

Sarianna Rautiainen

**OPETTAJAOPISKELIJOIDEN MUSIIKILLINEN ÄLYKKYYS JA
OPPIMISTYYLIT**

ITÄ-SUOMEN YLIOPISTO

Filosofinen tiedekunta

Soveltavan kasvatustieteen ja opettajankoulutuksen osasto, Savonlinna

Kasvatustieteen pro gradu -tutkielma

Helmikuu 2012

ITÄ-SUOMEN YLIOPISTO

Tiedekunta Filosofinen tiedekunta		Osasto Soveltavan kasvatustieteen ja opettajankoulutuksen osasto, Savonlinna	
Tekijät Rautiainen, Sarianna			
Työn nimi Opettajaopiskelijoiden oppimistyylit ja musiikillinen älykkyys			
Pääaine	Työn laji	Päivämäärä	Sivumäärä
Kasvatustiede	Pro gradu -tutkielma	20.2.2012	72 sivua + liitteet
	Sivuainetutkielma		
	Kandidaatin tutkielma		
	Aineopintojen tutkielma		
	x		
Tiivistelmä			
<p>Tutkielman tarkoituksena on kartoittaa Itä-Suomen yliopiston Savonlinnan kampuksen opettajaopiskelijoiden musiikillista älykkyyttä ja oppimistyylejä sekä musiikillisen älykkyuden ja oppimistyilien välisiä yhteyksiä. Keskeiset teoriat ovat Gardnerin moniälykkyysteoria ja Dunningin oppimistyylimalli. Gardnerin mukaan älykkyys voidaan jakaa ainakin kahdeksaan suhteellisen erilliseen älykkyuden lajiin. Näistä älykkyuden lajeista nostetaan esille erityisesti musiikillinen älykkyys. Musiikillista älykkyyttä lähestytään musikaalisuus-käsitteen kautta, erityisesti Kai Karman musikaalisuus-teorian avulla. Dunningin oppimistyylimalli koostuu 21 oppimistyylielementistä, jotka voidaan jakaa emotionaalisiin, sosiologisiin, psykologisiin ja fysiologisiin tekijöihin sekä ympäristötekijöihin.</p> <p>Teorioiden yhteyksistä on esitetty ainakin kaksi ehdotusta. Silverin, Strongin ja Perinin ehdotuksen mukaan oppimistyylit vaikuttavat siihen kuinka yksilö älykkyuden lajin sisällä suuntautuu. Dunningin esityksen mukaan tietyn älykkyysprofiilin omaavilla kuten esimerkiksi musikaalisesti älykkäillä on keskenään suhteellisen samanlainen oppimistyyli. Tutkielmassa keskitytään Dunningin esitykseen. Aikaisempaa tutkimusta aiheesta on saatavilla niukasti.</p> <p>Tutkielma toteutettiin käyttäen kvantitatiivisia menetelmiä. Aineisto kerättiin keväällä 2011 musiikin opetustilanteissa. Musiikillista älykkyyttä mitattiin Karman musikaalisuustestin avulla ja oppimistyilien mittaamista varten luotiin kyselylomake. Aineisto analysoitiin käyttäen pääosin Pearsonin tulomomenttikorrelaatiokerrointa sekä varianssianalyysin parametrittomia vastineita. Oppimistyylimittarin luotettavuutta mitattiin Cronbachin alfan avulla.</p> <p>Tulosten perusteella on mahdollista, että musiikillisella älykkyydellä ja oppimistyyleillä on yhteyttä. Tässä aineistossa musiikillisen älykkyuden kanssa korreloivat oppimistyylielementit ovat mukautuva reflektiivisyys, mukautuva vastuuntunto ja mieltymys mentorin kanssa opiskeluun. Tutkittavien musiikillinen älykkyys oli keskimäärin kohtuullisen korkea. Oppimistyylielementeistä tutkittavilla oli korkea sisäinen motivaatio, reflektiivisyys ja kinesteettisyys. Tutkittavat kokivat aamun mieluisaksi oppimisajankohdaksi ja suosivat hiljaista oppimisympäristöä. Koulutuslinjoittain tehtyjen vertailujen mukaan kotitalouden- ja käsityön opettajaopiskelijat olivat muita opettajaopiskelijoita taktillisempia.</p>			
Avainsanat			
musiikillinen älykkyys, musikaalisuus, moniälykkyysteoria, oppimistyylit, korrelaatio			

UNIVERSITY OF EASTERN FINLAND

Faculty Philosophical Faculty		School School of Applied Educational Science and Teacher Education, Savonlinna	
Author Rautiainen, Sarianna			
Title The Musical Intelligence and Learning Styles of Teacher Students			
Main subject	Level	Date	Number of pages
Education	Pro gradu -tutkielma	20.2.2012	72 pages+ appedices
	Sivuainetutkielma		
	Kandidaatin tutkielma		
	Aineopintojen tutkielma		
	x		
Abstract			
<p>The purpose of the study is to survey the musical intelligence and learning styles of the teacher students studying in University of Eastern Finland in Savonlinna and to find dependencies between musical intelligence and learning styles. Fundamental theories in this study are Gardner's Theory of Multiple Intelligences and the Learning Style Model presented by Rita and Kenneth Dunn. Gardner states that there is at least eight different domains of intelligence, which are somewhat separate from each other. This study focuses on musical intelligence. Musical intelligence is best described by the concept of musicality, which in this study is based on Karma's definition. The Learning Style Model consist of 21 learning style preferences which can be divided to emotional, sociological, psychological, physiological and environmental preferences.</p> <p>At least two presentations have been made concerning the connections between Theory of Multiple Intelligences and learning styles. Silver, Strong and Perini suggest that learning styles affect how one orients within the intelligence domain. Denig suggests that individuals who have high intelligence in the same domain, for example musical intelligence, share some learning style preferences. This study focuses on Denig's presentation. Very little prior reasearch has been done to clarify the possible connections between these theories.</p> <p>Quantitative research methods have been used in this study. The material for this study was collected in spring 2011 in music classes. Musical intelligence was measured using Karma's musicality test while the learning styles were assessed with a questionnaire created for this study. The obtained data was analyzed using Pearson's product-moment coefficient and nonparametric variance analysis. The reliability of the learning styles questionnaire was measured by calculating Cronbach's alpha.</p> <p>Based on the results it's possible that musical intelligence and learning styles have a connection. In this study the learning style elements that correlated with musical intelligence were reflectivity, conformist responsibility and studying with mentor. Teacher students had relatively high musical intelligence. They showed high inner motivation and reflectivity and had kinesthetic modality preference. The students had a stornng preference for studying in the morning and prefered a quiet learning environment. Teacher students majoring in home economics and handcraft had a stronger tactile preference than other teacher students.</p>			
Keywords musical intelligence, musicality, multiple intelligences, Theory of Multiple Intelligence, learning styles, Learning Style Model, correlation			

SISÄLTÖ

1 JOHDANTO	1
2 ÄLYKKYYS	4
2.1 Lyhyt katsaus älykkyysteorioihin	4
2.2 Lahjakkuuden suhde älykkyyteen	6
2.3 Gardnerin moniälykkyysteoria	9
2.4 Musiikillinen älykkyys	12
3 OPPIMISTYYLIT	15
3.1 Tyylin teoria kognitiivisessa psykologiassa	15
3.2 Kognitiivinen tyyli	18
3.3 Oppimistyyli	21
3.4 Dunnien oppimistyylimalli	25
4 ÄLYKKYYKSIEN JA OPPIