita kuljetaan maailmoissa ja  
enkelissä  
- Oi Omega, Hänen Silmiensä säihke vivahtaa  
violettii!

Rimbaud 1871 (2000, 47)

## 1.1 Tutkimuksen lähtökohdat

Kiinnostukseni synestesiaa kohtaan on usean vuoden mittainen prosessi. Kaikki sai alkunsa pyrkimyksestäni kehittää sävelkorvaani. Etsin toiveikkaasti keinoa, jolla voitaisiin parantaa sävelten tunnistuskykyä eli saada kehitettyä jonkinlaatuinen absoluuttinen sävelkorva. Löysinkin metodeja, joissa värien avulla yritettiin luoda assosiaatioyhteys sävelten ja värien välille. Metodeja ei ollut kuitenkaan teoreettisesti perusteltu, ja lähdin etsimään

tietoa, mihin värien ja sävelten assosiaatio voisi perustua. Tällöin löysin ilmiön nimeltä synestesia. Yleensä synestesia määritellään ilmiöksi, jossa aistiärsykkeet sekoittuvat toisiinsa aiheuttaen aistimuksia väärällä aistialueella. Synestesian siis katsotaan olevan absoluuttinen ilmiö ja sen nähdään eroavan assosiaatiosta, joka on enemmänkin yleisemmällä tasolla oleva miellelyhtymä tai mielikuva.

Mitä enemmän perehdyin synestesiaa käsittelevään kirjallisuuteen, sitä voimakkaammin jäin pohdiskelemaan, olisiko synestesialla ja assosiatiiivisilla mielikuville sittenkin yhteys toisiinsa. Erityisesti tämä havainnollistui synestesian ja musiikin yhteyksiä tarkastellessani. Yleisten mielikuvia synnyttävien musiikin kuuntelukokemusten katsotaan olevan muuta kuin synesteettisiä kokemuksia. Jäin kuitenkin miettimään, onko synestesian ja assosiaation välinen ero sittenkään niin jyrkkä kuin synestesiakirjallisuudessa yleensä esitetään. Ajattelin, että kenties molemmat ilmiöt pohjimmiltaan ovatkin samantyyppisiä, ja assosiaatiokykyä kehittämällä voitaisiin kenties kehittää sävelkorvaa ja saada musiikin kokemiseen uusia ulottuvuuksia.

Tämän tutkimuksen tarkoituksena on selvittää musiikillisen kokemuksen ja synestesian välistä yhteyttä, jotta pystyttäisiin etsimään keinoja ja mahdollisuuksia synestesian hyödyntämiseen musiikkikasvatuksessa. Tutkimukseni voidaan siis ymmärtää perustutkimukseksi ja pohjaksi jatkotutkimukselle.

Käsittelen tässä työssä synestesian teoreettisia, fysiologisia ja psykologisia lähtökohtia. Lähestyn synestesiaa sen käsitteenmäärittelyn ja siihen liittyvien tutkimusten kautta pyrkimyksenäni koota teoreettista pohjaa synestesian käytännön sovelluksille. Saadakseni selville, miten synestesia tapahtuu ja miten synesteettiset henkilöt kokevat ilmiön, lähestyn synestesiaa myös laadullisen tutkimuksen keinoin. Näin katson pääseväni lähelle synesteetikkojen ajatusmaailmaa ja kokemustapahtumaa sellaisena, miten henkilöt itse sen kokevat.

Suomessa synestesiaa on tutkittu erittäin vähän, eikä siitä ole olemassa juurikaan suomenkielistä kirjallisuutta. Työni perustuukin lähinnä anglo-amerikkalaisten julkaisujen varaan, sillä Englannissa, Yhdysvalloissa ja Australiassa synestesian tutkimusta on tehty viime vuosisadan lopulla ja tämän vuosisadan alkupuolella, 1960- ja 1970-luvulla, sekä

enenevässä määrin ihan viime vuosina. Ulkomaisten lähteiden saaminen ja laajaan englanninkieliseen aineistoon perehtyminen on kuitenkin ollut vaikeaa Suomen suppeiden lähdevalikoimien vuoksi. Olen kuitenkin pyrkinyt käsittelemään kattavasti johtavien synestesiatutkijoiden julkaisuja. Hankintavaikeuksien vuoksi osa käyttämistäni lähteistä on elektronisia julkaisuja.

Koska synestesia on fysiologinen ja psykologinen ilmiö, teoreettinen tarkastelu on jossain määrin kasvatustieteen tutkimuksesta poikkeava. Synestesian kokonaiskuvan ymmärtämiseksi ja sen perusteiden hahmottamiseksi olen laittanut työhöni erillisen aivojen fysiologiaa ja psykologiaa käsittelevän kappaleen. Käsittelytavaltaan teoriatausta ei muuten poikkea tavanomaisesta. Se tarkentuu käsitteenmäärittelyyn, synestesian esiintyvyyden ja perinnöllisyyden sekä synesteetikkojen yleisten piirteitten kautta kohti synestesian musiikillisia yhteyksiä.

## **1.2 Tutkimuksen tehtävä ja toteutus**

Perinteisesti tutkimuksen ongelmien muotoilu tapahtuu prosessin alussa ja oikeellisuus koetellaan empiirisellä aineistolla. Laadullisessa tutkimuksessa tutkimuksen kysymykset muodostetaan aineistoa analysoimalla ja myös vastaukset etsitään aineistosta. Tutkimussuunnitelman vaiheessa esitetään vasta yleinen ongelmanasettelu, yksilöidymät kysymykset ja niiden vastaukset muotoutuvat vasta aineiston erittelyn kautta. Aineistosta tehdään raakahavaintoja, joita analysoimalla päästään täsmällisempiin tutkimusongelmiin ja niiden vastauksiin. (Alasuutari 1994, 187–190.)

Tässä tutkimuksessa kuvaillaan synesteettistä ilmiötä ja sen kokemusprosessia. Tutkimuksen tarkoituksena on kuvata, mitä on synestesia ja mitkä ovat sen psykologiset ja fysiologiset perusteet, miten synesteettinen havainto koetaan. Samoin tehtävänä on selvittää, miten synestesia liittyy musiikkiin ja mikä on synestesian ja sävelkorvan välinen yhteys. Vastaus tehtävään on synteesi, käsitys synesteettisestä kokemuksesta kokonaisvaltaisena aistimodaliteetteja yhdistävänä ilmiönä.

Tarkoitukseni on esittää vastaus, joka on samalla mahdollisuus synesteettisen ilmiön ymmärtämiseen. Pohdin synesteettisen ilmiön ja tietoisuuden välistä yhteyttä ja rakennan analyysin, joka tarjoaa mahdollisuuden ilmiön pedagogiselle hyödyntämiselle. Teoreettisen tarkastelun lisäksi esittelen neljä tätä työtä varten haastattelemaani synestesiatapausta.

## 2 SYNESTESIA ILMIÖNÄ

### 2.1 Mitä on synestesia?

Synestesian (engl. synesthesia, synaesthesia tai chromesthesia) etymologinen pohja on kreikan sanoissa *syn* (yhdessä, myötä) ja *aisthesis* (aistimus, tunteminen, kokeminen) (Uusi sivistyssanakirja 1993, 595). Synestesia siis tarkoittaa ilmiötä, jossa yhteen aistipiiriin kohdistuva aistiärsyke aiheuttaa kahden tai useamman aistipiirin alaan kuuluvia aistimuksia. (Cytowic 1997, 17; Neuropsykologian käsitteet 1997, 249.) Esimerkiksi kuuloärsyke voi aiheuttaa näkö-, tunto-, maku- tai muun aistimuksen tai jopa kaikki yhtäaikaaisesti. Kaikkien aistialueiden aktivoituminen on tosin erittäin harvinaista. Synesteettinen havainto voi tapahtua myös mentaalisesti, ajateltaessa ärsykettä, jolloin pelkkä ajatus tuottaa reaktion. (Cytowic 1997, 17.)

Lääketieteen historiassa synestesia on tunnettu ainakin kolmesataa vuotta. Erityisen kiinnostuksen kohteena synestesia oli vuosien 1860 ja 1930 välisenä aikana, mutta sen jälkeen se unohdettiin, koska psykologia ja neurologia olivat vielä kehittymättömiä tieteitä, ja käsitteet sekä käsitys hermokudoksen toiminnasta olivat vähäisiä. Suurin syy synestesian tutkimuksen hiljenemiseen oli kuitenkin behavioristisen tutkimusotteen voimistumisessa. Behaviorismi mekanistisine ihmiskäsityksineen asetti niin suuret rajoitukset synestesian kannalta keskeisten sisäisten prosessien käsittelemiselle, että niistä tuli suorastaan tabuja, eikä synestesiaa voitu enää tutkia tieteellisenä kohteena. (Cytowic 1997, 20.) Uudelleen synestesia nousi tieteellisen kiinnostuksen kohteeksi 1960- ja 1970-luvuilla, ja myös ihan viime vuosina synestesian tutkimuksesta on ilmestynyt julkaisuja.

Eri aikakausina synestesia-sanalla on tarkoitettu monia eri ilmiöitä, ja nykyäänkin synestesia käsitetään helposti ihmisen yleisenä kykynä kuvailla yhtä aistimusta toisella. Tällöin se sekoitetaan usein metaforiseen kieleen, jossa henkilö kuvailee kuulemaansa musiikkia vaikkapa tietyllä värisävyllä. Aito synesteetikko sen sijaan saa todellisen aistihavainnon. Esimerkiksi musiikkia kuunnellessaan hän näkee koko ajan värejä, eivätkä



hänen aistimuksensa ole tahdosta riippuvaisia, vaan ne tapahtuvat automaattisesti (Korb 1995, 2.2<sup>1</sup>; Cytowic 1995, 4.5).

Synestesian tieteellisen tarkastelun kannalta keskeistä on pystyä määrittämään aidon ja yleisen synestesian ero. Eräs johtavista synestesian tutkijoista, neurologi Richard Cytowic (1998, 76–77) on määritellyt ominaisuudet, jotka auttavat diagnosoimaan synestesian ilmiönä. Määritelmät antavat hyvän kokonaiskäsitelmän synestesiasta ja toimivat hyvänä pohjana tutkimuksessani olevalle tarkemmalle analyysille.

Ensimmäiseksi Cytowic määrittelee synestesian ilmiöksi, joka on tahaton. Ilmiö tapahtuu siis spontaanisti, mutta se ei välttämättä tule tietoisuuteen. Tämä tarkoittaa sitä, että synesteettinen havainto on aina olemassa, mutta synesteetikko saattaa kiinnittää huomiota liiaksi muualle, eikä huomaa havaintoa. Synestesiaa ei voi "kääntää pois päältä", mutta havainnon voimakkuus voi vaihdella. Jos synesteettinen henkilö on voimakkaasti keskittynyt johonkin muuhun asiaan, havaintoa ei silloin välttämättä tule tietoisuuteen. Myös stressi ja muut häiritsevät mielentilat saattavat vähentää synestesiahavainnon elävyyttä tai vaimentaa sen jopa olemattomaksi Toisaalta jos henkilö on rentoutuneessa tilassa, havainto voi olla silloin huomattavasti elävämpi. (Cytowic 1998, 76.)

Toiseksi Cytowic määrittelee synesteettisen havainnon mielensisäiseksi projisoiduksi kuvaksi. Synesteettinen havainto on siis mielikuva tai mentaalinen kuva, mutta ei kuitenkaan fyysisesti silmän kautta muodostuva aistihavainto Havainnot ovat usein kehon ulkopuolella, ne nähdään ikään kuin "sielun silmillä". (Cytowic 1998, 76–77.) Myös Dann (1998, 12) toteaa kaikkien synestesian muotojen, olivatpa ne visuaalisia tai ei-visuaalisia, olevan luonteeltaan mentaalisia eli mielensisäisiä kuvia. Läheisessä suhteessa mentaaliin kuviin ovat myös eideettiset kuvat eli valokuvamuisti.

Kolmanneksi synesteettiset havainnot ovat Cytowicin mukaan täsmällisiä, yksinkertaisia ja yksilöllisiä, esimerkiksi värejä ja perusmuotoja. Yleensä synestesiahavainnot myös säilyvät samana koko elinajan: sama ärsyke aiheuttaa aina saman havainnon. Neljänneksi havainnot ovat mieleenpainuvia, ne muistetaan hyvin. Synesteettinen aistimus eli havainto voidaan muistaa monesti paremmin kuin alkuperäinen ärsyke. Tätä ominaisuutta onkin hyödynnetty

---

<sup>1</sup> Viittaan verkkojulkaisuissa ja –dokumenteissa kappalenumeroihin.

erilaisissa muistitekniikoissa. Viidenneksi Cytowic määrittelee synesteettisten havaintojen emotionaalisen luonteen. Tämä ominaisuus on yhteydessä edelliseen, mieleenpainuvuuteen: voimakkaat tunteet auttavat havainnon muistamista. (Cytowic 1998, 76–77.)

Hyvänä esimerkkinä aidosta synesteetikosta Cytowic (1998, 32–33) esittelee venäläisen psykologin, Lurijan koehenkilö S:n, jolla oli useamman aistipiirin synestesia. Luriija (1996, 26) itse kuvaa S:n kokemuksia seuraavasti:

Kun S:lle esitettiin 30 jaksoa sekunnissa värähtelevä 100 desibelin ääni, hän ilmoitti näkevänsä ensin 12–15 cm leveän valokuovan. Se oli väriltään kuin vanhaa, sameaa hopeaa. Tämä juova muuttui asteittain kapeammaksi ja näytti häviävän näkyvistä. Sitten se muuttui kappaleeksi, joka kimmelsi kuin teräs. Sen jälkeen ääni, joka yhä häikäisi hopeisena, sai vähitellen iltahämärän mieleen tuovan värin.

Kun S:lle esitettiin 2000 jaksoa sekunnissa värähtelevä 113 desibelin ääni, hän sanoi: "Näyttää vaaleanpunaiselta ilotulitukselta. Valokuova tuntuu karhealta ja epämiellyttävältä. Se maistuu kauhealta, aivan kuin suolavedeltä... Tässähän voisi loukata kätensä". (Luriija 1996, 26.)

## 2.2 Synestesia ja metaforinen puhe

Pyrittäessä erottamaan aito synestesia yleisestä metaforisesta kokemuksesta puhutaan synestesian käsitteistössä myös kliinisestä (toistettavasta) ja yleisestä synestesiasta. Kliinisellä synestesialla tarkoitetaan tällöin aitoa synestesiaa ja yleisellä synestesialla metaforista kuvausta sekä potentiaalista mahdollisuutta synesteettisiin kokemuksiin. (Cytowic 1995, 4.5). Näiden kahden ulottuvuuden erottaminen synestesian käsitteen määrittelyssä on erittäin tärkeää, koska synestesia yleisinhimillisenä ilmiönä on eräs taiteen – erityisesti kirjallisuuden – käyttämä tehokeino (ks. Marks & Pierce 1975, 303). Myös musiikissa synestesia-termiä käytetään kuvaamaan musiikin aiheuttamia värikkäitä mielikuvia sekä musiikin ja taiteen välistä vuorovaikutusta (Korb 1995, 2.2; Galyev 1993, 2). Cytowicin (1997, 20) mukaan synestesia on kuitenkin ymmärrettävä pelkästään aistihavaintojen piiriin kuuluvaksi ilmiöksi. Tällöin mentaaliset objektit kuten ei-

synesteettiset, useamman aistipiirin ristikkäiset assosiaatiot, kielikuvat tai taiteelliset pyrkimykset aistien yhteensulauttamiseksi eivät kuulu synestesiaan. Metaforinen puhe ei hänen mukaansa siis ole synestesiaa.

Esimerkkinä taiteen käyttämästä metaforisesta tehokeinosta käy hyvin tutkimuksen alussa siteeraamani ranskalaisen runoilijan Arthur Rimbaudin runo *Vokaalit*. Vaikka Rimbaudin runossa voi havaita selvää metaforisuutta kirjainten ja värien välillä, siinä ilmenevää kirjainten väritymistä ei kuitenkaan voi leimata pelkäksi tehokeinoksi, sillä se kuvaa hyvin, miten kirjainsynesteetikot kokevat kirjaimet. Rimbaud on kenties ollut synesteetikko, ja tällöin hänen runossaan voisi ajatella olevan kysymys synesteettisen kokemuksen kuvaamisesta eikä vain pelkästä taiteellisesta tehokeinosta. Myös Cytowic (1998, 57) pitää mahdollisena, että Rimbaud oli synesteetikko.

Myös toinen 1800-luvun ranskalainen runoilija, Charles Baudelaire, on käyttänyt runoudessaan synesteettisiä havaintoja. Esimerkiksi runossaan *Vastaavaisuuksia*<sup>2</sup> Baudelaire rakentaa visuaalista kuvaa aistien yhdistymisen kautta:

On luonto temppeli; sen pylväät elävät,  
epäselviä sanoja joskus ne humisevat;  
käy ihminen symbolimetsissä, tarkkailevat  
ne häntä ja tuttavankatsein tervehtivät.

Kuin pitkät kaiut sekoittuvat loitotessansa  
pimeässä, syvässä ykseydessä, joka on  
laaja kuin yö ja kuin kirkkaus rannaton,  
niin äänet, värit, tuoksut vastaavat toisiansa.

On tuoksuja, raikkaita kuin iho lapsen on,  
kuin niittyjen vihreys, sävel oboen,  
on pilaantuneita, rikkaita, voitollisia,  
jotka leviävät kuin kaikkeus loputon,  
kuten ambra ja myski, suitsutus pihkojen,  
jotka laulaen huumaavat henkeä, aistimia.

(Baudelaire 1993, 17)

---

<sup>2</sup> Runo *Vastaavaisuuksia* on julkaistu kokoelmassa *Les fleurs de mal* (Pahan kukkia), joka ilmestyi vuonna 1857.

Cytowic (1998, 239) epäilee, että Baudelaire ei olisi kuitenkaan ollut synesteetikko, vaan hän olisi tietoisesti pyrkinyt runossaan synesthesian kaltaiseen aistien yhteensulauttamiseen. Hän perustelee väitettään sillä, että Baudelairen muusta tuotannosta ei löydy synestesiaan viittaavia runoja. Bishop (2001, 4) puolestaan toteaa, että Baudelairen innoittajana on ollut Richard Wagnerin *Gesamtkunstwerk* – musiikin, tekstin, lavastuksen, valaistuksen ja toiminnan yhteensulauttava kokonaistaideteos. On mahdollista, että myös Rimbaud on saanut tästä ideasta vaikutteita. (Bishop 2001, 4.)

Vaikka metaforinen puhe erotetaan synesthesiasta, synesteetikkojen on toisaalta todettu käyttävän runsaasti metaforista kieltä. Professori Heikki Ruismäki (2000) kuvaa tutkimuksessaan, että hänen haastattelemansa synesteetikko kykeni kuvailemaan kokemiensa sävelien väriassosiaatioita hyvin monikerroksellisesti, jopa metaforisesti, jolloin tämän kielellisessä ilmaisussa yhdistyivät useamman aistipiirin ristikkäiset assosiaatiot.

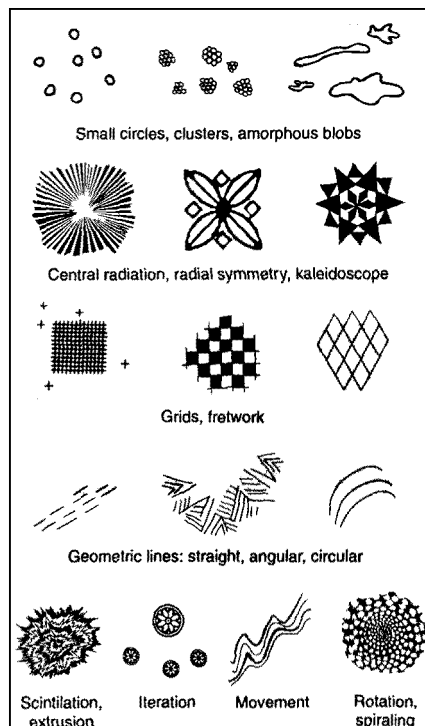
*Entäs E-duuri? Se on täyttä lämpöä, se on täyttä kesää, jos pannaan hunaja sävellajiin, niin se on E-duuri. Se on hunajan keltainen, täyteläistä elokuun illan auringonlaskua, se on täyttä hunajaa.* (Ruismäki 2000, 156.)

Onkin huomattava, että metaforisen puheen ja mentaalisten objektien ilmeneminen ei sulje pois synesteettistä kokemusta, vaan ne voivat esiintyä rinnakkain. Synesteetikoilla saattaa ilmetä abstraktien synesteettisten mielikuvien lisäksi voimakkaita konkreettisia visuaalisia mielikuvia. Lurijan (1996, 30-31) koehenkilö S kuvailee tällaisia kokemuksiaan seuraavasti:

Kun kuulen sanan vihreä, ilmestyy vihreä kukkaruukku. Kuullessani sanan punainen näen miehen punaisessa paidassa tulevan kohti minua... Jopa numerot tuovat mieleeni kuvia. Esimerkiksi numero 1. Se on ylväs, hyvärakenteinen mies. 2 on henkevä nainen. 3 on synkkä henkilö (en tiedä miksi). 6 on mies, jonka jalka on turvonnut...

### 2.3 Synesthesian määrittäminen

Kliinisen synesthesian luonteeseen kuuluu, että ärsykkeen tuottama aistimus pysyy samana vuosienkin kuluttua (Cytowic 1998, 76). Tämä on osoitettu lukuisilla testeillä, joita on suoritettu ennalta varoittamatta (esim. Harrison & Baron-Cohen 1994, 345). Tosin tutkimuksissa on raportoitu myös sellaisista tapauksista, joissa kyky on vaimentunut tai häipynyt ikääntymisen myötä (Dann 1998, 6–7). Yleisessä synesthesiassa kokemus on huomattavasti epätarkempi ja yleisempi kuin varsinaisilla synesteetikoilla: Synesteetikot näkevät yksittäisiä elementtejä, kuten läiskiä, viivoja, spiraaleja ja erilaisia muotoja (ks. kuvaa 1). He tuntevat sileitä tai rosoisia pintoja ja maistavat miellyttäviä tai epämiellyttäviä makuja, kuten suolaista, makeaa tai metallista. (Cytowic 1998, 77.)



Kuva1. Yleisiä muotoja (Klüverin "vakiomuodot"), joita esiintyy synesthesiassa. (Horowitz 1983, 200).

Baron-Cohen, Wyke ja Binnie ovat tutkimuksissaan käyttäneet kolmea erilaista lähestymistapaa, joilla he ovat pyrkineet erottamaan synesteettisen kokemuksen

metaforisesta ilmaisusta. Tällä he ovat pyrkineet siihen, että synestesiaa voidaan tutkia tieteellisillä menetelmillä. (Harrison & Baron-Cohen 1994, 345).

Menetelmän ensimmäisessä vaiheessa synesteettinen kokemus pyritään määrittelemään objektiivisen tarkalla behavioristisella tutkimusotteella. Näin erotetaan toisistaan ”pseudo-synestesia” ja aito synestesia. Jos kyseessä on henkilö, joka havaitsee sanat ja kirjaimet väreinä, hänelle annetaan sadan sanan lista. Henkilö kuvailee sanojen värit, ja myöhempana ajankohtana ilman etukäteisvaroitusta hän tekee listan uudelleen. Seuraavaksi testejä vertaillaan, jotta saataisiin selville tulosten johdonmukaisuus ja yhtäläisyys. (Harrison & Baron-Cohen 1994, 345–346.) Eräässä tällä periaatteella tehdyssä tutkimuksessa saatiin synesteetikoille vuoden päästä tehdyllä toistokokeella vastaavuusprosentiksi 92, kontrollikokeessa ei-synesteetikot saivat viikon päästä tehdyssä toistokokeessa vastaavuudeksi 38% (Korb 1995, 2.2).

Tutkimuksen toisessa vaiheessa pyritään määrittelemään synestesiakokemuksen subjektiivisuus, eli henkilöt haastatellaan. Tällä pyritään selvittämään havainnon luonne. Kolmannessa vaiheessa koehenkilölle tehdään neurologisia kokeita, esimerkiksi aivojen magneettikuvaus, jolloin nähdään, mitä reaktioita synesteettiset ärsykkeet fysiologisesti aiheuttavat. (Harrison & Baron-Cohen 1994, 345–346.)

#### **2.4 Synesteetikkojen yleisiä piirteitä**

Kahden viimeisen vuosisadan aikana synestesiaan on suhtauduttu kahtalaisesti: On ajateltu, että synesteetikot ovat poikkeuksellisia, lahjakkaita yksilöitä, joilla on kyky nähdä – ja joskus tuntea, maistaa, haistaa ja kuulla – asioita, joita ei-synesteettiset eivät voi nähdä. Toisaalta synesteetikkoja on pidetty hysteerikkoina, jotka saavat mielivaltaisia hallusinaatioita väreistä, äänistä, hajuista ja mauista. Sama jännite näkyy, kun arvioidaan "visionäärejä", olivatpa nämä maalareita, runoilijoita tai spiritistejä, jotka väittävät näkevänsä jotain mitä muut eivät näe. (Dann 1998, 46.)

Synesteetikoille tekemissään haastatteluissa Harrison ja Baron-Cohen (1994, 343) ovat havainneet, että synesteetikkojen kokemukset ilmiön olemassaolosta ovat hyvin samankaltaisia. Lähes poikkeuksetta synesteettiset kokemukset ovat ilmenneet jo varhaisessa lapsuudessa, eli ne ovat kuuluneet yksilöiden havaintomaailmaan koko heidän elämänsä ajan, ja ärsykkeet ovat säilyneet useimmiten aina muuttumattomina. (Harrison & Baron-Cohen 1994, 343; Cytowic 1998, 76.) Synestesian harvinaisuudesta johtuen sitä on tarkasteltu patologiselta kannalta (toimintahäiriö), tai toisaalta sitä on pidetty poikkeuksellisiin mentaalisiin kykyihin viittaavana ilmiönä. Synestesia on siis ymmärretty epänormaaliksi toiminnoksi. Kuitenkin synestesiaa ilmenee ihmisillä, joilla on normaalit, vahingoittumattomat ja terveet aivot. Synesteetikot ovat myös tavallisesti keskinkertaisia tai keskimääräistä älykkäämpiä ja melko usein hyvin luovia henkilöitä. (Dann 1998, 8.)

Vaikka synestesian on todettu olevan täysin normaalien älykkäiden ihmisten ominaisuus, tutkimustulokset osoittavan synestesian korreloivan poikkeuksellisina pidettyjen ominaisuuksien kanssa. Cytowic (1997, 19) väittää, että synesteetikot ovat keskimääräistä useammin vasenkätisiä ja homoseksuaaleja. Heillä on myös todettu olevan vaikeuksia kartanluvussa, koska heidän suuntavaistonsa on heikko ja he sekoittavat oikean ja vasemman. Lisäksi synesteetikoilla voi esiintyä sanasokeutta, autismia ja tarkkaavaisuuden puutetta, jotka saattavat johtua voimakkaiden synesteettisten kokemusten aiheuttamasta vaikutuksesta rationaaliseen ajatteluun. (Cytowic 1997, 19.)

Synesteetikoilla on todettu esiintyvän myös tavallista enemmän epätavallisia kokemuksia, kuten deja vu -ilmiöitä, selvänäköisyyttä, ennen syntymää olevia muistikuvia, tajunnan laajenemisia sekä ruumiista irtaantumisen ja ufosiappausten kokemuksia (Cytowic 1997, 19). Tällaiset ominaisuudet ovat omiaan hidastamaan synestesian tutkimusta, sillä niin synesteetikot kuin tutkijatkin leimataan helposti henkisesti tasapainottomiksi tai ainakin tieteen teon kannalta kyseenalaisiksi.

Huolimatta epätavallisiksi luokitelluista piirteistään synesteetikkojen on osoitettu olevan keskimäärin henkisesti erittäin tasapainoisia ja älykkäitä. Monilla on myös poikkeuksellisen hyvä muisti, joka perustuu siihen, että esimerkiksi yhteen sanaan liitetään muita komponentteja – kuten väri, muoto tai sijainti – jotka auttavat muistamisessa. (Cytowic 1997, 19.) Äärimmäinen esimerkki hyvästä muistista lienee Lurijan koehenkilö

S, jonka muistin kapasiteetti ja muistijälkien säilyvyys olivat molemmat rajattomia. Hän muisti tuhansien merkityksettömien sanojen sarjoja vielä 15–16 vuoden päästä sanojen opettelusta. Koehenkilö S:llä onkin todettu olleen useamman aistipiirin yhtäaikaista synestesiaa sekä erittäin kehittynyt kyky visuaalisiin mielikuviin. (Lurija 1996, 21.) Hyvän muistin ja synesteettisen havaitsemisen yhteyttä on korostanut myös Dann. Hänen mukaansa synesteettinen havainto on hyvin mieleenpainuva; se on usein helpompi muistaa kuin alkuperäinen ärsyke. (Dann 1998, 7.)

## 2.5 Synestesiaalle otolliset olosuhteet

Synestesiakokemukset ovat yksilöllisiä, mutta synestesiaturkimuksissa on saatu selville, että hiljainen ja rentoutunut mentaalinen tila tekee synestesiasta elävämmän ja helpottaa havainnon tiedostamista (Dann 1998, 6; Cytowic 1998, 76). On myös todettu, että aistiärsykyhjiökokeissa (sensorinen deprivatio) jokainen ihminen saa jossakin vaiheessa aisti-hallusinaatioita, joissa voi ilmentyä värejä, ääniä, tuoksuja tai ilmiöitä, jotka ovat koehenkilölle luonnollisissa olosuhteissa täysin selittämättömiä. Tilanne saa limbisen järjestelmän<sup>3</sup> aktivoitumaan, jolloin aivoista voidaan löytää samankaltaisuuksia synestesiahavaintojen kanssa. Myös hallusinogeenien, limbisen epilepsian ja aivojen sähköisen ärsytyksen vaikutus saa aikaan samankaltaisia muutoksia. (Cytowic 1997, 28.)

Synestesiaalle otolliset olosuhteet ovat korostuneet myös niissä tapauksissa, joissa henkilöt ovat pyrkineet hankkimaan itselleen synestesian. Ehkä kuuluisin esimerkki on synesteetikkona tunnettu kuvataiteilija Wassily Kandinsky. Kirjassaan *Taiteen henkisestä sisällöstä* (1988, 57–59) hän kertoo eräästä synestesiatapauksesta, joka osoittaa hänen olleen kiinnostunut synestesiasta jo varhain. Sixten Ringbom väittää, että Kandinsky kehittikin myöhemmin itselleen synestesian käyttäen hyväksi harjoittelua ja mystistä mietiskelyä (Ringbom 1989, 35). Rentous ja rauhallinen mentaalinen tila ovat siis todennäköisesti olleet edesauttamassa Kandinskyn pyrkimyksiä.

---

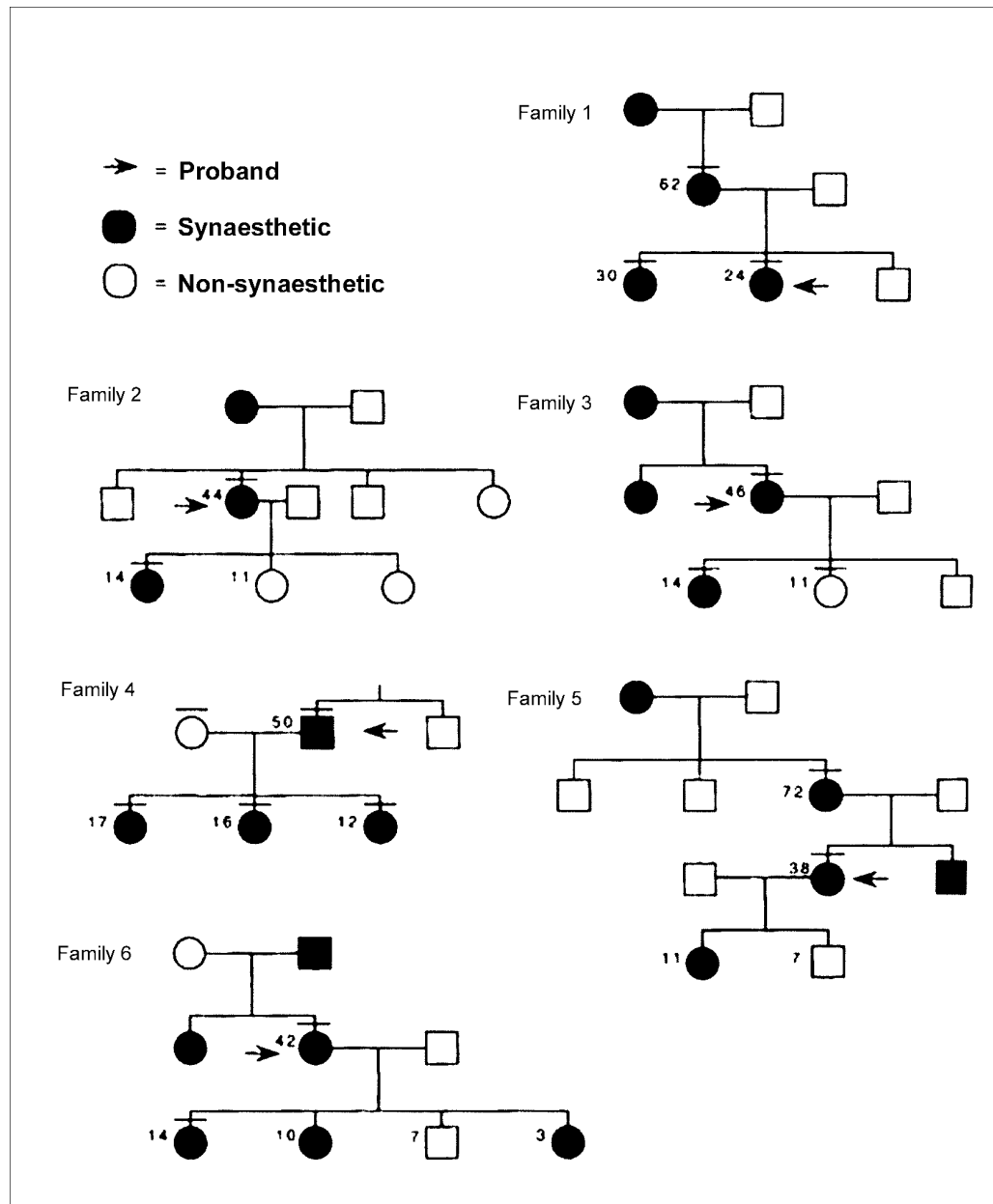
<sup>3</sup> Limbinen järjestelmä on aivojen vanha osa, joka on keskeinen tunnetilojen säätelyn ja muistin toiminnoissa. Tarkemmin limbistä järjestelmää käsitellään luvussa 3.1.



## 2.6 Esiintyvyys ja periytyvyys

Synesteettisten havaintojen ilmeneminen on yleistä lapsuudessa, mutta useimmiten kyky katoaa viimeistään 11–13 ikävuoden tienoilla. Syytä tähän ei tarkkaan tiedetä, mutta siihen liittyvät hormonaalisen toiminnan aiheuttamat kemialliset muutokset aivoissa. Aikuisessa väestössä synesthesiaa ilmenee suhteessa 1/25 000. (Cytowic 1997, 17.) Naisilla synesthesian esiintyminen on yleisempää kuin miehillä, suhteessa 8:1 (Harrison & Baron-Cohen 1994, 345). Cytowic on puolestaan saanut USA:ssa suhdeluvun 3:1 (Cytowic 1997, 18).

Cytowicin (1997, 18) mukaan synesthesia on periytyvä ominaisuus (ks. kuvaa 2), joka siirtyy joko autosomaalisesti tai x-kromosomin dominoivana ominaisuutena. Kuvassa miehet on kuvattu neliöinä ja naiset ympyröinä. Nuolella merkitty ”proband” on genetiikan ja lääketieteen tutkimuksissa käytetty termi, jolla tarkoitetaan tutkimuksen lähtökohtana käytettyä henkilöä. Perinnöllisyyskaavio osoittaa, että synesteettinen ominaisuus voi hypätä sukupolvien yli, ja toisaalta samassa sisarusparvessa saattaa olla useampikin synesteetikko.



Kuva 2. Synestesian periytyvyystaulukko.

Yksi tunnettu esimerkki perinnöllisestä synesteetikosta on venäläinen kirjailija Vladimir Nabokov. Hän kerrotaan valittaneen äidilleen, että puisissa aakkospalikoissa olevat kirjaimet ovat ”kaikki väärin”. Äiti, joka myös oli synesteetikko, ymmärsi hyvin ristiriidan maalattujen kirjainten värien ja pojan kirjain-synestesian aiheuttamien värien välillä. Synestesia näyttäisikin olevan maternaalisesti (äidiltä) periytyvä ominaisuus, mieheltä-miehelle -periytyvyyttä ei sen sijaan ole havaittu. (Cytowic 1997, 18.)

Koska synesteettisten havaintojen esiintyminen on yleisempää lapsuudessa kuin aikuisuudessa, jotkut tutkijat ovat päätyneet siihen johtopäätökseen, että synestesia saattaisi olla ihmisen normaaliin kehitykseen kuuluva vaihe. (Baron-Cohen 1996, 3–5; Maurer 1997, 224.) Tunnettu tosiasiahan on, että lapsi havainnoi maailmaa ensimmäisinä elinkuukausinaan hyvin kokonaisvaltaisesti. Ominaisuus – amodaalinen havaitseminen – aiheuttaa sen, että lapsi kykenee havaitsemaan samankaltaisuuksia eri aistipiirien alueilla ja pystyy ylittämään aistien väliset rajat (Lewkowicz & Turkewicz 1980, 597–607; Maurer 1997, 109 ja 224–227; Recharadt 1984, 226–227). Baron-Cohenin (1996, 3) mukaan synestesia olisikin näin ollen ihmisen normaaliin kehitykseen kuuluva vaihe, joka kuitenkin ensimmäisten elinkuukausien jälkeen katoaa, kun sensoriset yhteydet alkavat eriytyä toimiakseen nopeammin ja tehokkaammin informaation prosessoijina. Synestesian katoaminen selittyisi sillä, että kehityksen jatkuessa eri aistialueet eriytyvät tarkemmin omille modaaliteeteilleen, jolloin aistien väliset vuorovaikutukset vähenevät (Bower 1974, Werner 1973).

Sensoristen yhteyksien eriytyminen saattaa olla myös tehokkaan yhteiskunnan kehitysvaatimusten tulos, sillä primitiivisillä kansoilla esiintyy hyvin yleisesti synestesiaa (Andrews 1978, 152–153). Dann käyttää tässä yhteydessä termiä aboriginaalinen synestesia, missä näkö-, kuulo-, haju-, maku- ja kosketusaistit ovat sulautuneet yhtenäiseksi kokemukseksi (Dann 1998, 101). Robert Lawlor (1989, 381) puolestaan käyttää synestesiasta käsitettä "Dreamtime" kuvaillessaan Australian aboriginaalien muuntuneen tietoisuudentilan kokemuksia:

Toisen tason "Dreamtimen" saavutettua tulee havainnon tila, jota kutsutaan synestesiaksi, aistien sekoittumiseksi... Aboriginaalit saavuttavat usein synesteettisen tilan... Synesteettinen kokemus, joka esiintyy syvällä hermostosysteemissä, merkitsee sisäänkäyntiä sekoittuneeseen, yhdistyneeseen unimaailmaan. Aboriginaalien yhteisö sallii shamanististen ja psykedeelisten kokemusten sekoittua keskenään, laajentua ja pitää yllä täyttä elämän ilmentymää.

## 2.7 Synestesia musiikissa

Synestesiällä on väitetty olevan yhteyttä taiteen luomisprosesseihin. Esimerkiksi venäläinen säveltäjä Alexander Skrjabin on hyödyntänyt synesteettisiä kokemuksia muun muassa teoksessaan *Prometheus*, joka on orkesteri- ja kuoroteos. Epätavallista tässä sävellyksessä on siihen tehty nuotinnus ”väriuruille”. Teosta varten rakennettujen väriurkujen koskettimisto luotiin siten, että sävelen sijaan ne tuottivatkin värin näyttöruudulle: esimerkiksi C oli punainen, D keltainen ja A vihreä, kaikki Skrjabinin systeemin mukaan. Valot muodostivat pilviä ja muita muotoja täyttäen konserttihallin väreillä, jotka huipentuivat valkoiseen valoon, joka oli niin kirkas, että se oli suorastaan ”tuskallista silmille” (Cytowic 1995, 22). Samaa väridimensiota käyttäen Skrjabin sävelsi myös toisen kappaleen *Mystery*, mutta hän hyödynsi siinä myös hajuaistimuksia. Skrjabinin synesteettiset aistimukset ilmenivät hyvin intensiivisinä tunteina siitä, että sävelillä oli oma värinsä. (Harrison & Baron-Cohen 1994, 343.)

Myös muilla säveltäjillä, kuten Messiaenilla, on osoitettu olevan synesteettisiä taipumuksia. Hän sävelsikin teoksia nimenomaan maalaten orkesteriväreillä, ja ehkä sen vuoksi hänen musiikkiaan on pidetty hieman vaikeaselkoisena. Muista tunnetuista säveltäjistä ainakin Lisztillä sekä Rachmaninovilla tiedetään ilmenneen synestesiaa. (Cytowic 1996.)

Myös suomalaisista säveltäjistä ainakin Sibeliuksella on ollut synesteettisiä taipumuksia. Kertomansa mukaan hän pienenä ryömi taffelipianon alle, kun joku soitti, ja liitteli mielessään tiettyjä säveliä räsymaton raitojen kanssa yhteen. Aikuisena Sibelius monissa yhteyksissä kuvasi, millaisina hän koki sävellajien ja värien vastaavuudet. Karl Flodin, musiikkikriitikko, kuvaa tapaamistaan Sibeliuksen kanssa 1880-kuvulla seuraavasti: ”Tuota pikaa Sibelius leikitteli sävelillä ja väreillä kuin ne olisivat olleet koreita lasipalloja, pani värit soimaan ja sävelet palamaan niin että A-duurista tuli sininen ja C-duurista punainen, F-duurista vihreä ja D-duurista keltainen, sillä lailla osapuilleen.” (Tawaststjerna 1989, 52.)

### 2.7.1 Color-hearing

Synestesian yleisimpänä muotona kirjallisuudessa esiintyy äänen aiheuttama värihavainto, color-hearing eli värikuuleminen. Color-hearing-synestesiassa synesteetikon kuulo- ja näköhavainto yhdistyvät. Esimerkiksi kuullessaan soitettavan musiikkia color-hearing-synesteetikko näkee mielessään värejä tai muotoja. Kyse ei kuitenkaan ole metaforisesta äänen maalailusta, vaan hän todella kokee saavansa näköhavainnon kuulemansa perusteella. Eräs tällainen color-hearing-synesteetikko on kuvaillut ”näkevänsä” itkevän lapsen äänen ”epämiellyttävänä keltaisena värinä” (Grossenbacher & Lovelace 2001, 1).

Color-hearing-synestesia ei eroa millään tavalla muista synestesian muodoista syntymekanismeiltaan. Ainoana erona on, että se on huomattavasti muita synestesiamuotoja yleisempi. Color-hearing-synestesian yleisyys tulee ilmi monissa tutkimuksissa. Esimerkiksi Sean Day (1996, 9) on tutkimuksissaan havainnut color-hearing-synestesian olevan selvästi kaikkein yleisin. Day on esittänyt synesteetikoille suoritetun tutkimuksen tuloksia taulukossa 1. Synesteetikot, joita oli tutkimuksessa 35, saivat eri aistien välisestä synestesiasta seuraavanlaisia suhteita: Yleisin havainto ääniärsykkeestä on visuaalinen havainto. Toisinpäin tapahtuma on erittäin harvinainen. Taulukossa on vasemmalla pystyrivillä kuvattu ärsykkeen saaneet aistit ja ylhäällä vaakarivissä ärsykkeen koehenkilöille aiheuttamat synesteettiset havainnot.

Taulukko1: Eri synestesiatyyppeiden ilmentymä (Day 1996, 9).

Ensisijaiset aistit	Synesteettiset aistit						
	Kuulo	Maku	Haju	Lämpö	Kosketus	Näkö	Yhteensä
Kuulo	-	2	1	0	2	21	26
Maku	0	-	0	1	1	1	3
Haju	0	0	-	1	1	0	2
Lämpö	0	0	0	-	0	0	0
Kosketus	0	0	0	0	-	2	2
Näkö	0	0	1	0	1	-	2
Yhteensä	0	2	2	2	5	24	

### 2.7.2 Äänen taajuuden ja värin suhde toisiinsa

Color-hearing-synestesiaa tutkittaessa on musiikin kannalta kiinnostavaa pohtia, onko äänellä ja värillä jokin tietty yhteys. Aiheuttaako esimerkiksi tietyn taajuuden soittaminen johdonmukaisesti samankaltaisen reaktion eri henkilöillä? Marks (1975, 304) kirjoittaa aiheesta seuraavasti:

Ei ole epäilystäkään siitä, että monet synesteettiset kokemukset ovat erikoisia. Mutta kaikki synesteettiset havainnot eivät sitä kuitenkaan ole. *Nimenomaan, kuten toivon demonstroivani, assosiaatiot värin ja äänen välillä ovat usein säännöllisiä, systemaattisia ja johdonmukaisia eri henkilöiden välillä.* Mieluummin kuin osoittavat pelkästään muutamia omituisuuksia, satunnaisia assosiaatioita, nämä *universaalit synesteettiset kokemukset heijastavat tärkeitä kognitiivisia ominaisuuksia, jotka ovat monessa suhteessa yhteisiä yhtä lailla normaaleille ihmisille kuin synesteetikoille.*” (Marks 1975, 304.)

Koska synesteetikkoja on vähän, synestesian tutkiminen on ollut pääasiassa tapaustutkimusta. Block (1983, 58–66) on koonnut tapaustutkimuksista saatuja tuloksia äänen ja värin yhteydestä. Esittelen näistä tutkimukseni kannalta keskeisimpiä.

Haack ja Radocy (1981) tutkivat viiden vuoden ajan erästä synesteettistä naispuolista taiteenopettajaa. Tämän perusteella he saivat nuoteille seuraavanlaiset värit: A, laventeli; H, oranssi; C, punainen; D, sininen; E, vihreä; F, ruskea; ja G, musta. Mustat koskettimet saivat värinsä kahden ympärillä olevan värin yhdistelmänä, esimerkiksi D# (Eb) oli sinivihreä.

Toinen yksittäinen esimerkki on Miamin yliopistossa tehty tutkimus, jossa koehenkilölle soitettiin satunnaisesti säveliä yhden oktaavin alueelta. Saatiin seuraavanlaiset värit: C, vaalea tiilenpunainen; C# ruskean-oliivinvihreä; D, vaaleanvihreä; D# turkoosi; E, vaaleansininen; F, oranssin pinkki; F#, lohenpunainen; G, keltaharmaa; G#, purppuran keltaisenruskea; A, purppura; A#, keltaisenruskea ja H, valkoharmaa. (Block 1983, 60.)

Rogersin (1987) tutkimuksessa neljälle muusikolle, joilla oli sekä absoluuttinen sävelkorva että kyky synesteettisiin havaintoihin, saatiin seuraavanlaiset tulokset (taulukko 2):

Taulukko 2: Sävelet ja niiden tuottamat värihavainnot (Rogers 1987, 202–203).

Sävel	Väri/koe1	Väri/koe2	Väri/koe3	Väri/ko4
C	Punainen	Vaalea sinertävänvihreä	Valkoinen	Valkoinen
C#/Db	Punaruskea	C# purppura, Db tummanruskea	Kullanruskea	Mustia samettihelmiä
D	Ruskea	Ruskea	Keltainen	Keltainen
D#/Eb	Purppura	D# ruskea ja purppura, Eb purppura	Maanvärinen	-
E	Sininen	Beige	Punainen	Vihreä
F	Sinivihreä	Kirkkaanvihreä	Kullanvärinen	Keltainen tai harmahtava
F#/Gb	Lila	F# vihreä oranssilla pohjalla, Gb päinvastoin	-	Musta sametti
G	Vihreä	Punainen	Vihreä	Vaalea punainen
G#/Ab	Punaruskea	G# punertava purppura, Ab purppura harmaalla pohjalla	Ruskea	Punainen samettia vasten
A	Valkoinen	Tummanvihreä purppurapohjalla	Purppura	Oranssi
A#/B	-	Beige harmaalla pohjalla	-	Vaaleanruskea
H	Harmaa	vaalea kellanvihreä	”Kirkas”	Purppura/Violetti

Uusintatestit 6–12 kuukauden kuluttua osoittivat, että värit olivat 94% pysyneet samoina. (Rogers 1987, 202–203.)



Onko sitten olemassa yleisiä ja yhtäläisiä värejä tietyille sävelille? Rogersin tutkimuksessa tuloksissa näkyy samankaltaisuutta C-, D- ja G-nuottien välillä (punainen/valkoinen, ruskea/keltainen ja vihreä/punainen). Myös muut tutkimukset (Haack & Radocy, 1981) osoittavat C-nuotille yhtäläisyyksiä. 17:stä tutkimuksesta 14:ssä C-nuotti nimettiin joko punaiseksi (9) tai valkoiseksi (5). (Rogers 1987, 201–203.)

Äänen taajuuden ja värin yhteyksistä tehtyjen tutkimusten koehenkilöiden joukko on kuitenkin niin pieni, että tuloksista ei voi tehdä yleistettäviä johtopäätöksiä. Voidaan selkeästi havaita, että mitä korkeampi sävel on, sitä valoisampi on väri, vaikka värit olisivatkin yksilöllisiä (Rogers 1987, 206). Myös Marks (1975, 306–307) toteaa äänen taajuuden ja värin suhteen: mitä korkeampi sävel, sitä kirkkaampi värihavainto siitä saadaan. Tämä toimii myös ei-synesteetikoilla: korkeammat äänet mielletään kirkkaammiksi.

Musiikkiin assosioituvia värejä on tutkittu myös yleisemmällä tasolla, ei-synesteettisillä henkilöillä. Blockin (1983) mukaan Omwake tutki 555:n koululaisen musiikillisia väriassosiaatioita. Oppilaat valitsivat punaisen, sinisen, mustan tai keltaisen kuvataakseen musiikkia, jota heille soitettiin. Punainen oli useimmiten yhdistetty suhteellisen korkeisiin säveliin ja myös marssin rytmiin, sininen mataliin säveliin ja kehtolauluun, musta mataliin säveliin ja hitaaseen melankoliseen musiikkiin ja keltainen korkeisiin säveliin sekä tanssirytmiiin. (Block 1983, 61.)

Toisessa samantapaisessa tutkimuksessa testattiin 995 peruskoululaista. Heille soitettiin kuusi ääntä, taajuuksiltaan 125, 250, 1000, 4000, 8000 ja 12000 hertsiä, 40 ja 50 desibelin voimakkuuksilla. Aina yhden äänen kuulemisen jälkeen koehenkilöiden oli valittava violetti, sininen, vihreä, keltainen, oranssi tai punainen väri. Korkeimmat äänet assosioituivat keltaiseksi tai vihreäksi. 1000 hertsin taajuudelle miellettiin punainen ja oranssi väri, matalille taajuuksille puolestaan sininen ja violetti. (Block 1983, 61; Rogers 1987, 198.)

Ääntä ja väriä on yritetty yhdistää myös matemaattisin perustein. Esimerkkinä tästä on W. Garnerin (1978, 225) kehittänyt malli. Siinä valon spektri jaetaan oktaavin alueelle, C:stä kromaattisesti oktaavi ylöspäin. Sävelten frekvenssit ovat 125.0; 135.4; 145.8; 156.2;

166.6; 177.8; 187.5; 197.9; 208.3; 218.7; 229.1; 239.5; ja 250.0. Näkyvän valon aallonpituudet ( $0.4000 \times 10^{-3}$  -  $0.8000 \times 10^{-3}$ ) suhteutetaan oktaaviin. Tällöin saadaan sävelille seuraavanlaiset värit: punainen, punaisenoranssi, oranssi, oranssinkeltainen, keltainen, keltavihreä, vihreä, vihreänsininen, sininen, sinisenturkoosi, turkoosi, turkoosinvioletti ja violetti. Oletuksena on, että silmä kykenee ”ajattelemaan” oktaavin kuten korva, ja näin ollen on mahdollista kääntää äänioktaavi värioktaaviksi.

Kandinsky (1988) mainitsee, että värien ja sävelten yhdistämistä on kokeiltu myös käytännön sovelluksissa. Esimerkiksi jo vuosisadan alussa venäläinen Sacharin-Unkowsky kehitti menetelmän, joka hyödynsi värien käyttöä sävelten oppimisessa. Tätä assosiaatioon perustuvaa menetelmää on käytetty vuosia keksijänsä koulussa, ja Pietarin konservatorio on tunnustanut sen tarkoituksenmukaiseksi. (Kandinsky 1988, 58–59.)

### 2.7.3 Absoluuttinen sävelkorva

Henkilö, jolla on absoluuttinen sävelkorva, kykenee erottamaan sävelkorkeuden heti vertaamatta sitä mihinkään. Slobodan (1987, 28) mukaan kyseessä on pitkäkestoisen muistin ilmiö, jonka avulla yksilö pystyy muistamaan tietyt sävelkorkeudet ja niiden nuottinimet. Absoluuttista korvaa pidetään musiikillisen eliitin ominaisuutena; on arvioitu, että tällainen kyky on yhdellä kahdestatuhannesta (Brown 1999, 38).

Myös Levitin (1994) sitoo absoluuttisen korvan muistiin. Hän käyttääkin termiä absoluuttinen muistaminen. Levitin tutki sävelkorkeuden muistamista kokeessa, johon osallistui 46 relatiivisen sävelkorvan omaavaa henkilöä. Hän pyysi heitä laulamaan jonkin tunnetun populaarimusiikin sävelmän, ja tällä menetelmällä kartoitettiin kykyä säveltason muistamiseen. Jokainen koehenkilö lauloi kaksi näytettä. Koehenkilöistä 40 % lauloi oikean nuotin ainakin toisesta laulusta, 12% lauloi molemmat oikein ja 44% osui vähintään kahden puolissävelaskeleen päähän oikeasta korkeudesta. Tulos on hämmästyttävän hyvä ottaen huomioon sen, että normaalisti absoluuttista korvaa esiintyy noin 1/10 000

väestöstä. Tuttujen sävelmien muisteleminen auttaa oikean sävelkorkeuden löytämiseen, ja näin ollen muistilla on tärkeä osuus absoluuttisen sävelkorvan toiminnassa. (Levitin 1994.)

Aivotutkija Mari Tervaniemi (1993) on tutkinut absoluuttisen ja relatiivisen sävelkorvan aivofysiologisia yhteyksiä. Tutkimuksessaan hän käytti poikkeavuusnegatiivisuutta, jolla voidaan tutkia esimerkiksi äänen aiheuttamia reaktioita hermostollisella tasolla. Tällöin koehenkilön ei tarvitse olla tietoinen kuulemistaan äänistä. Menetelmässä koehenkilölle soitetaan esimerkiksi kaksi ääntä, jotka poikkeavat toisistaan niin vähän, että henkilö ei tietoisesti kykene erottamaan niitä toisistaan. Jos erottelu tapahtuu hermostollisella tasolla, se näkyy hermosolujen sähköisenä impulssina, poikkeavuusnegatiivisuutena. Tällä menetelmällä Tervaniemen tutkimuksessa saatiin selville, että absoluuttisella ja hyvällä relatiivisella korvalla ei ole sävelten erottelukyvystä eroa. Molemmat pystyvät yhtä tarkkoihin erotteluihin, mutta absoluuttinen korva kykenee sanomaan, mikä on äänen korkeus.

Color-hearing-tutkimuksissa on todettu, että synesteettisillä henkilöillä on absoluuttinen sävelkorva. Samoin on havaittu, että henkilöillä, joilla on absoluuttinen sävelkorva, on hyvät mahdollisuudet väriassosiaation kehittämiseen. (Block 1983, 61.) Sloboda (1987, 176) puolestaan väittää, että absoluuttisen sävelkorvan kehittäminen on mahdollista kenellä tahansa pitkällisen ja systemaattisen harjoittelun avulla. Brown (1999, 40) sen sijaan toteaa, että Aasiassa esiintyy absoluuttista korvaa huomattavasti enemmän kuin muualla. Eräänä syynä hän pitää sitä, että Aasiassa puhutaan kieliä, joissa sanojen korkeudella on merkitys sisällölle, ja mahdollisesti tämän kautta korva on harjaantunut muistamaan tietyt korkeudet. Tämä näkemys tukee absoluuttisen korvan kehittämisen mahdollisuutta.

Edellä mainitut seikat herättävät tämän tutkimuksen kannalta olennaisia kysymyksiä: Voidaanko ei-synesteettiselle, relatiivisen sävelkorvan omaavalle henkilölle luoda väriassosiaatio eri sävelkorkeuksille ja tätä kautta kehittää absoluuttinen sävelkorva? Tai voidaanko relatiiviselle ei-synesteetikolle kehittää absoluuttinen korva ja tätä kautta synestesia?

### 3 FYSIOLOGINEN JA HAVAINTOPSYKOLOGINEN PERUSTA

#### 3.1 Aivofysiologinen perusta

Vaikka synestesia on hyvin subjektiivinen ja kokonaisvaltainen kokemus, sitä on tutkimuksissa lähestytty pääasiallisesti fysiologisista lähtökodista. Ymmärtääkseen synestesiasta tehtyä tutkimusta onkin tarkoituksenmukaista perehtyä ilmiön fysiologiseen puoleen. Tutkimuksissa – olipa kyseessä synestesian fysiologian tai subjektiivisen kokemisen painottaminen – käytetään myös lähes poikkeuksetta neurofysiologista terminologiaa, joten ilmiön fysiologinen tarkastelu on tässäkin mielessä perusteltua.

Fysiologisissa tutkimuksissa on enimmäkseen mitattu synesteetikoiden aivoissa tapahtuvien verivirtauksien muutoksia ja verrattu niitä normaaleihin aivoihin. (ks. Cytowic 1996 ja 1997, Harrison & Baron-Cohen 1994). Harrison, Baron-Cohen ovat tutkimuksissaan löytäneet selviä merkkejä siitä, että ärsykereaktioiden aikana synesteetikkojen aivoissa näkyy verivirtausten kasvua myös sellaisilla alueilla, joilla neurologisten aistiyhteyksien ei pitäisi toimia. Esimerkiksi sanojen kuuntelemisen aikana tapahtuu värien havaitsemisen alueella selvää aktivoitumista. (Harrison & Baron-Cohen 1994, 346.) Tutkimuksissa on havaittu, että synesteettisen henkilön aivot eivät poikkea normaalihavainnoitsijan aivorakenteesta; havainnon aiheuttamat muutokset ovat ainoastaan kemiallisia, ja ne tapahtuvat rajatuilla aivoalueilla. Hippocampus eli aivoturso on luultavasti yksi keskeisimmistä tekijöistä synesteettisen reaktion aikaansaamisessa. On myös havaittu, että synesteettinen kokemus tarvitsee ainoastaan vasenta aivopuoliskoa. (Cytowic 1997, 27–29.)

Synesteetikkojen aivotoiminnan poikkeavuudet eivät kuitenkaan ole mitenkään erityislaatuisia. On todettu, että kokonaisvaltaisessa kokemisessa, jossa saadaan useammilta aistikanavilta yhtäaikaista informaatiota, aineenvaihdunnassa tapahtuu samankaltaisia reaktioita kuin henkilöllä, joka kokee aistimuksen synesteettisesti. (Cytowic 1996). Ei-synesteettisen henkilön aivot toimivat perustasolla samoin kuin synesteettisen

henkilön. Perustasolla tarkoitetaan tällöin aivojen normaalia, elintoimintoja ohjaavaa ja ylläpitävää toimintaa.

Synestesiakokemuksessa aivokuori on normaalia vähemmän aktivoitunut. Aivokuorella tapahtuvat syyn ja seurauksen oivaltamisen kaltaiset korkeamman ajattelun tapahtumat ja loogiset päättelytoiminnot. Synesteettiset toiminnot puolestaan syntyvät alemmalla tasolla limbisessä järjestelmässä, jossa tapahtuu tunnetilojen ja vaistojen säätely. Limbinen järjestelmä on keskeinen myös muistitoiminnassa. Limbisen järjestelmän häiriö voi aiheuttaa tunnepurkauksia kuten aggressioita, pelkoa tai apatiaa. (Nyström 1988, 239; Bergström 1997, 20.)

Synestesiaa aiheuttavien toimintojen sijoittaminen limbiseen järjestelmään on epämääräinen luokittelukeino. Limbinen järjestelmä ei ole mikään selkeä aivojen osa, sillä siihen kuuluu runsaasti erilaisia aivojen osia. Siihen kuuluvat vanhoja aivokuoren osia aivorungon ja neokorteksin väliltä, kuten Ammonin sarvi (mm. hippocampus), area septalis, gyrus cinguli ja amygdalatumake. Siihen kuuluvat myös septaaliset tumakkeet, hypothalamus ja osia talamuksesta sekä tiettyjä hermoratoja, kuten ohimolohkon hypothalamukseen yhdistävät fornix ja stria terminalis ja lisäksi hajuradat. (Palo J., Jokelainen M., Kaste M., Teräväinen H., Waltimo O. 1984.) Neurofysiologiset määritteet kuvastavat limbisen järjestelmän ulottuvan lähes koko aivojen alueelle, joten käsite sinällään osoittaa synestesian sijoittamisen limbiseen järjestelmään epämääräiseksi.

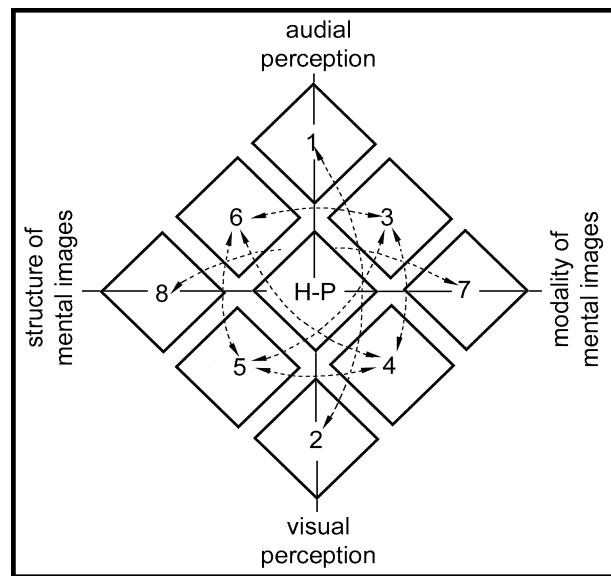
Psyykkisten toimintojen sijoittaminen hermoston osiin yksinkertaistaa hermotoiminnan monimutkaisuutta. Tällöin unohdetaan hermotoiminnan kehitys ja sen kokonaisorganisaation merkitys organismin toiminnan kannalta. Jotkin hermoston osat ovat tärkeämpiä sen hetkisen suorituksen kannalta, mutta tästä ei seuraa, että nuo suoritukset sijaitsisivat kyseisissä hermoston osissa. Voidaan siis pohtia, kannattaako toimintoja tai suorituksia aivoissa sijoittaa johonkin tiettyyn paikkaan. (Ks. Järvilehto 1987, 78–79.) Psykologian professori Timo Järvilehto (1987, 80) on esittänyt, että järjestelmän osat ovat kunakin hetkenä sijoitettavissa paikkaan, mutta sen toiminnot eivät, sillä järjestelmän toiminta voi toteutua ainoastaan useiden eri paikoissa sijaitsevien järjestelmän osien avulla. Aivojen toiminta on siis aivojen eri osa-alueiden yhteistoimintaa; yksi alue ilman muita ei pysty toimimaan. (Vrt. myös Galyev 1999.)

Synesthesian – ja erityisesti sen musiikillisten yhteyksien – tutkiminen pelkästään aivofysiologiselta kannalta ei ole välttämättä kaikkein hedelmällisin lähtökohta. Aivojen toimintaan liittyy niin paljon kysymyksiä ja ristiriitoja, että puhtaasti neurologisin keinoin on mahdotonta kuvailla ja selittää synesteettistä tapahtumaa. Lokalisaatioteoria sijoittaa kunkin aistialueen hermosolut omalle edustusalueelleen aivokuoressa ja perustaa aistihavainnot näiden alueiden ärsykeille. Aivokuorella on kuitenkin paikkoja, jotka eivät liity aistien toimintaan, eikä kaikille aisteille, kuten kipu- tai tasapainoaistille, löydy omaa paikkaansa aivokuorella. Ongelmallista on myös se, miten samalla tavalla toimivat hermosolut eri puolilla aivokuorta aiheuttavat laadullisesti erilaisia aistimuksia. (vrt. Järvilehto 1987, 76.)

Myös Korb (1995, 3.2) on kritisoinut Cytowicin käsitystä synesthesian sijoittamisesta limbiseen järjestelmään. Limbinen järjestelmä on yhteydessä koko aivoalueeseen, aivokuori mukaan luettuna. On siis syytä olettaa, että emootiot ja limbisen järjestelmän muut ominaisuudet ovat yhteydessä koko ihmisen ajatteluun, eikä limbistä järjestelmää voi asettaa synesthesiatapahtuman yksiselitteiseksi aiheuttajaksi.

Vuorinen (1984, 23–24) yhtyy yksipuolisen aivofysiologian kritisointiin. Aivoprosessit, kuten mielikuvat eli psyykkiset kuvat, ovat luonteeltaan hermosolujen sähköisiä ja kemiallisia toimintoja. Kuitenkin ihmisillä on kyky abstraktiin ajatteluun sekä mielikuvien ja tunteiden kokemiseen, mikä on hänen mukaansa ymmärrettävä laajemmin kuin pelkkänä hermosolujen toimintana. Jokaisella havainto- ja mielikuvalla on oma hermostollinen vastineensa, mutta aivoista ei löydy minkäänlaisia kuvia eikä elämyksiä. Esimerkiksi matemaattista päättelyä pidetään mielessä tapahtuvana abstrakteilla käsitteillä "operoimisena". Tietoisuuden ongelma tiivistyy niin sanottuun psykofyysiseen perusongelmaan, kysymykseen psyykkisten ja hermostollisten toimintojen suhteesta.

Galyev (1999, 1) toteaa, että synestesia ei ole mikään epänormaali psyykinen kyky, vaan se on mielikuvia hyödyntävä nonverbaalisen ajattelun muoto. Hänen näkemyksensä lähtökohtana on, että synestesia aiheutuu vain tavanomaista paremmasta multisensoraalisen havainnoinnin hyödyntämisestä (kuva 3).



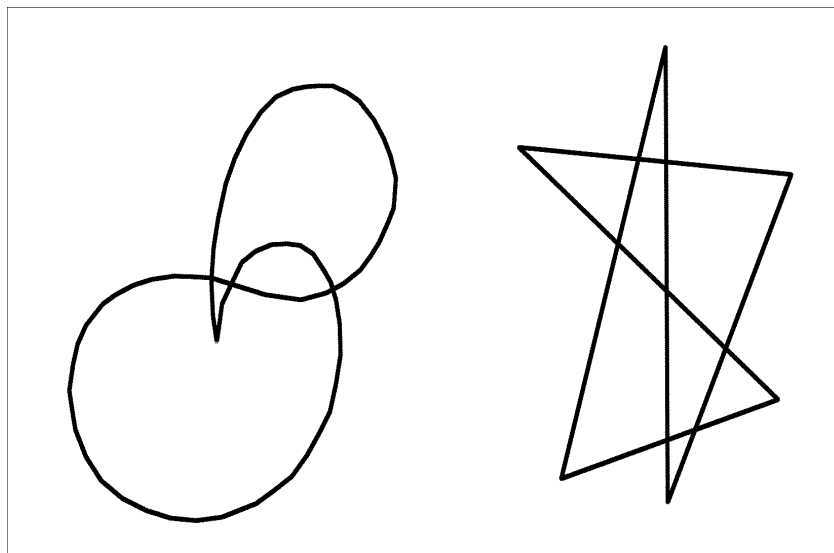
Kuva 3. Multisensoraalisen havainnoinnin mekanismi (Galyev 1999).

Kuva 3 esittää ajatuskoetta, jossa keskellä on kaksiaistinen havainnoitsija, ”homoperceptor” (H-P). Havainnoitsijan aistit – kuulo ja näkö – on sijoitettu horisontaalisesti ja mielikuvien muoto–sisältö vertikaalisesti. Muoto (structure of mental images) heijastaa objektiivista mielikuvan laatua ja sisältö (modality of mental images) puolestaan subjektiivista laatua. (Galyev 1999, 10.) Mielikuvalla on siis subjektiivinen ja objektiivinen puoli. Objektiivinen on esimerkiksi mielikuva autosta, sen ulkomuodosta ja muista ominaisuuksista. Subjektiivinen mielikuva puolestaan kuvaa havaitsijan kokemaa sisältömerkitystä, joka liittyy mielikuvaan.

Havainnoitsijan ympärillä olevat osatekijät ovat seuraavat: 1 – kuulohavainto; 2 – näköhavainto; 3 – kuulohavainnon sisältö; 4 – näköhavainnon sisältö; 5 – näköhavainnon muoto; 6 – kuulohavainnon muoto. Tässä mallissa lähdetään siis siitä perinteisestä olettamuksesta, että kaikki osatekijät riippuvat aivojen – jotka ovat keskussolussa ”H-P” – yhteistoiminnasta. Kaikki systeemit säilyttävät tasapainonsa käyttämällä kiinteitä yhteyksiä alasysteemeihin. Tässä tapauksessa yhteydet ovat intersensoraalisia assosiaatioyhteyksiä, joita kutsutaan synestesiaksi. Kuvassa 3 nämä yhteydet on kuvattu katkoviivalla. (Galyev 1999, 10.)

Synestesia siis herää komponenttien 1 ja 2 välillä, mutta synestesiakokemuksessa tapahtuu myös muiden osatekijöiden kytköksiä. Esimerkiksi runollinen sanonta ”trumpetin punainen kutsu” tai musiikillinen analogia, sointiväri, voi tapahtua komponenttien 3 ja 4 välillä. Synestesian universaalit muodot, kuten melodian ja kuvataiteen yhdistyminen, ovat mahdollisia komponenttien 5 ja 6 välillä. Myös ristikytkennät komponenttien 4 ja 6 sekä 3 ja 5 välillä ovat mahdollisia. (Galyev 1999, 12.)

Galyev (1999, 13) toteaa, että kuvassa 3 oleva solu 7 edustaa ”aistienvälistä ominaisuutta”. Nämä ovat yleisiä ominaisuuksia aistimuksissa, joihin liittyy voimakkuus, intensiteetti tai aktiivisuus. Tällaisia aistimuksia ovat ”kirkas–tumma”, ”kuuma–kylmä”, ”painava–kevyt” ja ”kova–pehmeä”. Aistienvälisten ominaisuuksien takana on siis monenlaisia tunteuksia, jotka ovat irrotettu niiden normaaleista yhteyksistään ja liitetty toisiin. Solu 8 (kuva 3) puolestaan aiheuttaa sen, että pystymme yhdistämään tiettyihin kuvioihin ja rakenteisiin muita aistimuksia.



Kuva 4. Kuvapari. (Galyev (1999, 14).

Galyev väittää, että kuvassa 4 olevista kuvioista lähes kaikki ihmiset osaavat sanoa, kumpaa kuviota sanaparien ”maluma” ja ”tekete”, ”march” ja ”waltz” sekä ”sword dance”



ja ”elegy” sanat edustavat (Galyev 1999, 14). Nämä ominaisuudet ovat tyypillisiä kaikille ihmisille. Usein käytetään termejä ”lämmin sointiväri” tai ”pehmeä-ääninen”, samoin esimerkiksi kuvio, ääni tai sana voi olla ”pehmeä” tai ”kova”. Juuri nämä ominaisuudet kuuluvat yleiseen synestesiaan. Näitä ominaisuuksia kehittämällä voisi olla mahdollista päästä aitoon synestesiakokemukseen. (vrt. Cytowic 1995, 4.5; Korb 1995, 2.2; Cytowic 1998, 77).

### **3.2 Havaintopsykologinen perusta**

Synestesiaa tutkittaessa psykologisesta näkökulmasta joutuu kohtaamaan monia perustavanlaatuisia filosofisia ongelmia, kuten mikä on ulkomaailman ja ihmismielen perimmäinen luonne, miten tieto välittyy ulkomaailmasta ihmismieleen tai mikä on hermotoiminnan ja psykologisten ilmiöiden välinen yhteys. Oman ongelmansa aiheuttavat myös psykologian tutkimuskentän laajuus sekä ihmisen käyttäytymistä selittävien teorioiden runsaus. Monet perinteiset psykologian suunnat, kuten behaviorismi, eivät anna työkaluja sisäisten prosessien tutkimiseen (ks. lukua 2.1). Rajaankin tässä tutkimuksessani syvälliset ontologiset kysymykset ja laajan psykologisen katsauksen tutkimukseni ulkopuolelle, ja keskityn käsittelemään synestesian kannalta tarkoituksenmukaisimpia teorioita.

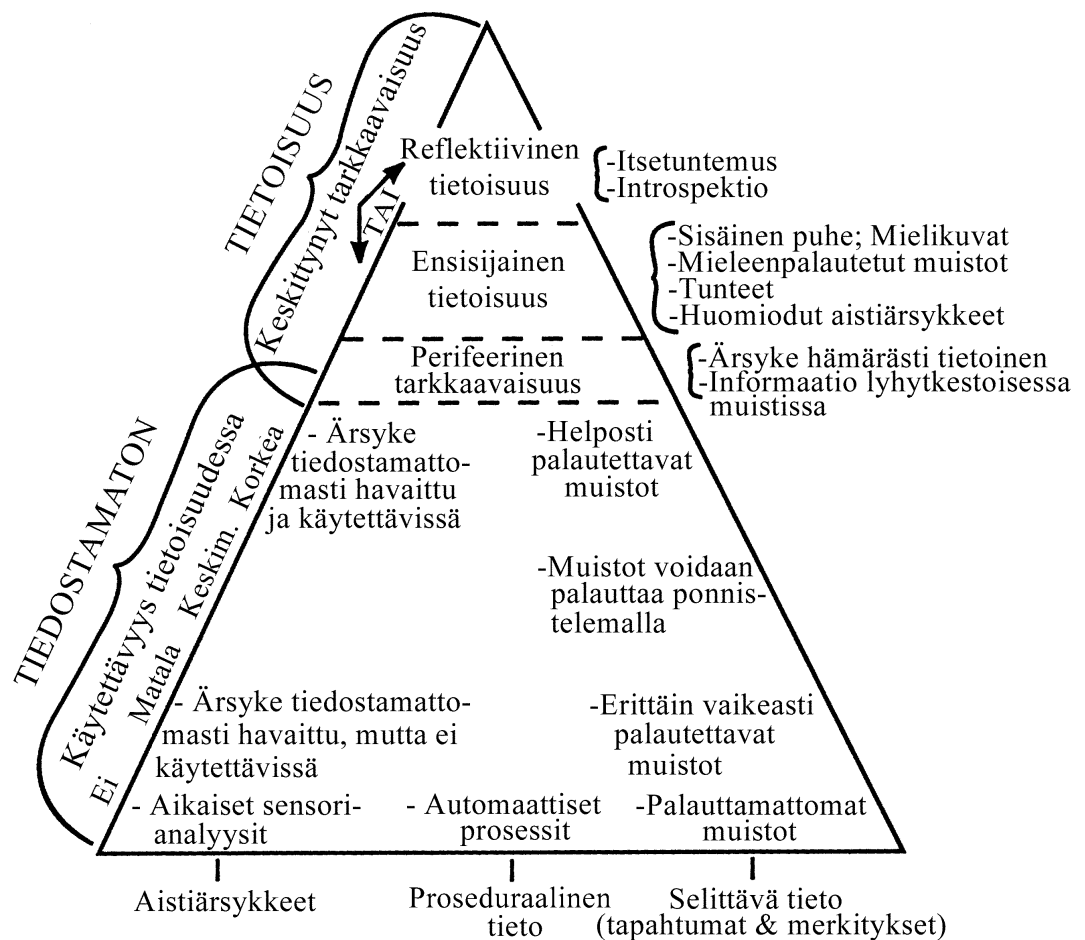
Synesteettisessä kokemuksessa, esimerkiksi äänen näkemisessä värinä, väri on mielikuva väristä. Se ei ole fyysinen kokemus sillä tavoin kuin kuvan tai värin näkyminen verkkokalvolla (ks. lukua 2.1). Niinpä synestesiassa onkin kysymys tietoisuudessa tapahtuvasta ilmiöstä. Tämä nimenomaan viittaisi siihen, että ilmiö tapahtuu tietoisuuden alitajuisessa osassa. Synestesian luonteen ymmärtämiseksi täytyy perehtyä tietoisuuden olemukseen.

Lähestyn tietoisuuden ilmiöitä pitkälti kognitiivisen psykologian näkökulmasta, vaikka kognitiivisella psykologialla on omat puutteensa tietoisuuden käsittelyssä. Kognitiivista psykologiaa on kritisoitu siitä, että se pyrkii lykkäämään tietoisuuskysymykset muualle ja

rajaamaan huomion mieli-aivojen ääreis- tai alajärjestelmiin. Alajärjestelmien ajatellaan syöttävän ja palvelevan jotakin hämärästi kuviteltua keskusta, jossa tietoinen ajattelu ja kokemus tapahtuvat. (Dennett 1999, 52.)

Vaikka jaottelu olisikin epätäydellinen, näen sen ansioksi tietoisien ja tiedostamattoman erittelyn. Tietoisien ja tiedostamattoman havainnoinnin erottaminen antaa välineet synesteettisen ilmiön psykologiseen tarkasteluun.

Käytän tietoisuuden ilmiöiden jaottelemisen pohjana Farthingin mallia, jonka pohjalta lähdän ongelmaa tarkastelemaan (Kuva 5). Farthing edustaa kognitiivisen psykologian suuntausta, ja hänen mallissaan on ensin jaoteltu ihmisen tietoinen ja tiedostamaton osa.



Kuva 5. Tietoisuuden tasojen malli Farthingin (1992, 12) mukaan.

Kuvassa tietoinen osa on jaoteltu refleksiiviseen ja ensisijaiseen tietoisuuteen ja näiden lisäksi on hahmoteltu perifeerinen tarkkaavaisuus, joka liittyy osittain tietoiseen ja tiedostamattomaan osaan. Tiedostamattomassa osassa sijaitsevat – kuvaa alhaaltapäin luettaessa – täysin tiedostamattomat prosessit, kuten aistiärsykkeet. Ylöspäin mentäessä tiedostamaton materiaali on aina vain paremmin ja nopeammin tietoisuuden käytettävissä.

Vuorinen, joka myös edustaa kognitiivista psykologiaa, jakaa niin ikään tietoisien osan kahteen ryhmään ja toteaa, että näitä voidaan käsitellä erikseen, vaikka ne läheisesti kytkeytyvät toisiinsa. Vuorinen käyttää näistä ryhmistä käsitteitä minätietoisuus ja havaintotietoisuus. (Vuorinen 1984, 23.)

### 3.2.1 Tietoisuus

Tietoiseen osaan kuuluu reflektiivinen tietoisuus, joka koostuu ajatuksista ja tietoisista kokemuksista *per se*, itsessään. Siihen kuuluvat itsetietoisuus ja kyky introspektioon, itsensä tarkkailuun. Ensisijaiseen tietoisuuteen tulevat suorat kokemukset havainnoista ja tunteista. Tämä on siis tahattoman kokemisen tapahtuma, johon sisältyvät myös edellisten kokemusten pohjalta suoraan syntyvät ajatukset ja muistot. Se sisältää myöskin spontaanisti heräävät muistot, ajatukset, mielikuvat, unelmat ja haaveet. Ensisijainen tietoisuus on vaistotoimintaa kehittyneempi muoto. Ilman ensisijaista tietoisuutta aistiärsykeitä ja emotionaalisia tunteita pystytään käsittelemään hyvin alkeellisesti. Tämä on tyypillistä eläimille sekä lapsille, jotka eivät osaa vielä puhua. (Farthing 1992, 12–13.)

Keskittyneessä tarkkaavaisuudessa ovat siis havainnot, ajatukset ja tunteet, jotka hallitsevat senhetkistä tietoisuutta. Kekittynyt tarkkaavaisuus pystyy vaihtamaan kohdettaan nopeasti edestakaisin erilaisten havaintojen, ajatusten ja tunteiden tai ensisijaisen ja reflektiivisen tietoisuuden välillä. Periferaalinen tarkkaavaisuus sisältää mentaalisia tekijöitä eli havaintoja ja ärsykeitä, jotka ovat keskittyneen tarkkaavaisuuden ja tiedostamattoman rajalla. Nämä tekijät voivat siirtyä keskittyneeseen tarkkaavaisuuteen erittäin nopeasti. Siirtyminen voi tapahtua joko tahallisesti tai tahattomasti, tapahtumasta riippuen.

Periferaalinen tarkkaavaisuus on siis raja tiedostavan ja tiedostamattoman mielen välillä. (Farthing 1992, 15.)

### 3.2.2 Havaintotietoisuus

Kun ihminen avaa silmänsä, ympäristö jäsentyy hänelle välittömästi kolmiulotteisena ja värikkäänä maailmana. Tähän hahmotukseen liittyy välitön tietoisuus havainnon kohteesta. Ihminen kokee ulkomaailman olevan ympärillään. Mielleyhtymien eli assosiaatioiden välityksellä tietoisuus laajenee koskemaan myös menneisyyttä ja tulevaisuutta. Muistin sisällöt eivät ole sellaisinaan tietoisia, vaan ne täytyy virittää aina uudestaan "tässä ja nyt" -havainnon kaltaisina tietoisina mielikuvina. Havaitseminen on elämyksellisten kuvien muodostumista havainnon kohteesta. (Vuorinen 1984, 23.)

Ihmisen havaitseminen suuntautuu aina johonkin. Esimerkiksi jalassamme olevat kengät "unohtuvat", ellemme kiinnitä niihin huomiota. Tietoisen havainnon kohteet ja sisällöt ovat valikoivia suhteessa aistinelimiin kohdistuviin ärsykkeisiin. Osa ärsykkeistä suodatetaan automaattisesti pois, niin että ihminen suuntautuu vain tiettyihin ympäristön kohteisiin, luokitse tietoisena kuvan maailmasta aktiivisen valikoinnin ja tulkinnan pohjalta. (Vuorinen 1984, 24.)

Havaintotietoisuus on siis havaintojen, ärsykkeiden ja mielikuvien valikoitu joukko. Valikointi tapahtuu osin automaattisten hermostoprosessien kautta, osin pitkäkestoisen muistin ja tiedostamattomien prosessien avulla. Tietoisuus liittyy näin ollen myös kiinteästi tarkkaavaisuuteen; ihminen suuntautuu vain tiettyihin ympäristön kohteisiin. (Vuorinen 1984, 24; Farthing 1992, 16—19.)

### 3.2.3 Tiedostamaton

Farthing (1992, 12) jakaa mallissaan mielen tiedostamattoman osan neljään tasoon tiedostettavuuden kannalta: palauttamattomat muistot, erittäin vaikeasti palautettavat muistot, ponnistelemalla palautettavat muistot ja helposti palautettavat muistot. Ihminen saa ulkomaailmasta ja itsestään tietoa, joka seuloutuu aivoprosesseissa. Seulonnan tuloksena vain osa ärsykkeistä päätyy lopulta tietoisuuteen. Prosessien alkupäässä ovat hyvin varhaiset sensoriset analyysit, jotka eivät tule tietoisuuteen, proseduraalinen tieto sekä selittävä tieto.

Tietoisuuden mahdollisuus käsitellä ulkoa tulevaa tietoa on rajallinen. Varhaiset sensoriset analyysit karsivat ylimääräistä tietoa pois jättäen jäljelle olennaisen. Karsinnan priorisointi tapahtuu tiedostamattomasti siten, että tunnistetaan olennaisia asioita kuten sanoja, objekteja ja käsitteitä pitkäkestoisessa muistissa. Ärsykkeen tiedostamaton merkityksen tunnistus on äärimmäisen tärkeää, kun määritetään mitä valitaan tietoisuuden käytettäväksi. Tiedostamattomasti rekisteröidyt tapahtumat saavuttavat joskus tajuntamme ja joskus taas eivät. Joskus tiedostamattomasti tunnistetut tapahtumat vaikuttavat käyttäytymiseen ja ajatteluun, vaikka niitä ei olisi tietoisesti havaittu. (Farthing 1992, 16–17.)

Rauhala (1984, 117) toteaa, että ihmisen aistit ottavat ympäristöstä vastaan huomattavasti enemmän vaikutteita kuin vain sen informaatioaineksen, joka organisoituu tajunnassa erilaisiksi merkityssuhteiksi. Jollakin tavalla tämä ylimääräinen informaatio sijoittuu hermostoon ja säilyy siellä. Joissakin tapauksissa tämä aluksi vain hermostollisesti organisoitunut aines voi saada korrelatiivisen kokemusvastineen tajunnassa.

Proseduraalinen tieto tarkoittaa automaattisia kognitiivisia ja sensomotorisia ohjelmia. Näissä ohjelmissa tapahtuvat prosessit ovat tiedostamattomia, vaikkakin niiden tulokset saattavat olla tiedostettuja. Esimerkiksi tekstiä lukiessa sanat tulevat tietoisuuteen, mutta sanojen tunnistusprosessi on tiedostamaton. Myös monet motoriset toiminnot, kuten tasapaino, ylläpitäminen, tapahtuvat tiedostamattomasti. (Farthing 1992, 18.)

Selittävään tietoon kuuluu semanttinen tieto (semanttinen muisti) ja tapahtumatieto (tapahtumamuisti). Semanttiseen tietoon kuuluvat sanojen, asioiden nimien ja sekalaisten persoonattomien tietojen ja teorioiden merkitykset. Tapahtumatietoon puolestaan kuuluvat henkilökohtaiset elämäkokemukset. (Farthing 1992, 17.)

Farthingin malli antaa hyvin mekaanisen kuvan aivojen toiminnasta. Ärsykkeet kulkevat priorisoivien filttareiden läpi ja tulevat tai ovat tulematta tietoisuuteen. Tästä lähtökohdasta ajateltuna malli ei anna kovinkaan paljon työkaluja synestesian ymmärtämiseen, jää vain jäljelle mystinen filteri, joka jostain syystä jakaa ärsykkeen kahdelle aistialueelle yhtäaikaisesti. Mallin suurin anti onkin siinä, että siitä käy hyvin esille, kuinka suuri merkitys tiedostamattomilla prosesseilla on ihmisen tietoisuuteen. Kuvasta 5 voikin huomata, että ihmisen tietoinen osa on vain jäävuoren huippu, suurin osa aivotoiminnoista tapahtuu tiedostamattomassa osassa. Tiedostamattomien aivotoimintojen tutkiminen onkin ensiarvoisen tärkeää synestesiätutkimuksessa. Kuten kappaleessa 3.1 todettiin, synestesiakokemukseen osallistuvat juuri sellaiset aivoalueet, jotka eivät niinkään ole tekemisessä korkeampien ajattelutoimintojen kanssa, vaan jotka nimenomaan ovat aivojen vanhempia alueita. Tiedostamattomia alueita on vaikea tutkia, mutta eräs keino on niiden toimintojen selvittämiseen on käyttää muuntuneita tietoisuudentiloja. Tällöin voidaan inhiboida korkeamman ajattelun tasoja ja saada tietoisuuteen muutoin tiedostamattomia asioita.

### **3.3 Muuntuneet tietoisuudentilat**

Ihmisillä on useita eri tietoisuudentiloja unen ja normaalin tietoisuudentilan välillä. Normaalilla tietoisuudentilalla tarkoitetaan tilaa, jossa ihmiset viettävät suurimman osan ajastaan valveilla ollessaan. Muuntuneet tietoisuudentilat ja niiden tasot ovat vaikeasti määritettävissä, koska ne ovat luonteeltaan laadullisia. Mentaaliset prosessit, kuten esimerkiksi muisti ja tarkkaavaisuus, vaihtelevat asteittain, joita on mahdoton mitata. Muuntunut tietoisuudentila voi aiheutua fysiologisista, psykologisista tai farmakologisista

tekijöistä. Tietoisuuden tilan tason voi arvioida yksilö itse tai ulkopuolinen observoija vertaamalla sitä tietyillä testeillä normaaliin, virkeään tietoisuuteen. (Uneståhl 1974, 1.)

Muuntuneessa tietoisuudentilassa tapahtuu ajattelun muutoksia, kuten rationaalisen ajattelukyvyyn heikentyminen. Kognitiivisissa toiminnoissa, esimerkiksi havaitsemisessa ja muistissa, tapahtuu myös poikkeuksia. Muutoksia syntyy myös ajantajussa, tunteissa, kehon kuvassa, suggestiivisuudessa, asioiden merkityksissä ja itsekontrollissa. Tietoisuudentilan muutos näkyy myös fysiologisessa vasteessa, kuten aivoaalloissa. Muuntunut tietoisuudentila voi siis aiheutua itsestään tai se voidaan aiheuttaa hypnoosilla ja huumeilla, kuten LSD:llä. (Uneståhl 1974, 2; Farthing 1992, 202.)

Farthing (1992, 202–203) luettelee useita muuntuneen tietoisuudentilan muotoja. Niitä ovat uni, hypnagoginen tila (ennen unta tuleva unelias tila), hypnoosi, monet meditatiiviset tilat, mystiset tai transendentiaaliset kokemukset, aistiärsyketyhjiöstä aiheutuva tila, sekä psyykkiseen tilaan vaikuttavilla huumaavilla aineilla – kuten alkoholilla, marijuanalla ja LSD:llä – aikaansaatu olotila.

Kuten kappaleessa 2.5 on käynyt ilmi, synestesiaalle otolliset olosuhteet ovat samankaltaisia kuin edellä mainitut muuntuneen tietoisuudentilan määritteet. Siispä on tarpeellista pohtia synestesian ja muuntuneiden tietoisuudentilojen välistä suhdetta.

Tutkimuksissa on havaittu, että synestesia voidaan aiheuttaa ei-synesteetikoille muuntuneen tietoisuudentilan aikana. Tämä on enimmäkseen saatu aikaan LSD:llä, mutta myös muiden huumaavien hallusinogeenien, kuten meskaliinin, hasiksen ja dimetyylitryptamiinin (DMT) aiheuttavan synesteettisiä kokemuksia. Vaikka enimmäkseen onkin käytetty näitä tajunnanlaajentajia, myös muunlaiset tietoisuudentilan muutokset, kuten hypnoosi, skitsofrenia ja ohimolohkoepilepsia, voivat aiheuttaa synestesiaa. (Dann 1998, 15.) Cytowic (1998, 127) esittää lisäksi, että valokuvamuisti, sensorinen deprivatio, ohimolohkoepilepsia, hallusinaatiotilat ja aivokuoren ärsyttäminen sähköllä voivat myös aiheuttaa synesteettisiä kokemuksia.

Hypnoosista löytyy synestesiakirjallisuudessa verrattain vähän viitteitä, vaikka muita tietoisuudentilan muutoksia käsitellään varsin laajalti. Hypnoosi on siinä mielessä

synesthesian kannalta keskeinen ilmiö, että se – toisin kuin esimerkiksi huumausaineiden tai muiden hallusinogeenien käyttö – on käyttökelpoinen väline ihmisen tietoisuuden tilan säätelyssä ja tutkimisessa. Hypnoosi on samalla tavalla muuntunut tietoisuudentila kuin esimerkiksi LSD:llä tai sensorisella deprivatiolla aiheutettu muutos (Farthing 1992, 376–377). Uneståhl (1974, 2) väittää, että hypnoosin ja muulla tavoin aiheutettujen tietoisuudentilan muutosten välillä on vain yksi ero, itsekontrolli. Kun useimmissa muissa tietoisuudentiloissa on havaittavissa itsekontrollin laskua, niin hypnoosissa kontrolli paranee. Tämä tarkoittaa sitä, että esimerkiksi huumausaineen vaikutuksen alaisena ihminen voi tehdä moraalinvastaisia tekoja, mutta hypnoosissa kontrolli säilyy.

Okkultisti Paul Sédir on käyttänyt hypnoosia apunaan synesthesian synnyttämiseksi. Koehenkilö näki neljä toisiinsa liittynyttä hailakkaa vihreää ympyrää, jotka antoivat kylmän aistihavainnon. B-molliasteikko aiheutti kuvan vihreästä renkaasta, jossa oli sinisiä nuolimaisia hapsuja. Matala C pianolla soitettuna aiheutti kirkkaanpunaisen kypärän hahmon, C# sinisen suorakulmion, jossa oli vihreä piste keskellä. Vaikka Sédir käsitti näiden värikkäiden geometrinen kuvioiden olevan "äänillä astraalikankaalle kaiverrettuja kuvioita", hän oli tosiasiallisesti tuottanut hypnoosin kohteelleen synesthesiakokemuksen. (Godwin, 1991, 37–38.)

Fahler (1968, 57–58) toteaa, että hypnoosilla käsitetään tavallisesti erilaisia hermoston tiloja, jotka ilmenevät hyvin monimuotoisina. Tila vaihtelee mitä kevyimmästä uinahduksesta ja vähäisestä jäsenten painon tunteesta aina syvimpään hypnoottiseen uneen asti, jolloin voimakkainkaan ääni ei herätä nukkuvaa (paitsi hypnotisoijan tai tämän valtuuttaman henkilön pieninkin kuiskaus). Syvimpään vaiheeseen liittyy myös täydellinen tunnottomuus, jolloin voidaan suorittaa esimerkiksi kirurginen leikkaus ilman, että se tuottaa vähäisintäkään kipua. Syvä hypnoosi eroaa tavallisesta unesta muun muassa siinä suhteessa, että hypnotisoitu voi koko ajan olla yhteydessä hypnotisoijaan ja hänelle voidaan antaa posthypnoottisia suggestioita eli hypnoosin jälkeen suoritettavia käskyjä.

Hypnoositilan aikaansaamiseksi hypnotisoitava henkilö rentoutetaan. Hypnoositila onkin kuvattu "syväksi rentoutumiseksi" tai "suggestiiviseksi rentoutumiseksi", joka kuvaa hyvin hypnoosin ja rentoutumisen välistä kiinteää yhteyttä (Uneståhl 1974, 9). Induktio eli hypnoosiin vaivuttaminen tapahtuu rentoustilaa syventämällä. Syventäminen suoritetaan



monotonista ääntä, kuten numeroiden laskemista, käyttämällä tai liikuttamalla jotain esinettä edestakaisin hypnotisoitavan henkilön silmien edessä (Farthing 1992, 341). Tärkeimpänä pidetään verbaalisuggestiota (Fahler 1968, 54).

Synesthesian kannalta hypnoosia tarkasteltaessa on huomattavaa se, että hypnoositilan aikana henkilö pystyy kokemaan hallusinaatioita aivan kuin huumetilassa tai muissa edellä mainituissa muuntuneissa tietoisuudentiloissa. Maku-, kuulo- ja näköhallusinaatioita ilmenee kohtuullisen syvässä hypnoositilassa. Henkilö näkee olemattomia ihmisiä, tai esimerkiksi negatiivisessa hallusinaatiossa henkilö ei kykene näkemään huoneessa olevaa henkilöä, jos hänelle on sanottu, että kyseessä olevaa henkilöä ei ole. (Farthing 1992, 345–346). Kampman (1992, 114) kuitenkin toteaa, että tutkimukset osoittavat hallusinaatiokuvien tarkkaan tutkittaessa olevan läpinäkyviä. Aivojen kautta tullut mielikuva ei siis pysty täysin voittamaan silmän vastaanottamia todellisia fysikaalisia säteitä.

Kampman (1992, 116) jatkaa edelleen, että myös kuuloaisti voidaan harhauttaa samalla tavalla kuin näköaisti. Ihminen voidaan saada kuulemaan mielimusiikkiaan, äänet saadaan kuulumaan eri korkuisina ja eri asteisina – tai ihmisestä voidaan tehdä täysin kuuro. Kampman ei kuitenkaan kommentoi, liittyykö kuuloaistiin vastaavaa läpinäkyvyys efektiä kuin näköaistiin.

Uneståhl (1974, 76–77) kuvaa tapauksen, jossa koehenkilölle aiheutettiin hypnoosin avulla värisokeus. Toisessa tapauksessa hän kuvaa koetta, jossa koehenkilölle saatiin aikaan ensin tunnottomuus ja sen jälkeen aiheutettiin hyperherkkyys koehenkilön oikeaan käteen. Kokeessa käytettiin posthypnoottista suggestiota, eli koehenkilölle annettiin hypnoosin aikana tietyt avainsanat, jotka laukaisivat normaalissa tietoisuudentilassa sanottuna reaktion. (ks. Uneståhl 1974, 86–90.)

Hypnoosissa tapahtuvat aivofysiologiset muutokset ovat hyvin samantapaisia kuin synesthesiassa. Aivokuoren aktivaatitaso alenee ja alemmat tai vanhemmat aivojen osat aktivoituvat. (Farthing 1992, 214; Uneståhl 1974, 4.) Hypnoosia on käytetty myös oppimisen apuna. On havaittu, että muistaminen paranee hypnoosissa. Tätä ilmiötä onkin käytetty hyväksi pedagogisissa menetelmissä, kuten suggestopediassa (Lozanov 1980, 12–13). Lozanov (1980, 19) esittää myös, että suggestioiden avulla pystyy aiheuttamaan myös

hyperkreatiivisuuden, huippuluovuuden. Taiteelliset, musiikilliset ja jopa matemaattiset kyvyt lisääntyvät huomattavasti suggestopedisessä opetuksessa sekä määrältään että laadultaan. Kenties oppimisen tehostuminen perustuukin aistipiirien yhtäaikaiseen aktivoitumiseen, eli yleiseen synestesiaan.

## 4 TUTKIMUSPROSESSI

### 4.1 Tutkimusmenetelmän kuvailua

Tutkimusmenetelmät tulee valita tutkittavan ilmiön mukaan. Jokainen tutkimus ja jokainen tutkimuskohde edellyttää oman menetelmänsä, joka motivoituu tutkimuskohteesta. (Niinistö 1981, 19; Varto 1992, 98.) Koska tämän tutkimuksen tarkoituksena on synesteettisen tapahtuman kuvaaminen ja ymmärtäminen, tutkimusmenetelmä on luonnollisesti laadullinen. Laadullinen tieto on elävää, konkreettista, yksityiskohtaista kuvausta ihmisten kokemuksista, tunteista, mielipiteistä ja näkemyksistä. Laadullisella tiedolla pyritään ilmiön kokonaisvaltaiseen ymmärtämiseen ja ilmiön prosessin kuvaukseen. (Syrjälä & Numminen 1988, 51.)

Laadullinen tutkimusote on taustafilosofialtaan hermeneuttinen eli tulkinnallinen. Pyrkimyksenä on saada kokonaisvaltaista empiiristä tietoa siten, että myös laadulliset seikat ja yksityiskohdat tulevat huomioiduksi (Huttunen 1994, 140). Tavoitteena ei ole positivistinen kausaalinen selittäminen vaan syvempi ja laajempi ymmärrys. Ymmärtämisellä pyritään ilmiön merkitysten oivaltamiseen. Varton (1992, 56) mukaan merkitykset ilmenevät suhteina, jotka tutkijan on tulkittava. Tulkinnalla tarkoitetaan empiirisesti tavoitettujen merkityssuhteiden aukikerimistä. Tulkintaa on seurattava ymmärtäminen, eli tutkijan on yhdistettävä tulkinnassa esille tulevat osat kokonaisuudeksi. (Varto 1992, 64.)

Merkitystulkintojen tekemisen johtolankoina laadullisessa tutkimuksessa käytetään yksittäisiä viittauksia aineistoon. Tulkintojen pohjana voivat olla myös yksittäistapaukset, jotka antavat tulkintavihjeitä tai kuvaavat tehtyä tulkintaa. (Alasuutari 1994, 43.) Tapaus on käyttökelpoinen silloin, kun halutaan ymmärtää jotain tiettyä ihmistä, erityistä ongelmaa tai ainutlaatuista tilannetta syvällisesti (Patton 1990, 54).

Tässä tutkimuksessa yksittäisiä viittauksia käytetään apuna pyrittäessä havainnollistamaan synestesiakokemusta sekä selvittämään niitä ajatuksia, käsityksiä ja mielikuvia, joita musiikki koehenkilöissä herättää. Näin myös lukijalla on mahdollisuus seurata synesteettisen teorian ja kokemuksen välistä yhteyttä ja sitä, miten tutkimus rakentuu.

## 4.2 Haastattelu tutkimusmetodinä

Tutkimusmetodi koostuu niistä käytännöistä ja operaatioista, joiden avulla tutkija tuottaa havaintoja (Alasuutari 1989, 33). Koska tässä tutkimuksessa pyritään selvittämään, mitä on synesteettinen havainto, täytyi tutkimukselle valita sellainen metodi, jolla päästään käsiksi aineiston sisältöön. Alasuutarin (1994, 73) mukaan tutkimuksen metodin tulee olla sellainen, joka keskittyy siihen, mitä tutkimuksella halutaan saada selville. Hirsjärven (1985, 34) mukaan metodi on kuitenkin apuväline itse tavoitteeseen pyrittäessä. Jos menetelmä osoittautuu tutkimuksen aikana joltain osin kelvottomaksi, metodologisia sääntöjä saa rikkoa; ne eivät ole taikakaluja, joiden avulla tutkimustoiminta voitaisiin mekanisoida tai automatisoida. (Niiniluoto 1980, 80.) Kriittinen tutkija käyttääkin metodeja lähinnä tutkimuksensa lähtökohtana, joiden avulla voi suunnistaa kohteesta toiseen.

Varsinaisena aineistonhankintamenetelmänä käytin tässä tutkimuksessa haastattelua. Syrjälä ja Numminen (1988, 94) pitävät haastattelua tyypillisimpänä tapana kerätä laadullista tietoa. Itse asiassa haastattelu on keskustelua, jonka tutkija aloittaa ja suuntaa tutkittavaan aiheeseen (Hirsjärvi & Hurme 1985, 25). Haastattelun tavoitteena on selvittää haastateltavan ajatuksia, mielikuvia ja tunteita. Laadullinen haastattelu antaa näin ollen mahdollisuuden tarkastella toisen henkilön toimintaa ja näkemyksiä sisältäpäin, hänen näkökulmastaan. (Vrt. Patton 1990, 278–279.)

Haastattelin tutkimustani varten neljää henkilöä. Koska synestesia on varsin tuntematon ilmiö, koehenkilöiden valinta oli vaikeaa. Haastattelemani henkilöt valikoituivatkin osittain sattuman kautta: joko koehenkilöt olivat kuulleet tutkimuksestani ja tunnistaneet ilmiön

koskevan itseään, tai minä kuulin henkilön synesteettisistä taipumuksista ja otin häneen yhteyttä.

### **4.3 Tutkimuksen yleistettävyys ja luotettavuus**

Laadullinen tutkimus ei tavoittele tilastollista yleistettävyttä. Sen sijaan se pyrkii tulosten yleisyyteen eli siihen, että ilmiötä käsitellään teoreettisella, universaalien käsitysten tasolla. (Syrjälä, Ahonen, Syrjäläinen, Saari 1994, 152.) Pyrkimys selvittää ilmiö on oleellisempaa kuin olemassaolon paljastaminen tai todistelu. Tutkija ei voi pitäytyä vain yksittäisen konkreettisen asian tai tapahtuman kuvailussa.. Laadullisessa tutkimuksessa on pyrittävä yleistettyyteen abstraktiotasoa nostamalla – ei tyypillistä tai keskivertoa etsimällä. Kun ilmiötä kuvataan ja selitetään riittävällä abstraktiotasolla, voidaan selityksen olettaa pätevän kaikkiin tapauksiin. (Alasuutari 1994, 41, 207, 209.)

En ole pyrkinyt luomaan haastattelujen pohjalta luokkia, enkä tyypittelemään tapauksia. Laadullisen tutkimuksen metodi korostaa, että tutkija ei saa tehdä väkivaltaa aineistolleen pakottamalla sitä valmiiksi mielessään rakennettuihin luokkiin. Sen sijaan aineisto itse määrää luokat ja tyypit, jotka tutkija kaivaa esiin. Tavoitteena ei myöskään ole määritellä tyypitapauksia ja keskivertoyksilöitä, vaan tyypittelyn avulla on tarkoitus ymmärtää kokonaisuutta. Kysymys on aineiston merkitysrakenteiden tutkimisesta, ei ainoastaan mekaanisesta jakamisesta luokkiin. (Alasuutari 1994, 32–33, 99–101.)

Tutkimustulosten merkitys perustuu siihen, että johtopäätöksillä on teoreettista yleisyyttä (Syrjälä ym. 1994, 152). Laadullisen tutkimuksen yleistäminen tapahtuu teorian ja viitekehysten varassa, jolloin osoitetaan, mitä yleisempiä johtopäätöksiä voi tehdä. Usein yleistettyyden ongelma ratkaistaankin siten, että tutkimuksen kaikissa vaiheissa viitataan muuhun tutkimukseen ja käytössä oleviin tilastotietoihin. (Alasuutari 1994, 217, 221–222, 235.)

Tässä tutkimuksessa teoria kulkee koko ajan tulosten esittelyn rinnalla. Tällä olen pyrkinyt luomaan teoreettista pohjaa synesteettisen ilmiön ymmärtämiselle ja kategorioiden muodostumiselle. Näin myös lukijalla on mahdollisuus päätellä, millä tavalla tulokset voivat olla yleistettävissä.

#### 4.4 Tutkimusprosessin kulku

Tutkimukseni oli kaiken kaikkiaan parin–kolmen vuoden mittainen prosessi. Kiinnostuin synestesiasta miettiessäni, miten voisin kehittää sävelkorvaani. Kuulin metodeista, joissa värien avulla yritettiin luoda assosiaatioyhteys sävelen välille. Näitä menetelmiä tutkaillessani törmäsin synestesiaan. Tästä alkoi vaihe, jonka aikana olen kerännyt aineistoa, keskustellut muiden aiheesta kiinnostuneiden henkilöiden ja tutkijoiden kanssa aiheesta ja tätä kautta löytänyt koehenkilöt tutkimukseeni.

Prosessi on edennyt spiraalinomaisena syklinä. Aluksi ihastuin synesteetikkojen monimuotoisiin synestesiakokemuksiin, väreihin ja muotoihin. Yritin etsiä universaalia viisastenkiveä, logiikkaa, jolla äänet muunnetaan väreiksi ja muodoiksi. Huomasin tämän tien kuitenkin hedelmättömäksi – värit ja muodot olivat yksilöllisiä. Synestesiakokemukset ovat yksityiskohtaisuudessaan niin kiehtovia, että helposti mielenkiinto jääkin pelkästään värien ja muotojen tutkimiseen. Itse asia, synestesian syiden pohtiminen, jää vähemmälle huomiolle. Tämän tiedostettuani kiinnostukseni suuntautui synestesiatapahtuman luonteeseen.

Synestesian color-hearing-ilmiön yhteydessä on tehty runsaasti tutkimusta siitä, minkälaisia visuaalisia kuvia synesteetikoilla ilmenee. Myös aivofysiologista tutkimusta on tehty paljon, varjoaine- ja magneettikuvausta apuna käyttäen. Itseäni kuitenkin kiinnosti muutamat perustavanlaatuiset kysymykset, joita on vähemmän käsitelty alan kirjallisuudessa: Missä tarkalleen ottaen synestesiahavainto näkyy? Kuinka nopeasti se ilmestyy äänen kuulemisesta, ja kuinka nopeasti se häviää? Mitkä ovat parhaat olosuhteet

synesthesian ilmenemiselle? Mikä on synesthesian ja absoluuttisen sävelkorvan välinen yhteys?

Koehenkilöitä haastatellessani sisäistin tärkeän asian: synestesiahavainto on sisäinen mielikuva, se liittyy tietoisuuteen. Tästä ajatusketju kehittyi, ja aloinkin miettiä, voisiko kuka tahansa kehittää synesthesian omaa tietoisuuden tilaa muuttamalla. Tämän perusteella perehdyin tietoisuuden psykologiaa käsittelevään kirjallisuuteen. Toinen tärkeä seikka synesthesian luonteen ymmärtämisen kannalta muovautui myös prosessin aikana: Alussa oletin kaikilla synesteetikoilla olevan absoluuttisen sävelkorvan. Kuitenkin kaksi koehenkilöäni, joilla oli sekä kirjaimiin että ääniin liittyvä synestesia, eivät olleet absoluuttisia sävelkorvansa osalta, mutta he kokivat musiikin voimakkaan assosiatiivisesti. Tämän perusteella haastattelu laajeni assosiatiivisten kokemusten kartoittamiseen. Alkuperäisistä suunnitelmista poiketen otin haastattelutilanteessa esiin myös kirjaimiin ja numeroihin liittyvän synesthesian.

Mielensisäisten prosessien tutkimuksessa käytetään runsaasti erilaista termistöä. Aineiston analysoinnissa käytän mielikuvista myös termejä mentaalinen kuva, sisäinen kuva, mielensisäinen kuva tai mielensisäinen projisointi. Eideettinen kuva tai eideettinen muisti tarkoittaa valokuvamuistia, jotka siis täytyy erottaa edellä mainituista mentaalisista kuvista. Analyysissä tulevat vastaan myös visuaalinen ajattelu tai kolmiulotteinen hahmottaminen, jotka tarkoittavat kykyä mielensisäisten kolmiulotteisten, mahdollisesti myös kinesteettisten eli liikkuvien objektien pyörittämiseen, liikuttamiseen ja yhdistelemiseen mielessä. Lisäksi synesteettisestä kokemuksesta käytetään prosessin kuvauksessa termejä synesteettinen havainto tai reaktio. Käyttäessäni tutkimustulosten analysoinnissa termiä absoluuttinen korva tarkoitan sillä passiivista absoluuttista sävelkorvaa eli kykyä identifoida kuultu sävel. Puhuessani absoluuttisesta sävelkorvasta en siis edellytä, että koehenkilöillä olisi aktiivinen absoluuttinen sävelkorvaa, jolloin heidän pitäisi myös pystyä tuottamaan pyydetty sävelkorkeus.

## 4.5 Haastattelut

Haastatteluja varten äänitin CD-levyn<sup>4</sup>, jossa on Roland D-20 -syntetisaattorilla soitettuja ääninäytteitä. Ääninäytteet perustuvat George L. Rogersin (1987) tutkimukseen *Four Cases of Pitch-Specific Chromesthesia in Trained Musicians with Absolute Pitch*, mutta levyllä ääninäytteitä on runsaammin. Lisäsin esimerkiksi tutun melodian eri sävellajeissa, koska halusin saada monipuolisemmin kuvaa synesteettisestä havainnosta. Haastatteluvaiheessa pyysin jokaisen äänen jälkeen haastateltavaani kertomaan sävelkorkeuden ja siihen liittyvän mielikuvan. Lisäksi käytin avointa, puolistrukturoitua haastattelurunkoa, jonka pohjalta keskustelimme synesteettisen havainnon luonteesta, ja koehenkilö kuvaili ärsykkeen aiheuttamia reaktioitaan.

Nauhoitin haastattelut ja litteroin ne sanatarkasti. Kuitenkin tässä tutkimuksessa käytetyistä sitaateista olen poistanut täytesanoja, kuten "hmm, niinku, tota noin", tekstin selkeyttämiseksi. Asiasisältöön en ole puuttunut millään tavoin, vaan sen olen jättänyt täsmälleen sellaiseksi kuin haastateltava on sen sanonut.

Haastatteluissa ääninäytteiden tarkoituksena oli ensisijaisesti kartoittaa koehenkilöiden synestesian luonnetta, ei niinkään todistaa sen olemassaoloa tai olemattomuutta. Synestesian testaamiseen on omat uusintaan perustuvat menetelmät, esimerkiksi Harrisonin ja Baron-Cohenin metodi (ks. kappale 2.3), niihin en tässä tutkimuksessa pyrkinyt.

Koehenkilö A oli keski-ikäinen musiikkia harrastanut mies. Koehenkilö A:n oma piano oli alavireinen ja näytti siltä, että hänen absoluuttinen korviansakin oli laskenut sen myötä. Lisäksi haastattelutilanne ei ilmeisestikään ollut paras mahdollinen koehenkilön kannalta. Koira häiritsi, ja muutenkin koehenkilö oli hieman stressaantunut, osittain haastattelutilanteestakin johtuen.

Koehenkilö B oli 24-vuotias musiikkia opiskeleva nainen. Hän oli kaikista tapauksista klassisin esimerkki synesteetikosta. Koehenkilö B:llä oli absoluuttinen sävelkorva.



Koehenkilö C oli lukiolaisnuorukainen, jolla oli varsinaisesti klassisen tyyppin kirjainsynestesia, mutta myöskin ääniin liittyvä synestesia, joka kuitenkin poikkeaa klassisesta tyypittelystä. Koehenkilö C harrasti jonkin verran musiikkia, oli soitellut bändeissä eri instrumentteja. Hänellä ei ollut absoluuttista sävelkorvaa.

Koehenkilö D oli lukion aloittanut nuori nainen. Hänellä oli samantapainen synestesia kuin koehenkilö C:llä. Koehenkilö D ei ollut aktiivinen musiikin harrastaja, vaan lähinnä aktiivinen musiikin kuuntelija. Sen sijaan hänellä oli aktiivinen kuvataidetausta. Hänellä ei ollut absoluuttista sävelkorvaa.

---

<sup>4</sup> Ääninäytteiden CD-levy on tutkimuksen liitteenä.

## 5 AINEISTON KÄSITTELY JA ANALYSOINTI

### 5.1 Mielensisäinen projisointi

#### 5.1.1 Absoluuttisen sävelkorvan yhteys mielensisäiseen projisointiin

Koehenkilöillä A ja B oli absoluuttinen sävelkorva. Koehenkilö A:n sävelten erottelukyky oli tosin heikentynyt hänen alaviritteisen pianonsa vuoksi. Molemmilla koehenkilöillä oli kuitenkin selkeä pyrkimys tunnistaa ääninäytteiden sävel. Tämän perusteella he nimesivät äänestä syntyneen värihavainnon:

(Ääninäyte 2) Se oli b... Jotain tumman ruskeaa. (Koehenkilö B.)

(Ääninäyte 7) c, keltanen. (Koehenkilö B.)

(Ääninäyte 5) Fissä, minkähän värinen se oli...se oli semmonen siinä oli enemmän semmosta punasta sävyä, jos värinä aatellaan. (Koehenkilö A.)

(Ääninäyte 8) Se oli sama ku se aikasemmin, fis... Semmonen punertava. (Koehenkilö A.)

Samalla periaatteella koehenkilöt lähestyivät sointujen määrittelemistä. Koehenkilöllä A sointujen värit kuitenkin sekoittuivat, ja havainto ilmeni uutena värinä. Koehenkilön B:n sointuhavainnot sen sijaan muodostuivat useammasta väristä, ja lisäksi havaintoon liittyi muoto. Tätä ei yksittäisen sävelen kohdalla ilmennyt. Hän kuvailee kokemustaan näin:

Sillai että jos tulee yksittäisiä säveliä, niin sitte mää nään vaan sen niinkö värin siinä mut sitte jos tulee tuommoisia yhistelemiä niin sitte siinä tulee aina ... semmonen..joku semmonen holvi...systeemi johon sitten tulee niitä .... lisävärejä mukkaan. (Koehenkilö B.)

Se olis perussointu se c-molli ja sitte a on se lisä...lisä joku semmonen väri vaan siinä. Mutta se A... siihen tulee semmonen ruskea reunaviiva niitten... sen holvin...siihen vierelle, minkä se perussointu muodostaa sen semmosen juhllallisen harmaan. (Koehenkilö B.)

Sävelen soittaminen eri oktaaveissa ei vaikuttanut juurikaan koehenkilöiden havaintoon. Väri pysyi samana sävelen oktaavista riippumatta. Esimerkiksi koehenkilö A:lla C-sävelen väri oli vaaleasävyinen. Tämän perusteella hän mielsi myös C-duurin valkoiseksi:

C-duuri on yhtä tundraa, valkoista...Vaikka siinä tulee muutakin niin...Se koko kappaleen yleissävy on kuitenkin...Valkoinen on kuitenkin on kokonaissävy. (Koehenkilö A.)

Oktaavivaihteluille hän löysi määritelmän seuraavaan tapaan:

Väri pysyy samana joo, mutta siis se intensiteetti tai... taikka kirkkaus vaihtelee. Tuossa C-duurissa on ihan selvästi noita vaihteluja. Joo, aivan, aika hassua et tota... en minä osaa sanoa, hah-hah, mitä valkoselle tapahtuu. Niin, menee tummaksi mutta ei mee harmaaksi. Niin... Mut se on niinku sähkölamppu, hei, himmenee. (Koehenkilö A.)

No siis...ei se väri oikeestaan miksikään muutu, vaikka nostetaan sitä... (Koehenkilö B.)

B:n havainto on synestesiakirjallisuudesta poikkeavaa, koska yleensä korkeammat äänet koetaan valoisuusasteeltaan kirkkaammiksi. Tämä on assosiativinen ilmiö, joka esiintyy myöskin ei-synesteettisillä henkilöillä: korkeat äänet mielletään kirkkaammiksi ja iloisimmiksi (Marks 1975, 306–307).

Koehenkilö A:n epäviressä oleva absoluuttinen sävelkorva antaa aihetta tarkempiin pohdintoihin. Hänellä havaintojen voimakkuus oli haastatteluhetkellä tavallisesta huomattavasti heikentynyt. Tähän vaikuttivat väsymys, stressi ja huomion kiinnittyminen muihin asioihin. Koehenkilö A itse oli tiedostanut sen, että havainnolla on voimakkuusvaihteluita: *Vois puhua semmoisesta herkkyyden vaihtelusta... niin kuin herkkyyys pois päin taikka sitte suurempi.* Hänen absoluuttisen korvansa tilanne, noin puoli sävelaskelta yläviireinen, voi myöskin vaikuttaa havaintoon. Kun koehenkilö A:lle soitettiin esimerkiksi C, hän kuuli sen C#:ksi. Jos C# -säveleen liittyi jokin tietty väri, jonka hän oli tottunut havaitsemaan, mutta todellinen soiva ääni olikin C, hänelle syntyi mahdollisesti havaintoristiriitä. Synesteettinen havainto saattaa muodostua C:stä, mutta hän etsii sille

C#:n väriä ehkä muistin perusteella. Hän yrittikin testin aikana koko ajan kalibroida korvaansa, ja tämä oli myöskin häiritsevä tekijä, joka vei hänen huomiotaan pois havainnosta. *Mun pitäis sanoa g, mut se on fis... mulla on semmonen heitto tässä...*

Tämä tapaus onkin synestesian ja absoluuttisen sävelkorvan välisen yhteyden pohtimisen kannalta keskeinen. Onko absoluuttinen korva erillinen ilmiö, joka on vain vaikuttamassa synestesiahavainnon laatuun, vai onko absoluuttinen korva edellytys kliinisen synestesian syntymiseen? Voisi olla mahdollista että absoluuttinen korva on raja assosiatiivisesti koettavan musiikin ja synestesian välillä. Absoluuttinen korva mahdollistaisi sen, että assosiatiiviset kokemukset jalostuisivat yksinkertaisiksi, toistuviksi ja pysyviksi havainnoiksi. Koehenkilö A:n kohdalla absoluuttinen korva ei kuitenkaan ollut kohdallaan ja vanhat totutut havainnot eivät pitäneet paikkaansa, ja se ehkä aiheutti häiriöitä havaintoihin. Täytyy kuitenkin muistaa ottaa huomioon, että haastattelutilanteen aikana oli muitakin häiriötekijöitä, jotka vaikuttivat havaintojen laatuun.

### 5.1.2 Mielen sisäinen projisointi assosiatiivisena kokemuksena

Koehenkilöillä C ja D ei ollut absoluuttista sävelkorvaa, mutta he molemmat saivat musiikista voimakkaita visuaalisia mielikuvia. Mielikuvat olivat lähes poikkeuksetta hyvin selkeitä, ja koehenkilöt kuvailivat niitä vuolaasti ja yksityiskohtaisesti. Tässä mielessä heidän kokemuksensa lähestyi metaforista puhetta (vrt. Harrison ja Baron-Cohen 1994, 343). Kuvaukset eivät kuitenkaan olleet metaforista maalailua sen tyyppillisessä muodossa, esimerkiksi luontokuvauksia, vaan kolmiulotteisten, abstraktien objektien yksityiskohtaista kuvausta:

Semmonen suorakulmanen, vihertävä palkki, mut suhteellisen paksu, mutta ei hirveen pitkä. Et vaikka tuo ääni kuulu aika pitkään, niin silti se palkki oli semmonen, jotenki lyhyt ja semmonen tukeva. (Koehenkilö D.)

No niin, nyt tuolla bassopuolella varsinkin nyt ei ollu edes sen vertaa rosoa ku mitä äsken, vaan se oli semmosta siirappia tai sulaa muovia tai jotaki tämmöstä, joka näky semmosina vanoina

tai tämmösinä siellä pohjalla. Oli semmosta oranssia tai kellertävää, että se väri aina vaihtelee että sitä on paha mennä sanomaan mutta se muoto oli tällä kertaa semonen tosi pehmeä, semmonen sulavan jatkuva sävelestä toiseen että näky semmosia pötkylöitä jotka oli jollaki tavalla, kaarevalla viivalla tai, jotenki tosi hienosti jonkin matemaattisen käyrän kauneudella suorastaan liitty toisiinsa. Se bassopuoli miellytti erityisesti ku siellä näky semmosia pehmeitä, jonku sulan aineen näkösiä semmosia pisaroita tai jotaki tämmöstä. (Koehenkilö C.)

Koehenkilöillä C ja D ilmeni materiaalisia kuvauksia havainnoista, kuten metallinen, sileä, rosoinen, tahmea, notkea ja pehmeä. Tämä on yleistä synesteettisissä kokemuksissa (ks. Cytowic 1998, 77), ja tältä osin C:n ja D:n havainnot muistuttavat kliinisen synestesian kuvauksia.

Vaikka koehenkilöiden C ja D musiikin herättämät mielikuvat olivat voimakkaita ja selkeitä, ne eivät olleet kuitenkaan toistuvia. Sama sävel myöhemmin toistettaessa aiheutti erilaisen havainnon. Kuitenkin koehenkilöt oli määriteltävissä synesteetikoiksi, sillä haastattelussa kävi ilmi, että heillä molemmilla oli kliininen synestesia, mutta se kohdistui sävelten sijasta kirjaimiin ja numeroihin. Sävelten suhteen heillä oli epätäydellinen synestesia, jonka luonnetta analysoin myöhemmässä vaiheessa. Synesteettistä kokemusta tutkittaessa nämä koehenkilöt tarjosivat arvokasta tietoa, sillä kirjainsynestesiaansa peilaten he pystyivät erittelemään ja vertailemaan musiikin ja kirjainten aiheuttamia havaintoja.

Jatkossa käytän analyysini pohjana sekä äänten että kirjainten aiheuttamaa synestesiaa, sillä katson koehenkilöiden C:n ja D:n olevan synesteetikkoja vain kirjainsynestesian osalta. Heillä ei ollut absoluuttista sävelkorvaa, eikä säveliin liittyneenä havaintojen pysyvyyttä, jotka liittyvät color-hearing -synestesiaan (ks. lukua 2.7.3). Tiukasti rajattuna nämä kaksi koehenkilöä eivät äänen ja värin suhteen siis täytä synestesiaalle asetettuja vaatimuksia.

## 5.2 Synesteettisen kokemuksen luonne

### 5.2.1 Havainnon sijainti ja pysyvyys

Koehenkilöt kertoivat, että synesteettiset kokemukset olivat ilmenneet heillä jo lapsuudesta lähtien, ja synesteettiset havainnot olivat pysyneet samoina. Ainoastaan koehenkilö B ei kyennyt muistamaan lapsuudestaan synestesiakokemuksia, mutta hänkin oli vakuuttunut siitä, että synesteettiset reaktiot ovat pysyneet muuttumattomina. Tässä mielessä koehenkilöiden kokemukset tukevat Baron-Cohenin ja Cytowicin aikaisempia löytöjä synestesiaailmiön muuttumattomuudesta (ks. lukua 2.3).

Mä luulen että koko iän. Mä muistan lapsena, kun olin keittiön ikkunan alla ja siitä juoksi hevonen ja karioista lähti erilainen ääni, "klip, klop". Mä luulen et se on ensimmäinen muisto... Niin, jos ajattelis C-duuria se ois suoraan sanottuna ehdoton että ei. Se on ollut aina samanlainen. (Koehenkilö A).

En mä luule että ne on muuttunu..en mää ainakaan muista..että ne ois koskaan ollu mittään erejä. (Koehenkilö B).

Se on varmasti ollu niin kauan ku muistan ja kyllä mä muistan joskus ala-asteella ajatelleeni, että kappas, ku vitonen on ruskia, tai jotaki tämmöstä. Ja pienenä oikeestaan tuo musiikista kuviksi -synestesia, niin se oli vielä vahvempaa. (Koehenkilö C).

Niin ku se on vaan semmonen, joka on aina ollu olemassa, niin sitä on varmasti yhtä vaikea mieltää että mitä ois, jos joku ei näkis ku semmosen mieltää joka ei koskaan nää mittään värejä niin sitte toisinpäin. (Koehenkilö D).

Koehenkilöillä C ja D muuttumattomina oli ilmennyt kirjain- ja numerosynestesian lisäksi myös musiikin assosiatiivinen kokeminen. Koehenkilöt korostivatkin, että sekä musiikkiin liittyvä assosiatiivisuus että kirjaimiin liittyvä synestesia olivat samankaltaisia kokemuksia. Erona oli vain se, että musiikissa havainnot eivät olleet pysyviä. Tapa kokea oli kuitenkin heidän mielestään sama.

Värit ei oo vaihtunu, jollaki kirjaimilla sanotaan on epäselvä väri ja toisilla taas paljon selvempi, mutta kyllä ne värit on pysynyt aika paljon samoina, että K on esimerkiksi ollut mun lempikirjain niin kauan kuin muistan, että K on kiva ja punanen. Se on sitäpaitsi mun ainoa punanen kirjain, on muitakin semmosia, jotka on punaruskeita, mutta K on ainut punanen. (Koehenkilö C.)

Pienempänä mä aattelin että musiikkia kuunnellaan just niitten visualisaatioitten takia. Sitte vasta myöhemmin aattelin, että kun tuli jotaki... tajusin, että ei kaikki näe, niin sitte tai no ehkä sitä jonkun muunkin takia silleen kuunnellaan. (Koehenkilö C.)

Myös synesteettisen kokemuksen paikka oli koehenkilöillä C ja D sama kliinisessä synestesiassa kuin assosiatiivisessa musiikin näkemisessä. Koehenkilöt kertoivat sekä kirjainten – joiden osalta heillä oli kliininen synestesia – että musiikin aiheuttamien havaintojen olevan samantapaisia. Koehenkilö C kuvasi havainnon ilmenemispaikan seuraavalla tavalla:

No erittäin hyvä termi on tuolla synesteetikkojen sähköpostilistalla mainittu “on the second screen inside the head” eli toisella ruudulla pään sisässä. Elikkä se niinku ainakkaan mulla näy tälleen varsinaisen näkökentän sisässä, silleen että jos nyt vaikka kuuluu joku ääni niin se muka näkyy tässä keskellä ilmaa silleen oikeitten asioitten seassa. Se ei näy sillälaila, vaan se näkyy niinku jossaki toisaalla pään sisässä, mutta kuitenkin silleen, että sen yhtäaikaan tajuaa näitten oikiasti näkyvien asioitten kanssa. Ja, sitte ko en oo ikinä ollut kukaan muu kuin itseni, niin en tietenkään voi tietää että, jos joku niin sanottu normaali-ihminen muistaa jonkun asian visuaalisena, niin näkyykö se samalla lailla, elikkä jonkinlaisena läpinäkyvänä tai jossaki tuolla pään sisässä. (Koehenkilö C.)

Samaan tapaan kuvailivat myös koehenkilöt A ja B havainnon sijaintia, vaikkakaan he eivät osanneet niin hyvin verbalisoida kokemustaan. Verbalisoinnin ongelmat eivät toisaalta ole mikään odottamaton seikka synestesian yhteydessä. Dann (1998, 8) toteaa, että synestesia on ei-kielellinen ilmiö, jota on vaikea kuvailla sanoin. Kokemuksen laatu saattaa jäädä kielellisellä tasolla epäselväksi niin synesteetikoille itselleen kuin ulkopuoliselle ei-synesteettiselle observoijalle. Korb (1995, 3.4) korostaa kuitenkin, että synesteettinen kokemus ei ole sen ei-kielellisempi kuin ei-synesteetikon aistimukset. Ei-synesteetikon on yhtä vaikea tai jopa vaikeampi kuvata kuulokokemustaan kuin synesteetikon kuvata kuulokokemuksestaan saamaansa mentaalista kuvaa. A ja B kuvailivat kokemustaan seuraavasti:

Niin, ensimmäiseksi tulee mieleen että korvillaan sen näkee. Jollaki tavalla sen selvästi niin kun yrittää nähdä... kyllä se on niinku kuuloaisti. (Koehenkilö A).

Mää kuulen sen siinä niinku musiikissa, siis se ei oo oikeestaan mun päässä. Vaan se on jossain siinä musiikissa, itessään.. Mää nään sen niihin säveliin liittyneenä sen värin. Siis se on siinä musiikissa, ei se oo mun päässä...ei se oo missään niinku...menee tuonne korviin se väri.. höh.. Ymmm.. ...siis sen musiikin mukana... Niin, se on tavallaan niinko tuommonen... sisäinen avaruus tuossa. (Koehenkilö B.)

Koehenkilö C kykeni D:n tavoin ilmaisemaan hyvin synestesiahavainnon paikan. Mielenkiintoista hänen kertomuksessaan kuitenkin oli se, että hän rinnasti havaintonsa oppimisprosessin sisäiseen prosessointiin.

Nyt ku tuli mieleen, niin musta tuntuu että siis se tämä paikka jossa ne näkkee niin se tosiaanki on tuolla pään sisällä joku... Pienenä mää opettelin päässä laskua, niin mää esimerkiksi jakolaskut, niin mää laskin ne sillälaililla et mää näin ne tuolla pääni sisällä. Ne numerot ja kaikki et siis tuntu et se jotenki on auttanu sitä että näkemään tämmöset kaikki asiat väreinä ja muotoina. Että mää laskutki tein sillälaililla et mää tavallaan tuolla pääni sisällä näin ne allekkainlaskut ja sit mää otin sieltä numeron ja sit pistettiin sinne ylös merkki että nyttien tuosta lainataan ja... Ja sitte ku se mennee etteenpäin se jono siinä ku lasketaan allekkain niin sitte ku on siinä päässä sen loppuun niin sit ne pystyy kahtomaan ne numerot jotka on siellä alkupäässä sitä riviä. Et siis seki on niinku auttanu tähän, että siis pystyy tuolleen kuvittelemaan, hahmottamaan et jotaki on jossaki muualla ku siinä missä sen todellisuudessa näkkee. (Koehenkilö D.)

Tässä mielessä hän muistutti jossain määrin Lurijan (1996) koehenkilö S:ää, ilmiömäistä suurmuistajaa. On siis perusteltua ajatella, että synesterialla olisi yhteyksiä visuaaliseen ajatteluun ja kolmiulotteiseen hahmottamiseen. Koehenkilöillä C ja D oli siis vahvoja mentaalisia kuvia, ja varsinkin koehenkilö C:n mentaaliset kuvat vaikuttivat jopa eideettisiltä, eli hänen mielikuvansa olivat lähellä valokuvamuistia. Dann (1998, 12) ja Cytowic (1998, 77) toteavatkin mentaalisten kuvien ja eideettisten kuvien olevan läheisessä suhteessa toisiinsa. Samassa yhteydessä Cytowic toteaa myös sen, että synesteetikoilla nämä seikat liittyvät myös tavallista parempaan muistamiseen (Cytowic 1998, 77). Kuitenkaan yhdelläkään koehenkilöllä ei ilmennyt tavallisuudesta poikkeavaa muistikapasiteettia. Koehenkilö C tosin pohdiskeli muistikapasiteettinsa kehittämismahdollisuuksia nimenomaan synestesian avulla.



Dann (1998, 7) toteaa synesteettisten havaintojen olevan monesti mieleenpainuvampia kuin alkuperäiset ärsykkeet. Jos synesteetikot unohtavat jotain, viimeinen asia, mikä häviää muistista, on synesteettinen havainto. Synestesiaa voi käyttää apuna muistin kehittämisessä, jolloin synesteettisestä havainnosta jääneen muiston kautta pystytään palauttamaan alkuperäinen ärsyke. Dann tuo esiin samassa yhteydessä, että vaikka synestesia onkin suurena apuna muistamisessa, joskus synesteettisten kokemusten värikkyys ja niiden aiheuttamat muistot saattavat vaikeuttaa loogista ajattelua.

Koehenkilöt C ja D kuvailivat sekä äänistä että kirjaimista aiheutuvat havainnot samanlaisiksi mentaalisten kuvien kanssa. Sijainti oli samassa paikassa kuin mentaaliset kuvat. Myös he pystyivät tarkastelemaan ja kertomaan mielikuvasta aivan samalla tavoin kuin synesteettisestä kokemuksesta. Koehenkilö C kuvaili mielessään näkyvää omenaa seuraavasti:

No, kyllä sitä sanotaan joksiki eideettiseksi kyvyksi nähä, että mulla ainaki että jos mulle sanotaan että omena, tai kuvittele omena, niin sillon se kans näkky, että siellä se on. Se on semmonen meleko terveen näkönen omena, semmonen ei oo suomalainen omena, voi minua en oo isänmaallinen, vaan semmonen ulukomainen. *Valkea kuulas.. vai punanen?* Semmonen punertava, jossa on vähän vihiriää.

### 5.2.2 Havainnon syntyminen ja häviäminen

Synesteettinen havainto syntyy koehenkilöiden mukaan välittömästi ärsykkeen aikana. Koehenkilö A:lla oli eniten vaikeuksia verbalisoida kokemusta. Tässäkin yhteydessä voidaan havaita aikaisemmin esiintynyt synestesian ei-kielellisyys ja verbalisoinnin vaikeudet (vrt. Galyev 1999).

Yleensä heti mutta... riippuen tilanteesta niin voi joutua tekemään enemmän tai vähemmän töitä. (Koehenkilö A.)

Joo, se tulee ihan heti, se tulee justiin siinä alussa. (Koehenkilö B.)

Se tulee niinku livenä, että se suoraan sillon kun sen kuulee, että tuossaki ku niitä ääninäytteitä kuunneltiin niin samalla. Ei siinä, siinä ei oo mitään viivettä. (Koehenkilö C.)

Niin siis heti ku sen kuulee niin sen näkkee. (Koehenkilö D.)

Haastatteluissa tuli siis ilmi, että sävelen aiheuttama kuulohavainto ja synesteettinen mielikuva tulivat yhtäaikaaisesti. Aivojen ei tarvitse prosessoida kuulohavainnon jälkeen synesteettistä kuvaa päähän, vaan kuva ja ääni tulevat yhtäaikaaisesti; synesteettinen havainto on äänihavainnon toinen ulottuvuus.

Ärsykkeen aiheuttama havainto kestää yleensä niin kauan kuin sen jaksaa muistaa. Se on siis hyvin samantapainen kuin mikä muu tahansa mielikuva; se säilyy niin kauan kun sen pystyy pitämään mielessä.

Kun ääni on tullu? Ääni tullu niin. Ei se sitte...kauheen kauaa kyllä...ei kyllä se tulee ja menee...siks jos ei saa kiinni...se on ohimenevää. (Koehenkilö A.)

No kyllä se jää niin kauan kun mulla jää...tuo muisto siitä sävelestä, niin niin kauan se silleen... leijuu ilmassa. (Koehenkilö B.)

No siis sitte ko ääni loppuu niin sit se loppuu se kuvaki, mut sen voi kyllä muistaa siis ainaki jos on semmonen joku ihan selvästi tunnistettava ääni. (Koehenkilö D.)

Koehenkilöt A ja B eroavat absoluuttisen sävelkorvansa vuoksi muista. Heillä sävelen soiminen ja sen tunnistaminen on niin keskeisessä asemassa, että se säätelee koko prosessia. *Se jää niinku soimaan päähän* (A). Keskeistä tässä on kuitenkin päässä soivan äänen yhdistäminen värihavaintoon. Vaikuttaa siltä, että A ja B, joilla on absoluuttinen sävelkorva, joutuvat voimakkaammin ikään kuin taistelemaan ärsykkeen säilymisen puolesta. Tässä yhteydessä tietoisten ajatteluprosessien tiedostaminen nousee keskeiseen asemaan. Rationaalinen, liian tiedostettu prosessointi näyttää häiritsevän synesteettisen havainnon syntyä.

Kyl se ääni jää tietysti soimaan sinne...sen ei välttämättä ees tarvitse olla sointu...jos mä rupeen aatteleen sitä sävelkorkeutta tai sitä väriä, mikä toi on sävelen väri...niin sillon niinku menettää kyllä sen värin. Jos sitä rupee analysoimaan niin se...Et tää oli aika ahdistava havainto siis. Niin se on kriittinen kysymys et uskallatko luottaa itseesi. (Koehenkilö A.)

On hirveän vaikea sanoa, muuttuuko se väri mitenkään ku ei...sitä en mä tiiä, ajattelenko mä nyt kauheen liian tietoisesti sitä sitte koko ajan. (Koehenkilö B.)

Kappaleessa 3.1 kävi ilmi, että synestesiakokemuksessa aivokuori on vähemmän aktiivinen. Aivokuorelle ovat keskittyneet korkeammat ajattelun toiminnot, kuten looginen ajattelu ja päättely. Voisi siis olla mahdollista, että synestesiakokemus, joka tapahtuu vanhemmilla aivoalueilla, voi estyä tai ainakin vaimentua, jos aktiivaatiota siirretään "väkisin" ylemmille aivoalueille.

Koehenkilöt olivat yksimielisiä siitä, ettei synesteettistä kokemusta voi säädellä. Havainto tulee, jos on tullakseen, sitä ei voi säätää pois mielestä.

Ei sitä estää voi. (Koehenkilö A.)

Niin, on se jotenkin niin lujassa. (Koehenkilö B.)

Että sitä on, sitä on vaikea kääntää pois sillälailla että, että vai kiata tai hyvin mahotonta, että ku se on sisäänrakennettu ominaisuus. (Koehenkilö C.)

No siis ei sitä pysty silleen, et se on vähän sama että yrittää olla ajattelematta mitään. (Koehenkilö D.)

Tämä vahvistaa sitä käsitystä, että ääniärsykkeestä tulevat kuulo- ja näköhavainnot ovat yhtäaikaista ja tavallaan tasaveroisia. Synesteettinen aistimus ikään kuin peilautuu havainnosta toiseen. Havainnon estäminen synesteetikolle on yhtä vaikeaa kuin ei-synesteetikolle yrittää estää omia ajatuksiaan tai olla ajattelematta ääniärsykettä, jonka kuulee.

### 5.2.3 Havaintojen emotionaalisuus

Haastatteluista nousi esille lukuisia kuvauksia, joissa koehenkilöt kuvailivat kokemuksiaan tunnepitoisilla sanoilla. Koehenkilö A totesi näytteestä, jossa soitettiin yhtäaikaaisesti Ukko

Nooa C- ja F# -sävellajeissa että *se on yksinkertaisesti ärsyttävä*. B:llä liittyi väreihin myös selvää emotionaalisuutta: *Joku kappale saattaa olla aivan raivostuttava jossaki sävellajissa ku jossaki toisessa sävellajissa, koska jos niissä ei oo omaa lempiväriä*. C totesi näytteestä, jossa soitettiin D-sävel synteettisellä sointivärillä: *Mutta todella semmonen, mites se nyt sanotaan, ulkomaankielellä se adjektiivi on ainaki uplifting elikkä mites se nyt suomennettas, ylösnostava semmonen ilostuttava, miellyttävä*. Myös D:llä heräsi emotioita äänistä: *Siis niinku tämmönen sileä ja tämmönen .. hauska ääni, heh!*

Cytowic (1998, 77–78) määrittelee synestesian erääksi ominaisuudeksi sen emotionaalisuuden, eli synesteettinen reaktio herättää kokijassaan tunnepitoisia kokemuksia. Tämä on yksi seuraus siitä, että reaktiossa aktivoituvat aivojen vanhat rakenteet, jossa tunteet sijaitsevat. Dann (1998, 7) puolestaan toteaa, että synesteetikolla esiintyy synestesiakokemuksissa runsaasti emotionaalisia käsitteitä, kuten miellyttävä ja epämiellyttävä. Toisaalta Korb (1995, 5.1) on korostanut, että kaikilla ihmisillä emotiot ovat merkittävässä osassa ajattelu- ja päätöksentekoprosessissa. Rationaalisuus ilman emotionaalisuutta, ja niin ollen myöskin ilman päämäärää, ei ole kovinkaan inhimillistä. Emotionaalisuus ei siis ole synesteetikkojen erikoisominaisuus, mutta se kuuluu tärkeänä osana synestesiakokemuksen luonteeseen.

Koehenkilöillä A ja B havaintoihin liittyi sekä negatiivisia että positiivisia tunteita. Sen sijaan C:llä ja D:llä havaintoihin liittyvät tunteet olivat miltei täysin positiivisia. Ainoastaan sellaisissa tapauksissa, joissa ärsykkeestä, äänestä tai kirjaimesta, ei syntynyt selvää havaintoa, aiheutui tuskastumista ja ärtyneisyyttä.

Kaikki koehenkilöt kokivat synesteettiset kokemukset positiivisena asiana. Synestesia oli ehdottomasti musiikkia rikastuttava tekijä. Kuten eräässä aikaisemmassa esimerkissä kävi ilmi, koehenkilö C oli luullut lapsena, että musiikkia kuunnellaan *just niitten visualisaatioitten takia*.

Myös tilanteen poikkeuksellisuus saattaa vaikuttaa synesteettisen kokemuksen vääristymiseen tai heikentymiseen. Erityisesti tämä ilmeni koehenkilö B:llä. Hänen havaintonsa olivat muuten tarkkoja ja täsmällisiä, mutta yksittäiset sävelesimerkit ja erityisesti syntetisaattorin sointiväri häiritsivät hänen havaintojaan. *Inhottavia ääniä...Joo*

*nämä ei oo niitä kaikista selekeimpiä mulle nämä tämmöset.* Hän vertasi ääninäytteiden synnyttämiä värejä normaaleihin aistimuksiinsa ja hänen mielestään ne olivat muutamassa tapauksessa poikkeavia:

A...mutta ei ollu mitenkään kauheen värikäs. *Mikä se normaalisti A on sitte?* No se on semmonen punaruskea. *Mutta nyt ei oo?* No ei... se oli jotenki ihan ihmeellinen. (Koehenkilö B.)

Mikshän se B ei kuulostanu keltaselta vaikka se normaalisti kuulostaa... niin, varsinkin sitte ku tullee noin outoja tuommoisia yksittäisiä ääniä. (Koehenkilö B.)

Myös koehenkilö D:llä ilmeni tällaista ristiriitaa, eli havainto ei ollutkaan odotetun kaltainen:

Mutta siis semmonen ylhäältä alaspäin suuntautunu semmonen ohut ja leviä tämmönen kenttä. Siis siitä tavallaan tietää, et siitä pitäis nähä se väri, mut se ihan niinku näkis väärän värin, et ihan omituista.

Kokemuksen ristiriitaisuus on nimenomaan koehenkilö D:n kohdalla erityislaatuinen. Ilmiön ymmärtää helpommin absoluuttisen korvan kannalta: henkilö kykenee muistamaan, että jokin tietty sävel on aina ollut tietyn värinen. Mutta relatiivisen korvan kannalta ihmetyttää se, mistä tulee tunne väärästä väristä. Koehenkilö D:n kuvauksissa samasta sävelestä ei ole juurikaan samankaltaisuutta. Sen sijaan, kun soitin hänelle kaksi samankorkuista ääntä peräkkäin eri sointivärillä, ja hän tiesi niiden olevan samankorkuisia, hänellä tuli visualisaatioihin samankaltaisuutta. *Et kyllä ne niinku toistensa semmosiksi tavallaan sukulaisiksi tunnistaa ihan.* Tämä antaa aihetta pohtia, olisiko hänen kohdallaan potentiaalia kehittää kykyä kliinisen synestesian suuntaan. Voisiko harjaannuttamalla karsia ylimääräistä materiaalia mielikuvista ja saada aikaan pelkistetympi havainto, jonka voisi helpommin muistaa ja käyttää hyväksi sävelten identifioinnissa? Myös koehenkilö C pohti itse mahdollisuutta synesteettisen kyvyn kehittämiseen ja esilletuomiseen:

Ehkä joku aattelee silleen, et ku koskaan ei oo ollu puhetta mistään tämmösestä, että joku tosissaan siis silleen yleisesti, et ei mainita ala-asteella, et "hei, lapset, on ihmisiä, jotka näkevät kirjaimia väreinä", niin siis ehkä ne jotenki saattaa mieltää sen, et ei se oo niinku

tavallista yhdistää mittään aistimuksia toisiinsa. Et siis vaikka semmonen oliski, niin siihen ei niinku senkään takia kiinnitä huomiota, et ei oo koskaan aatellu et niin vois tehdä. Et sitä ei ossaa kehittää.

#### 5.2.4 Sointiväriin vaikutus

Instrumentti, äänen sointiväri eli saundi, ei vaikuttanut juurikaan koehenkilöiden A ja B havaintoon. Ainoastaan *ehkä pientä sävyeroa saattaa olla tai periaatteessa väri pysyy samana, mutta ehkä sävy vaihtelee*. Koehenkilöt kyllä kertoivat, että instrumentin sointiväri saattaa vaikuttaa kokemuksen voimakkuuteen. Tutulla instrumentilla on selkeämpi kuva, ja sävelkorkeuden ja värin identifiointi on näin ollen helpompaa.

Koehenkilöillä C ja D sitä vastoin sointiväri oli erittäin merkittävä mielikuvan muodostuksessa.

Se on erilainen, siis se on aivan erilainen se tekstuuri tai se kuvio tai se muoto silleen ja väri että kyllähän ihan normaalistikki puhutaan äänen väristä, niin voi sanoa että ku se saundi eli äänenväri on erilainen, niin kyllä se mikä näkyy niin seki on silloin erilainen, että se hyvin paljo vaikuttaa siihen. (Koehenkilö C.)

Koehenkilö D sanoi havaitsevansa jotakin samaa eri sointiväreillä, mutta ero on kuitenkin huomattava, kun vertaa klassisiin synesthesiakuvauksiin:

Musta nää on aika siis silleen, että on ne erilaiset, mutta kyllä niissä jotaki... ne pystyy silläläilla et niissä on semmonen samanlainen olemus, et ehkä se jotenki siis... no se muoto on mun mielestä aika paljon samanlainen. Et sit se voi muuten vaihella. Niin, ja ei ne täysin erilaisia toki oo, että on niissä paljon samaakin ku kuitenkin sama sävel. Et kyllä ne toistensa semmosiksi tavallaan sukulaisiksi tunnistaa ihan.

Sointiväriin vaikutuksessa voi nähdä koehenkilöiden C ja D kohdalla viittauksia metaforiseen puheeseen. Synteettisen sointiväriin voimakas aluke aiheutti onomatopoeettisen metaforan. Koehenkilö C kuvaili ääntä (näyte 12) seuraavasti: *Ku siinä oli se "pöyk" tosiaan siinä alussa, niin se oli semmonen ehkä pisaramainen*. Koehenkilö

D:n kokemus oli hyvin samankaltainen: *...Ja se alku nimenomaan oli semmonen sileä, semmonen tavallaan ympyrä, pallo, möykky.* Tässä tulee esille koehenkilöiden C ja D havaintojen poikkeavuus kliinisestä synestesiasta. Heillä kokemus on assosiatiiivinen, eli sointiväri vaikuttaa mielikuvaan. Sointiväriin yhdistäminen muuhun aistimukseen on tavallinen ilmiö ei-synesteetikoille; sähkökitaran sointiväri voi olla esimerkiksi sähköinen tai kirkas, sellon lämmin ja tumma (vrt. Galyev 1999, 12—14). Toisin kuin ei-synesteettisessä tai metaforisessa kokemuksessa, kliinisessä synestesiassa sointiväri ei vaikuta juurikaan havaintoon.

### 5.3 Tietoisuudentilan vaikutus

Kaikki koehenkilöt olivat samaa mieltä tietoisuudentilan yhteydestä synesteettiseen kokemukseen. Mitä rentoutuneempi ja rauhallisempi oli psyykkinen tila, sitä selvempiä ja voimakkaampia olivat havainnot. Tämä tukee aikaisempien tutkimusten antamaa kuvaa (vrt. Dann 1998, 6). Synesteettinen kokemus näyttääkin vaativan otollisen hetken ja rentoutuneen olotilan. Mitä rentoutuneempi olotila on, sitä paremmin koehenkilö pystyy keskittymään ärsykkeen aiheuttamaan havaintoon. Cytowic (1998, 76) sanookin, että synesteettinen kokemus voi jäädä muiden ärsykkeiden alle. Stressi ja huomion kiinnittyminen muihin asioihin voi viedä huomion pois synesteettisestä havainnosta tai ainakin vähentää sen vivahteikkuutta, vaikka synesteettinen reaktio tapahtuisikin.

Tämmönen että aivan liian paljon häiriötekijöitä...se että koira haukkuu, keskittyminen häiriintyy. (Koehenkilö A.)

Niin siis joku tämmönen herkkyys voi vaihdella. Se on niinku välitön...se väriaistimus, mutta että vois puhua semmoisesta herkkyiden vaihtelusta...niin kuin herkkyys pois päin taikka sitten suurempi. Siihen vaikuttaa varmaan, että mä oon väsynyt, väsymys on yksi...häiriöt...näähän vaikuttaa siihen tulkintaan. Ja sitten pitää miettiä, et mitenkä mä sen sanoisin. (Koehenkilö A.)

Se on kuitenkin semmoinen mikä tulee automaattisesti omasta päästä niin sitä se heleposti herkkä tilanne menee pieleen. (Koehenkilö C.)

Mut ehkä sen saattaa joskus kenties unohtaa kiinnittää huomiota...mut ei sitä tietosesti voi sulkee pois mielestä. (Koehenkilö D.)

Et kyllä siinä.. tavallaan vaikka se onki semmonen ihan... siis välitön, nii siihen jotenki pittää olla silleen tietyllä tavalla vastaanottavaisessa tilassa, et sen tavallaan antaa näkyä ja olla ja pystyy näkemään. (Koehenkilö D.)

Koehenkilö C kertoi tapahtuman, jossa hän oli ollut nukahtamaisillaan kuulleessaan äänen, joka aiheutti erittäin voimakkaan assosiativisen havainnon. Hänen reaktionsa oli niin voimakas, että hän suorastaan säikähti. Emotionaalisessa mielessä tämä tapahtuma vaikuttaa hyvin paljon synesteettiseltä kokemukselta; niin kuin aiemmin on tullut esille, synesteettisessä kokemuksessa yhtenä ulottuvuutena on kokemuksen tunnepohjainen vaikutus:

Meijän talossa, ku mä asun kerrostalossa, niin aina välillä kuulu semmonen ihimeellinen "sskrnnndraaank", joka johtu jostaki kellarinovesta tai jostaki että joku vettää jotaki huonosti rasvattua jotaki ihimeen roskasangon kuletuskiskoä tai jotaki tämmöstä, misä kuitenkin joku aivan hirveän "draaaank", semmonen aivan ihimeellinen, ja minä en vielääkään tiijä, että mistä se tuli. Mutta joku idiootti sen kuitenkin aina aiheutti jollaki yöllisellä metelöinnillä, se voi tulla vaikka keskellä yötä tai joskus illalla. Sitte mä olin unenpöpperössä, makasin selälläni sängyssä ja ootin että uni tullee, ja olin jo siinä ihanassa vaiheessa että kohta tullee uni, ompa mukavaa ku on leijuva olo, niin silloin: "drndndraaaank", ja mun mieli oli jotenki vastaanottavasa tilasa, niin se aivan uskomattoman elävänä ku mulla oli silimät kiinni, niin sitä pimeyttä vasten näky semmonen jonkilainen tosi selekeä valakonen tappi, joka oli pystysä ja jotaki, ja siinä oli jotaki sahalaitaa ympärillä, se oli aivan uskomattoman elävä. Ja ko oli vielä siinä ihmeellisessä tilasa, että justinsa ennen unta, että ei niinku ennään suhtaudu niinku järkevästi, vaan on kaikkein syvimpien aistien vietävänä tai jotenki miten se nyt sanotaan. Niin silloin säikähin aivan mielettömästi, hyppäsin ilmaan, ja sitte piti pittää pääätä tyynyn alla, ku se oli ollu niin kauhia.

Kuvauksen perusteella vaikuttaa siltä, että koehenkilö C on ollut hypnagogisessa tilassa, muuntuneessa tietoisuudentilassa, joka ilmenee juuri ennen nukahtamista (vrt. Farthing 1992, 202–203). Tässä tilassa ihmiset kokevat vapaan assosiaation tilan, ja koehenkilö C:llä tämä ilmeni äänestä tulevan havainnon voimistumisena. Myös kirjainsynestesian osalta hän oli havainnut tämän saman ilmiön. Väsyneenä hän oli katsellut maitopurkin kyljessä olevia tekstejä ja *tosi hienon värisenä näky pään sisässä ne samat... siis teksti, jotka jossaki muussa tilassa sitte ei ollu yhtä komian värisiä.*



Myös koehenkilö D oli huomannut havaintojen muuntumisen tietoisuudentilan ollessa normaalista virkeydestä poikkeava:

No siis kyllä mulla ainaki on siis jos määhän vaikka kuuntelen musiikkia, justinsa korvalappustereilla just ja sit on nukahtamassa siihen, nii sitä on monesti siis enempi virkistäytyy, herrää siitä ku näkkee jotaki erikoista. Et se siis, no en määhän tiijä, no silloin ainaki on, ku ei tuu siis mittään tämmösiä muita ärsykeitä mistään, niin se on paljon voimakkaampi.

Tutkimuksessa nousi esille seikka, että koehenkilöt C ja D miettivät ja tarkastelivat havaintojaan sekä mielentilan vaikutusta havaintoihin enemmän kuin koehenkilöt A ja B. Eräs syy siihen voisi olla se, että C ja D kokevat aina erilaisia assosiaatiota äänistä. Äännet tuottavat aina uusia havaintoja, kun taas A:lla ja B:llä havainnot pysyvät samoina. Havaintojen vaihtuessa mielenkiinto pysyy heillä ehkä paremmin ilmiössä, kun taas A ja B ovat sen sijaan tottuneet pysyviin havaintoihinsa, ja ilmiö on heille paljon luonnollisempi. Tämän vuoksi he eivät kenties kiinnittäneet niin paljoa huomiota synestesian ilmenemisen olosuhteisiin.

#### 5.4 Synestesia ja assosiaatiot

Kuten edellä on tullut jo ilmi, koehenkilöt C ja D olivat kirjainsynesteetikkoja ja heillä oli vahva assosiaatiokyky musiikin suhteen. Kirjainsynestesiassa kirjaimilla on omat värinsä. Molemmat koehenkilöt totesivat kirjainten pysyvän samoina ja niiden myös olleen aina samoja. Koehenkilö C:llä kirjaimet sulautuivat jollakin tavalla pötköksi:

Se on semmosena pötkönäkin, joka... et jos joka yhdistyy semmoseksi että siinä alussa on semmosta sinertävää niinku M ja sitte siinä ne vaihtuu toisiksi ja semmosessa kuviossa ja lopussa ko on se O erittäin kirkkaan valakosena, niin se valottaa sitä loppua sileeseen...

Koehenkilö D:llä sen sijaan sana muodosti kokonaan uuden värin. Hän kuvaili sanaa maito seuraavalla tavalla:

Se on enempi ku osiensa summa, et sitä ei aattele, että kirjain on sen värinen ja siinä on usiamman värisiä, vaan siis maito, sen voi sanoa oikeestaan jos ykskäsitteisenä värinä niin se on vaaleensininen sana.

Nämä tapaukset noudattavat kliiniselle synestesiaalle asetettuja vaatimuksia. Mielenkiintoisinta näiden kahden tapauksessa oli se, että kirjainsynestesiensa avulla he pystyivät vertailemaan musiikista saamiaan assosiativisia kuvia synestesiahavaintoihin. Heidän mielestään musiikin assosiaatiokuvat olivat samantyyppinen ilmiö kuin heidän kirjaimiin liittyvät synesteettiset kokemuksensa. Aineistosta nousikin esille se huomio, että molemmat puhuivat sekä kirjainsynestesiasta että assosiaatiokuvista samanlaisina ilmiöinä ja pitivät assosiaatiokuvia synesteettisinä kokemuksina. Koehenkilöiden C ja D kokemukset ovat ristiriidassa kliinisen synestesian luokitteluperusteiden kanssa. Niiden mukaan synesteettiset mielikuvat ovat pysyviä (vrt. Cytowic 1998, 76), eli assosiativisia kokemuksia ei voida pitää kliinisen synestesian muotoina. Kuitenkin koehenkilöt C ja D itse pitivät subjektiivisia kokemuksiaan samankaltaisina. He eivät nähneet kokemuksen luonteessa mitään eroa.

## 5.5 Yhteenveto

Tutkittavat henkilöt jakaantuivat ominaisuuksiensa perusteella kahteen ryhmään. Ensimmäiseen ryhmään kuuluvat musiikin synesteettisesti kokevat koehenkilöt A ja B. Toiseen ryhmään sijoittuvat koehenkilöt C ja D, jotka kokevat musiikin assosiativisesti. Taulukkoon ei ole sisällytetty tutkittavien kirjainsynestesiaan liittyviä ominaisuuksia. Se kokoaa vain synestesian ja musiikillisen kokemisen elementit (taulukko 3).

Taulukko 3. Yhteenveto

<b>Ominaisuus</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>
Havainto on tahaton	x	x	x	x
Havainto on mieleenpainuva	x	x	x	x
Havainto on mielensisäinen kuva	x	x	x	x
Havainto on emotionaalinen	x	x	x	x
Havainto on toistuva	x	x		
Havainto on yksinkertainen	x	x		
Havainnon verbalisointi on helppoa			x	x
Sointiväri vaikuttaa havaintoon			x	x
Absoluuttinen korva	x	x		

Koehenkilöt A ja B olivat color-hearing-synesteetikkoja, C ja D kirjainsynesteetikkoja. Koehenkilöiden A ja B synesteettiset havainnot olivat yksinkertaisia, A:lla havainnot olivat pelkkiä värejä ja B:llä havaintoihin liittyi myös muotoja. Koehenkilöillä C ja D havainnot olivat monimutkaisia assosiatiivisia mielikuvia, kuitenkin ne eivät olleet metaforisia havaintojen abstraktiivisuudesta johtuen. A:lla ja B:llä musiikkiin liittyvät havainnot olivat toistuvia, mutta C:llä ja D:llä saman äänen aiheuttamat havainnot vaihtelivat. Kirjainsynestesian osalta koehenkilöiden C ja D havainnot olivat yhteneväisiä kirjallisuudessa ilmenevien synestesiaominaisuuksien kanssa.

Kaikilla koehenkilöillä oli kuitenkin jotain yhteisiä ominaisuuksia musiikin kokemisessa. Kaikkien kokemukset olivat mielensisäisiä kuvia. Havainnot olivat ilmenneet jo varhain, niin kauan kuin tutkittavat pystyivät muistamaan. Havainnot olivat myös emotionaalisesti vaikuttavia ja mieleenpainuvia. Lisäksi kaikki pitivät havaintoja pääosin positiivisena asiana. Tulosten tieteellistä merkittävyyttä ja teoreettista antia pohdiskelen luvussa 7.

## 6 TUTKIMUKSEN LUOTETTAVUUS JA PÄTEVYYS

Vaikka synestesian tutkiminen on viime vuosina lisääntynyt huomattavasti, sen asemaa tiedemaailmassa vaivaa osittain edelleenkin behavioristisen tutkimusotteen ankarat vaatimukset. Tämä näkyy muun muassa siinä, että synestesian tutkimukselta vaaditaan usein yleistettävyyttä ja objektiivisuutta. Harvinaisuutensa vuoksi synestesia on kuitenkin lähinnä laadullisen tutkimuksen osa-aluetta ja jo tutkimuksen lähtökohdiltaan sellaisenaan ei-yleistettävää.

Laadullisen tutkimuksen luotettavuutta ei voida osoittaa perinteisin luotettavuuskriteerein, sillä se on luonteeltaan täysin toisentyyppistä kuin kvantitatiivinen tutkimus. (Mäkelä 1994, 159.) Lisäksi laadullisen tutkimuksen luotettavuuden käsitteissä esiintyy runsaasti kirjavuutta (Syrjälä ym. 1994, 75). Koska yhtenäisiä luotettavuuden ja pätevyyden määritelmiä ei ainakaan vielä ole, määrittely on hyvin tutkimuskohtaista. Tämä kuuluu tutkimusmenetelmän luonteeseen. Tässä työssä arvoitin tutkimusta luotettavuuden ja pätevyyden kriteereillä (vrt. Alasuutari 1994, Varto 1992).

Laadullisen tutkimuksen keskeinen piirre on pätevyys. Tutkimus on pätevä, jos sen tulos vastaa tutkimukselle asetettuja päämääriä ja tutkimuskohdetta. Tutkimustulokset ja tutkimuksen kuluessa tehdyt yleistyksen edellyttävät, että saadut tulokset syntyvät vain tematisoidusta kokonaisuudesta, ei mistään muualta. (Varto 1992, 103.)

Tämän tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää musiikillisen kokemuksen ja synestesian välistä yhteyttä. Tärkeänä tavoitteena oli myös selvittää synestesiahavainnon luonnetta ja sen sijaintia sekä pyrkiä määrittelemään synesteettisen havainnon ja mielikuvien yhteyksiä. Lisäksi tarkoituksena oli etsiä keinoja ja mahdollisuuksia synestesian hyödyntämiseen musiikkikasvatuksellisessa mielessä.

Laadullisessa tutkimuksessa raportointi on keskeisessä asemassa: lukijalle täytyy antaa mahdollisuus seurata tutkimuksen kaikki vaiheet. Tämän vuoksi tutkijan on esitettävä omat ajatuskulkunsa ja kuvattava tutkimusprosessi yksityiskohtaisesti: hänen on näytettävä se päättelyketju, jonka varassa tulokset on johdettu. (Mäkelä 1994, 164; Syrjälä ym. 1994,

152–154.) Pyrin tutkimuksessani tietoisesti laadulliseen kuvaukseen, koska tarkoituksena oli synesteettisen tapahtuman kuvaaminen ja ymmärtäminen. Laadullisen kuvauksen pyrin tekemään niin teorian kuin haastattelemieni koehenkilöiden kokemusprosessia selvittäessäni.

Tutkimusjoukko koostui neljästä synesteetikosta, joten on selvää, että tutkimuksella ei ole yleistettävyyttä perinteisessä merkityksessä. En ole tällä tutkimuksella pyrkinytkään sellaisenaan yleistettäviin tutkimustuloksiin, vaan tarkoitukseni on ollut lisätä ymmärrystä synestesiakokemuksesta. Toisaalta aineiston määrällä ei laadullisessa mielessä olekaan niin suurta merkitystä kuin määrällisessä tutkimuksessa. Aineiston katsotaan olevan riittävä, kun aineistosta ei enää nouse uusia ilmiöitä. Synestesian harvinaisuuden vuoksi ja koehenkilöiden sattumanvaraisuuden takia en pysty tämän tutkimuksen perusteella sanomaan, olisiko uusia ilmiöitä noussut, jos koehenkilöitä olisi ollut enemmän. Toisaalta jo näinkin suppean aineiston varassa jouduin muuttamaan käsityksiäni synestesian ja sävelkorvan suhteesta, koska aineistosta nousi ristiriitaisia ilmiöitä. Tutkimus on kuitenkin vain tämän tutkimusjoukon kuvausta, ei sellaisenaan yleistettävissä suurempaan joukkoon.

Laadullisen tutkimuksen yleistäminen tapahtuu teorian ja viitekehyksen varassa. Tällöin osoitetaan, mitä yleisempiä johtopäätöksiä tutkimuksesta voi tehdä. Laadullinen tutkimus tähtää siis teorian muodostukseen, jolloin pyrkimyksenä on saada sellainen käsitys, joka mahdollistaa myös muiden kuin tutkimuksessa esiintyneiden ilmiöiden tunnistamisen. (Alasuutari 1994, 217; Varto 1992, 101.)

Viitekehyksessä olen esitellyt sitä laajaa teoreettista kenttää, johon synestesiakokemus nivoutuu. Myös tulosten esittelyn yhteydessä olen käyttänyt viittauksia teoriaan. Viittaukset ovat yksittäisiä, mutta eivät summittaisia. Olen ottanut ne sellaisista teoreettisista lähteistä, jotka ovat käsitelleet kulloistakin ilmiötä. Näin ne ovat antaneet teoreettista pohjaa käsittelyn muodostumiselle. Teorian valossa lukija voi päätellä, millä tavalla kuvaukset voisivat olla yleistettävissä.

## 7 POHDINTA

Tässä työssä olen pyrkinyt tarkastelemaan synestesiaa sen teoreettisista lähtökohdista, määrittelemään siihen liittyvää käsitteistöä ja kokoamaan synestesiasta tehtyjä tutkimuksia. Ymmärrän tutkielmani viitekehykseksi jatkotutkimukselle. Tässä mielessä työ on vastannut sitä tarkoitusta, jonka sille asetin.

Keskeneräisyys, jonka näen työssäni, johtuu osaksi siitä, että synestesia on ilmiö, joka johdattaa tieteen rajamaille. Tietoisuuden tutkiminen johtaa perimmältään filosofisiin kysymyksiin sekä vaikeasti määriteltäviin ja mitattaviin ilmiöihin. Näitä ilmiöitä ovat tietoisuuden olemuksen ja sen vaikutusten määrittäminen sekä muuntuneiden tietoisuudentilojen mittaaminen tieteellisesti relevantilla tavalla. Kysymys on siis paljolti tieteellisten työkalujen etsimisestä ja kehittämisestä, jonka näen keskeiseksi synestesiaturkimuksen kannalta. Tämä alue jää jatkotutkimuksen tehtäväksi.

### 7.1 Synestesia ja assosiativisuus

Tutkimuksessani olen saanut selville, että synesteettisillä ja assosiativisilla kokemuksilla on yhteisiä piirteitä. Kokemukset molemmista ilmiöistä synnyttävät tunteen mielensisäisestä, "toisella ruudulla pään sisässä", ilmenevästä projektiosta. Samalla tavalla kuin syntyy mielikuva jostain konkreettisesta kohteesta pään sisälle, samalla tavalla synesteetikot "näkevät" havaintonsa. Ero synesteettisessä kokemuksesta ja assosiativisessa mielikuvassa on laadullinen. Kokemukset molemmissa voivat olla mieleenpainuvia, emotionaalisesti vaikuttavia ja omakohtaisia. Synesteettisessä kokemuksesta sama ärsyke aiheuttaa aina saman havainnon, kun taas assosiativisessa kokemuksesta havainnot vaihtelevat.

Synesteettisessä kokemuksesta voidaan havaita ero assosiativisuuteen kokemuksen luonteen suhteen. Koska synesteetikko tietää havaintonsa laadun, esimerkiksi mikä väri

vastaa kutakin säveltä, hän aistii häiriötekijät assosiatiivista kokijaa voimakkaammin. Jos havainto ei vastaa normaalia havaintoa, synesteetikko saattaa kokea tilanteen ristiriitaiseksi ja ahdistavaksi. Assosiatiivisessa kokemuksessa tällaista ristiriitaa ei synny, koska havaitsijalla ei ole käsitystä oikeasta ja väärästä havainnosta. Tutkimuksessa kävikin ilmi, että synestesia on herkkä ilmiö. Synesteetikko on altis niin sisäisille kuin ulkoisille häiriötekijöille.

Erityisen tärkeä löytö tutkimuksessani oli se, että loppujen lopuksi synestesian ja assosiatiivisen kokemisen välille ilmiönä on vaikea vetää rajaa. Tutkimuksessa ilmeni, että koehenkilöissä oli sellaisia, jotka eivät olleet kliinisiä synesteetikkoja musiikin kuulemisen suhteen. He saivat musiikista ainoastaan voimakkaita assosiatiivisia mielikuvia. Heillä kuitenkin ilmeni kirjainsynestesiaa, joka oli pysyvä ilmiö. Kirjainsynestesiaansa ja musiikin aiheuttamia mielikuvia he pitivät samankaltaisina ilmiöinä. Näin heidän kokemustensa perusteella voitiin hyvin vertailla synesteettisen kokemuksen ja assosiatiivisten mielikuvien välistä eroa. Tällä perusteella voitiin havaita, että synesteettisen kokemuksen ja assosiatiivisuuden ainoa ero on pysyvyys.

Väitänkin tutkimukseni perusteella, että synestesia on vain eräs assosiaatiokyvyn äärimmilleen viety muoto. Synestesiätutkimuksissa on todettu, että synesteetikolla havaintojen pysyvyys vuoden päästä on yli 90 %. Kysymys ei ole siis sataprosenttisesta ilmiöstä, vaan myös synesteetikoilla tapahtuu jonkin verran havaintojen vaihtumista. Kysymys onkin siitä, mihin raja vedetään. Synestesia ei siis ole mikään outo epänormaali kyky, vaan tietyt reunaehdot täyttävä assosiatiivinen kyky – kyky, joka tuottaa itsestään toistuvia, yksinkertaisia, henkilökohtaisia, mieleenpainuvia ja tunnepitoisia sisäisiä mielikuvia. Tätä tukee myös aiemmin mainitun Galyevin tutkimukset, joiden pohjalta hän väittää synestesian olevan nonverbaalisen ajattelun muoto.

## 7.2 Synestesia ja absoluuttinen sävelkorva

Tutkimuksessa ilmeni, että color-hearing-synestesiolla ja absoluuttisella sävelkorvalla on jonkinlainen yhteys. Color-hearing synesteetikoilla sama sävel vastaa aina samaa visuaalista mielikuvaa. Niinpä onkin loogista, että he pystyvät tunnistamaan sävelen värin perusteella. Toisaalta voidaan spekuloida sillä, onko synesteettisillä muusikoilla absoluuttinen korva, joka mahdollistaa synestesian. Olisivatko visuaaliset kuvat vaihtuvia ilman absoluuttista korvaa? Musiikkia assosiativisesti kokevien kirjainsynesteetikkojen kokemukset herättivät kysymyksiä siitä, onko absoluuttinen sävelkorva edellytys kliinisen synestesian syntymiselle.

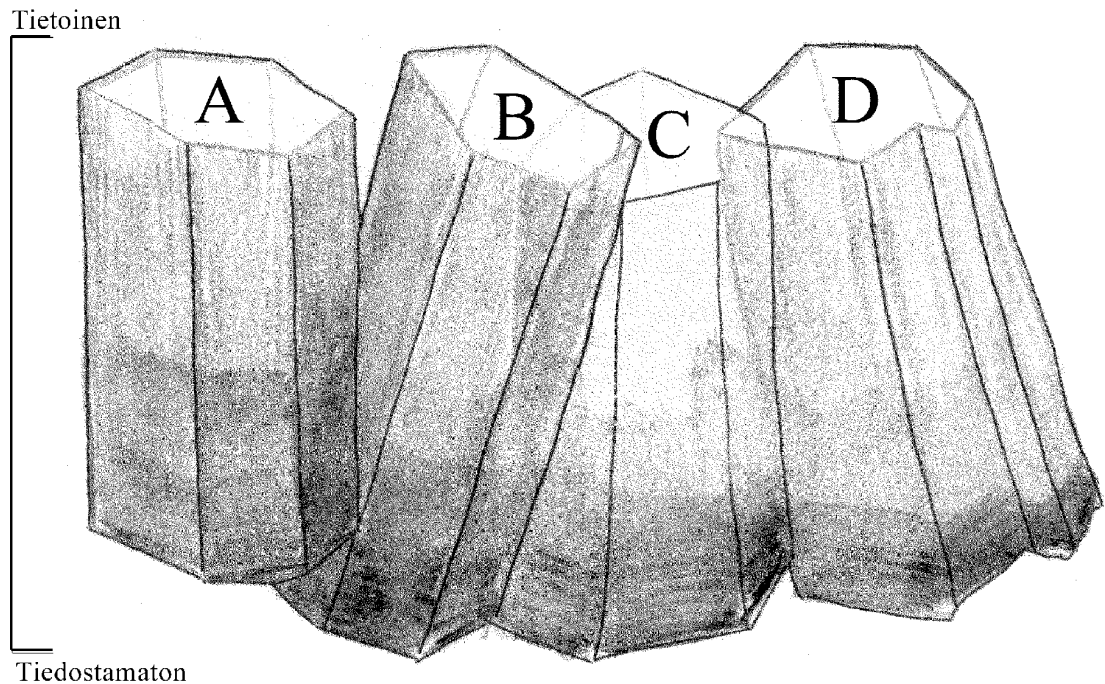
Aikaisemmissa tutkimuksissa on todettu, että henkilöillä, joilla on absoluuttinen sävelkorva, on hyvät mahdollisuudet väriassosiaation kehittämiseen (ks. Block 1983, 61). Tästä lähtökohdasta voidaan ajatella, että synestesia olisi syntynyt absoluuttisen sävelkorvan ja visuaalisen assosiaatiokyvyn yhdistymisestä. Toisaalta on esitetty myöskin oletus, että synesteetikkojen synesteettinen kyky itsessään aiheuttaa kyvyn sävelten identifioimiseen. Tällöin pohjana ei olisi absoluuttinen sävelkorva, vaan sävelten tunnistaminen perustuisi siihen, että synesteetikko oppii muistamaan säveliin liittyneet visuaaliset havainnot. Se, onko absoluuttinen sävelkorva aiheutunut joillakin synestesian kautta, vai onko absoluuttinen korva yksi edellytys synesteettiseen kokemukseen, jää vielä tutkittavaksi.

## 7.3 Synestesian tietoisuusmalli

Synesteettinen havainto on sisäinen mielikuva. Tämä herättää kysymyksen, voisiko kenelle tahansa herättää ja voimistaa näitä mielikuvia. Jos voisi, silloin olisi mahdollisuus sävelkorvan kehittämiseen assosiaation ja synestesian keinoin. Tällöin asiaa voisi lähteä tutkimaan suggestopediaa, hypnoosia tai muita muuntuneen tietoisuudentilan ilmiöitä apuna käyttäen.



Olen kehittänyt tutkimustulosteni sekä havainto- ja neuropsykologisten teorioiden pohjalta mallin, jonka kautta synestesiaa voidaan tarkastella (kuva 6).



Kuva 6. Synestesian tietoisuusmalli. Lasse Nissilä 2001

Mallissa kappaleet A, B, C ja D kuvaavat ihmisen aivojen kokonaisorganisaatiota. Kuvassa 6 olevat organisaatorakenteet voitaisiin ajatella olevan seuraavat:

- A: hajun aistimiseen liittyvä organisaatio
- B: näkemiseen liittyvä organisaatio
- C: kuulemiseen liittyvä organisaatio
- D: makuaistimukseen liittyvä organisaatio.

Mallissa on nähtävissä ideaa eliö-ympäristö-teoriasta (vrt. Järvilehto 1994) sekä kognitiivisen psykologian käsityksestä havaitsemisesta (vrt. Farthing 1992). Ihmisen tietoisuus muodostuu organisaatioiden välisistä suhteista. Esimerkiksi kappaleen A

voitaisiin ajatella olevan organisaation osa, jossa on hajuärsyksen aikana havaittavissa enemmän aktivaatiota kuin muissa kappaleissa. A siis edustaisi tavallaan lokalisaatioteorian hajukeskusta. Kuitenkin A on vain osa suurempaa kokonaisuutta, organisaatiota, joka ei yksinään kykene tuottamaan mitään. Aivojen toiminta on siis kokonaisorganisaation toimintaa, jossa tietyissä tilanteissa joillakin alueilla saattaa olla aktiivisempaa toimintaa kuin toisilla. Korostan, että kappaleet ovat tiettyyn aistiin *liittyviä* organisaatorakenteita. Niitä ei tule ajatella perinteisessä mielessä rajoittuneiksi aistikeskuksiksi, vaan ne ovat hyvin laajoja organisaatioalueita, joissa *enimmäkseen* tapahtuu kyseessä olevan aistimuksen kannalta tärkeitä prosesseja.

Mallissa ylempänä sijaitsevat tiedostettavat, uudemmat organisaation rakenteet. Perinteisessä mielessä kappaleiden yläosien voidaan ajatella edustavan esimerkiksi korteksia ja muita älyllisten toimintojen vahvoja alueita. Uudemmissa organisaatorakenteissa sijaitsevat ajattelu ja tietoisuus, ja siellä myös organisaation uudelleenjärjestyminen, eli oppiminen, on vilkkaampaa. Alempana, vanhemmalla tasolla sijaitsevat tiedostamattomat toiminnot ja tunteet. Organisaation muuttaminen tällä tasolla on huomattavasti hitaampaa. Tämän vuoksi ihmisten on vaikea muuttaa tunteitaan; muutosprosessi on hidasta syvemmillä, vanhemmissa kerroksissa. Farthingin käsitykset (ks. kuvaa 5) tukevat myös mallia. Tietoisuuden tasot ja niille sijoittuvat tekijät, kuten muistaminen ja havaitseminen, noudattavat Farthingin periaatteita.

Synesteettisen kokemuksen voi hahmottaa tämän tietoisuusmallin mukaan seuraavasti: Tietoisuusmallissa organisaatorakenteet kytkeytyvät toisiinsa seuraavasti: A, hajun aistimiseen liittyvä organisaatio, on tietoisuudentasolla erillään näkemiseen liittyvästä organisaatiosta B. A ja B eivät siis leikkaa tai sivua organisaatorakenteellaan toisiaan tietoisella tasolla. Sen sijaan näköorganisaatio B ja kuulo-organisaatio C, leikkaavat toisiaan tietoisella tasolla. Tässä tapauksessa kuulo-organisaatiossa tapahtuva aktivaatio vaikuttaa myös näköorganisaation toimintaan tietoisella tasolla, ja syntyy synesteettinen havainto. Tässä mallissa myös organisaatorakenteet C ja D leikkaavat toisiaan tietoisella tasolla, jolloin syntyy joko kuulo-maku- tai maku-kuulo-synestesia.

Haju- ja näköorganisaatiot (A ja B) leikkaavat toisiaan alemmalla tasolla. Jos yksilön tietoisuudentilaa muutetaan, siirtyy tietoisuus organisaatorakenteessa alemmalle tasolle.

Tällöin mahdollistuu myös A:n ja B:n ristikkäisten assosiaatioiden tuleminen tietoisuuteen. Tässä mallissa siis tietoisuudentila on avain synestesiakokemuksen aiheuttamiseen. Jokaisella ihmisellä on siis synesteettisiä kokemuksia, mutta vain harvoilla ne tulevat tietoisuuteen. Tietoisuudentilaa muuttamalla ja harjoittamalla voisi kehittää assosiaatiokykyä. Kykyä edelleen kehittämällä olisi mahdollista saavuttaa assosiaatiokyvyn äärimmäinen muoto, synestesia.

Malli on kuitenkin vielä puutteellinen. Se ei selitä sitä, miksi kuulohavainto aiheuttaa näköhavainnon, mutta ei toisinpäin. Ihmisellä on hallitsevana aistina näköaisti. Tämän lisäksi visualisaatio sekä mielikuvat ovat tärkeitä ajattelun välineitä. Ehkä siksi näköaisti on herkempi ristikkäisille assosiaatioille kuin muut aistit.

Tietoisuusmallini ei myöskään selitä ihmisen persoonallisuutta. Kun tietoisuudentilaa muutetaan lääkeaineilla, huumeilla tai alkoholilla ihmisen persoonallisuus muuttuu. Sen sijaan hypnoosilla persoonallisuusmuutoksia ei tapahdu, moraali, harkinta ja tietoisuus omasta itsestä säilyvät. Missä siis sijaitsee persoonallisuus, sitä mallini ei luonnollisestikaan selitä.

#### **7.4 Jatkotutkimusaiheita**

Tietoisuusmallini esittää vain yhden näkökulman tietoisuuden ja aivojen toiminnan ymmärtämiseen. Sitä ei pidä soveltaa laajempaan psykologiseen tutkimukseen, sen tehtävä on antaa vain yksi mahdollisuus synestesian ymmärtämiseen. Mallin perusteellisempi testaaminen ja tutkiminen jää jatkotutkimuksen tehtäväksi.

Jatkotutkimuksissa myös assosiaatiokyvyn kehittäminen voisi olla musiikkikasvatuksellisessa mielessä erittäin kiinnostavaa ja hyödyllistä. Absoluuttinen korva – jos se saavutettaisiin – koetaan yleensä hyvänä asiana. Tosin absoluuttisesta korvasta on myöskin haittaa; ala- tai ylävireisillä soittimilla soittaminen on absoluuttiselle korvalle

epämiellyttävää. Kuitenkin monelle musiikin parissa työtään tekevälle absoluuttinen korva on korvaamaton työkalu.

Jatkossa lähtisin itse tutkimaan tätä kysymystä vertailemalla absoluuttisen ei-synesteettisen ja absoluuttisen synesteettisen korvan laadullisia eroja. Samassa yhteydessä voisi tutkia myös sitä, onko ei-synesteettinen absoluuttinen sävelkorva jollakin tavoin kuitenkin synestesiaan tai assosiaatioon pohjautuva, vaikkakin tiedostamattomasti. Aikaisempien tutkimusten mukaan absoluuttinen sävelkorva on mahdollista kehittää jatkuvan ja systemaattisen harjoittelun avulla (Sloboda 1987, 176), ja henkilön, jolla on absoluuttinen sävelkorva, on hyvät mahdollisuudet synestesian kehittämiseen (Block 1983, 61). Tätä kautta saattaisi olla mahdollista kehittää color-hearing synestesiaa.

Musiikin assosiatiivisen kokemisen edut lienevät kiistattomat. Vaikka assosiaatiota kehittämällä ei päästäisikään synestesiaan asti, antaa assosiatiivisuus uuden näkökulman musiikin kokemiseen. Musiikkia on pyritty jo kauan yhdistämään visuaalisuuteen esimerkiksi oopperassa, musiikkivideoissa ja tietokoneohjelmissa. Tietokoneiden musiikinsoitto-ohjelmien visualisaatio-ominaisuuksista on tullut suosittuja. Tämä kuvastaa ihmisen luonnollista tarvetta "nähdä" musiikki. Myös haastattelemiini henkilöt sekä kirjallisuudesta löytyvät synesteetikot pitävät synestesian aiheuttamia visuaalisia kuvia lähes poikkeuksetta hyvänä asiana. He kokevat synestesian elämää rikastuttavana, positiivisena ulottuvuutena. Miksi ei siis kannattaisi yrittää kehittää assosiatiivista kokemista kaikille ihmisille. Assosiatiivisuutta kehittämällä voisi avautua uusi värikäs ulottuvuus musiikin kokemiseen.

## LÄHTEET

- Alasuutari, P. 1989. Erinomaista rakas Watson. Johdatus yhteiskuntatutkimukseen. Helsinki: Hanki ja jää.
- Alasuutari, P. 1994. Laadullinen tutkimus. 2. p. Jyväskylä: Gummerus.
- Andrews, M. F. 1978. Taste the Sound of Raindrops. *The Journal of Creative Behavior* 12 (3), 151 - 155.
- Baron-Cohen, S. 1996. Is There a Normal Phase of Synaesthesia in Development? [Verkkójulkaisu]. *Psyche* 2 (27), 1–5. [Luettu 28.9.2001]. [[http://psyche.cs.monash.edu.au/v2/psyche-2-27-baron\\_cohen.html](http://psyche.cs.monash.edu.au/v2/psyche-2-27-baron_cohen.html)].
- Baudelaire, C. 1993. Pahan kukkia. Suomentanut Yrjö Kaijärvi. Keuruu: Otava.
- Bergström, M. 1997. Mustat ja valkeat leikit. Leikki, kaaos ja järjestys aivoissa. Suom. Ritva Liljamo. Juva: WSOY.
- Bishop, R. 2001. Synesthesia And its Relevance to Bodywork. [Verkkodokumentti]. [Luettu 10.10.2001]. [<http://www.worldwidehealthcenter.net/article48.htm>].
- Block, L. 1983. Comparative Tone-Colour Responses of College Music Majors With Absolute Pitch and Good Relative Pitch. *Psychology of Music* 11 (2), 58–66.
- Bower, T. 1974. *Development in infancy*. San Francisco: Freeman.
- Brown, K.S. 1999. Striking The Right Note. *New Scientist*. 4 (12), 38–41.
- Cytowic, R. 1995. Synesthesia: Phenomenology and Neuropsychology. A Review of Current Knowledge. [Verkkójulkaisu]. *Psyche* 2(10), July 1995. [Luettu 17.9.2001]. [<http://psyche.cs.monash.edu.au/v2/psyche-2-10-cytowic.html>].

- Cytowic, R. 1996. Radiohaastattelu 8.7.1996. The Health Report. [Verkkodokumentti]. Radio National, Australian Broadcasting Corporation. [Luettu 1.10.2001]. [<http://www.abc.net.au/rn/talks/8.30/helthrpt/hstories/hr080796.htm>].
- Cytowic, R. 1997. Synesthesia: Phenomenology And Neuropsychology. A Review of Current Knowledge. Teoksessa Synesthesia: Classic And Contemporary Readings (Edited by Baron-Cohen S. & Harrison J.) Blackwell Publishers Ltd 1997.
- Cytowic, R. 1998. The Man Who Tasted Shapes. Cambridge, Massachusetts, London: The MIT Press.
- Dann, Kevin T. 1998. Bright Colors Falsely Seen: Synaesthesia and the Search for Transcendental Knowledge. New Haven and London: Yale University Press.
- Day, S. 1996. Synaesthesia and Synaesthetic Metaphors. [Verkkójulkaisu]. Psyche, 2 (32), 1–16. [Luettu 28.9.2001]. [<http://psyche.cs.monash.edu.au/v2/psyche-2-32-day.html>].
- Dennett, D. C. 1999. Tietoisuuden selitys. Suom. Tiina Kartano. Jyväskylä: Gummerus.
- Fahler, J. 1968. Hypnoosi. Helsinki: Tammi.
- Farthing, G.W. 1992. The Psychology of consciousness. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice Hall.
- Galyev, B. 1993. The Problem of Synaesthesia in the Arts. [Verkkodokumentti]. Julkaistu lehdessä ”Languages of Design” 1/1993, 201–203. [Luettu 12.10.2001]. [[http://prometheus.kai.ru/probl\\_e.htm](http://prometheus.kai.ru/probl_e.htm)].
- Galeyev, B. 1999. Synaesthesia is not a Psychic Anomaly, But a Form of Non-verbal Thinking. [Verkkodokumentti]. Esitetty kansainvälisessä konferenssissa ”Language, Vision & Music”, elokuu 1999, Irlanti, Galway. [Luettu 1.10.2001]. [[http://prometheus.kai.ru/anomal\\_e.htm](http://prometheus.kai.ru/anomal_e.htm)].

- Garner, W. 1978. The Relationship Between Colour and Music. *Leonardo* 11, 225–226.
- Godwin, Joscelyn. 1991. The mystery of seven vowels: In theory and practise. New York: Phanes Press.
- Grossenbacher, P. & Lovelace C. 2001. Mechanism of synesthesia: cognitive and physiological constraints. [Verkkójulkaisu]. Julkaistu lehdessä *Trends in Cognitive Sciences* Vol. 5 No. 1/2001, 36–41. [Luettu 13.10.2001]. [<http://www.ncu.edu.tw/~daysa/MechSyn.pdf>].
- Haack, Paul A. & Radocy, R. 1981. A case study of a chromesthetic. *Journal of Research in Music Education*, XXIX, no. 2/1981, 85–90.
- Harrison, J. & Baron-Cohen, S. 1994. Synaesthesia: An Account of Coloured Hearing. *Leonardo* 27 (4), 343–346.
- Hirsjärvi, S. & Hurme, H. 1985. Teemahaastattelu. Helsinki: Gaudeamus.
- Horowitz, M.J. 1983. *Image Formation and Psychotherapy*. Hillsdale, NJ: Aronson.
- Huttunen, J. 1994. Kasvatustieteellinen tutkimus. Teoksessa V. Niskanen (toim.) *Tieteellisten menetelmien perusteita ihmistieteissä. Opiskelijan opas*. Helsingin yliopiston Lahden tutkimus- ja koulutuskeskus, 130–153.
- Järvilehto, T. 1987. *Missä sielu sijaitsee*. Jyväskylä: Gummerus.
- Järvilehto, T. 1994. *Ihminen ja ihmisen ympäristö*. Oulu: Kirjapaino Osakeyhtiö Kaleva.
- Kampman, R. 1992. *Ihmisen rajat*. Toim. Pirjo Sjöholm. Porvoo: WSOY.
- Kandinsky, N. 1988. 2. painos. *Taiteen henkisestä sisällöstä*. Suom. Marjut Kumela. Jyväskylä: Gummerus.

- Korb, K. B. 1995. Synesthesia and Method. [Verkkójulkaisu]. *Psyche* 2 (24). [Luettu 28.9.2001]. [<http://psyche.cs.monash.edu.au/v2/psyche-2-24-korb.html>].
- Lawlor, Robert. 1989. *Voices of the first day: Awakening in the aboriginal dreamtime*. Rochester: Inner Traditions International.
- Levitin, D. J. 1994. Absolute memory for musical pitch: Evidence from the production of learned melodies. [Verkkójulkaisu]. *Perception & Psychophysics* 56 (4)/1994, 414-423. [Luettu 28.9.2001]. [<http://ww2.mcgill.ca/psychology/levitin/pitch.html>].
- Lewkowicz, D. & Turkewicz, G. 1980. Cross Modal Equivalences in Early Infancy: Auditory Visual Intensity Matching. *Developmental Psychology* 16, 597–607.
- Lozanov, G. 1980. *Suggestopedia. Uusi hämmästyttävä tapa oppia*. Jyväskylä: Gummerus.
- Luriija, A. R. 1996. *Suurmuistaja & Mies jonka maailma pirstoutui*. Suom. Mika Koivisto. Helsinki: Gaudeamus.
- Maurer, D. 1993. Neonatal synesthesia: implications for the processing of speech and faces. Teoksessa *Synesthesia Classic and Contemporary Readings*. Edited by Baron-Cohen S. & Harrison J. Oxford: Blackwell Publishers Ltd.
- Marks, L. E. & Pierce, J. B. 1975. On Colored-Hearing Synesthesia: Cross-Modal Translations of Sensory Dimensions. *Psychological Bulletin* 82 (3), 303–331.
- Mäkelä, K. 1994. Kvalitatiivisen analyysin arviointiperusteet. Teoksessa V. Niskanen (toim.) *Tieteellisten menetelmien perusteita ihmistieteissä. Opiskelijan opas*. Helsingin yliopiston Lahden tutkimus- ja koulutuskeskus, 154–169.
- Neuropsykologian käsitteet. Sanakirja neurokliinikoille 1997. Toim. Marjatta Hämälä, Auli Kanninen & Heikki Palomäki. Helsinki: Helsingin Psykotutkimus Oy.



Niiniluoto, I. 1980. Johdatus tieteen filosofiaan. Keuruu: Otava.

Niinistö, K. 1981. Inhimillistä toimintaa tarkastelevien ja erityisesti kasvatustieteelliseen tutkimukseen soveltuvat tulkinnallisen paradigman mukaiset tutkimusmallit ja -menetelmät, niiden filosofinen tausta ja valintaan vaikuttavat tekijät. Turun yliopiston kasvatustieteiden laitoksen julkaisusarja A:85.

Nyström, S. 1988. Neurokirurgia. Jyväskylä: Gummerus.

Palo, J., Jokelainen, M., Kaste, M., Teräväinen, H., Waltimo, O. 1984. Neurologia. Porvoo: WSOY

Patton, M. Q. 1990. Qualitative evaluation and research methods. London: SAGE.

Rauhala, L. 1984. Tiedostamaton fenomenologisessa tajunnan analyysissä. Teoksessa Tietoisuus ja alitajunta. Toimittaneet Ilpo Kojo ja Risto Vuorinen. Juva: WSOY 1984.

Rechartd, E. 1984. Musiikillinen ajattelu, ruumiilliset merkitysskeemat ja symbolinen prosessi. Synteesi 2, 83–94.

Rimbaud, A. 2000. Hirtettyjen tanssiaiset. Suomentanut Einari Aaltonen. Turku: Typopress Oy.

Ringbom, S. 1989. Pinta ja syvyys. Forssa: Forssan Kirjapaino Oy.

Rogers, G. L. 1987. Four Cases of Pitch-Specific Chromesthesia in Trained Musicians with Absolute Pitch. *Psychology of Music* 15 (2), 198–207.

Ruismäki, H. 2000. Elämää äänissä, väreissä ja tunnelmissa. Tapaustutkimus synesteettisistä kokemuksista. Esittävän säveltaiteen ja tutkimuksen lehti. *Journal of Musical Performance and Research* 4/2000, 155–165. Sibelius-Akatemia. Docmus-yksikkö.

- Sloboda J. A. 1987. *The Musical Mind*. Oxford: Clarendon Press.
- Syrjälä, L. & Numminen, M. 1988. Tapaustutkimus kasvatustieteessä. Oulun yliopiston kasvatustieteiden tiedekunnan tutkimuksia 51.
- Syrjälä, L. & Ahonen, S. & Syrjäläinen, E. & Saari, S. 1994 *Laadullisen tutkimuksen työtapoja*. Helsinki: Kirjayhtymä.
- Tawaststjerna, E. 1989. Jean Sibelius 1. 3. p. Suom. Tuomas Anhava ja Erik Tawaststjerna. Helsinki: Otava.
- Tervaniemi, M. 1993. Musiikki aivotutkimuksessa. *Musiikki 1-2/1993*, 141–154.
- Uneståhl, L-E. 1974. *Hypnosis and posthypnotic suggestions*. Uppsala: University of Uppsala, Dept. of Psychology.
- Uusi sivistyssanakirja 1993. 12. p. Toim. Annukka Aikio, uusintuottanut Rauni Vornanen. Helsinki: Otava.
- Varto J. 1992. *Laadullisen tutkimuksen metodologia*. Helsinki: Kirjayhtymä.
- Vuorinen, R. 1984. Tietoinen, esitietoinen, tiedostamaton. Teoksessa *Tietoisuus ja alitajunta*. Toim. Ilpo Kojo ja Risto Vuorinen. Juva: WSOY.
- Werner, H. 1973. *Comparative psychology of mental development*. New York: International Press.

## Synestesiahaastattelujen koejärjestelyt

1. Soitettiin 16 säveltä, kesto kullakin noin neljä sekuntia:  $e^1$ ,  $b$ ,  $a^2$ ,  $c^1$ ,  $g^b$ ,  $g^2$ ,  $c^{\#2}$ ,  $f^{\#1}$ ,  $d$ ,  $e$ ,  $e^1$ ,  $d$ ,  $a^2$ ,  $c^1$ ,  $f$  ja  $e^1$ . Lisäksi soitettiin A neljässä eri oktaavissa: A, a,  $a^1$ ,  $a^2$ .
2. Soitettiin yhdeksän sointua: C,  $D^7$ , Ab,  $Hm^{7-5}$ ,  $Cm^6$ , E,  $Em^{6-5}$ , Am,  $D^7/F^{\#}$ .
3. Soitettiin kymmenen sekunnin glissando eli sireeniääni. Ääni liikkuu oktaavin alueella  $c^1 \rightarrow c^2 \rightarrow c^1$ .
4. Seuraavat kaksi näytettä olivat kestoaltaan 25 sekuntia. Ensimmäisessä soi pohjaäänenä  $c^1$  ja mukaan tuli pikkuhiljaa voimistuen  $e^1$  kunnes se soi yhtä voimakkaasti kuin  $c^1$ , ja sen jälkeen  $e^1$  häipyi kuulumattomiin. Toinen näyte oli samanlainen, mutta  $e^1$ :n sijasta soi  $g^1$ .
5. Seuraava näyte oli 15 sekunnin mittainen crescendo – diminuendo, joka soitettiin  $c^1$ -äänellä.
6. Soitettiin kolme asteikkoa: C-duuri-, C-aiolinen- ja A-molliasteikko. Viimeiset neljä näytettä olivat ukko-nooa soitettuna C-, D- ja  $F^{\#}$ -duurissa sekä viimeisessä soivat C- ja  $F^{\#}$ -duuri yhtä aikaa.
7. Synestesiahavainnon laatua kuvaavien tehtävien lisäksi haastattelu kartoitti seuraavanlaisia aiheita:

Millainen on musiikillinen taustasi? Milloin muistat ensimmäisen kerran nähneesi äänet väreinä? Ovatko värit muuttuneet, vai ovatko ne olleet aina samoja? Kuuluvatko yksittäiset äänet johonkin sävellajiin? Missä koet värihavainnot? Kuinka kauan kestää havainnon syntyminen kun kuulet äänen ja kauanko havainto kestää kun ärsyke lakkaa? Millaiset olosuhteet ovat parhaat synestesian esiintymiselle? Miten arvioisit synestesian vaikuttavan musiikin kokemiseen verrattuna ei-synesteetikoihin? Onko synestesiasta haittaa, häiritseekö se jossain tilanteissa? Pystytkö estämään synestesian halutessasi? Millainen musiikki / ääni on erityisen epämiellyttävää?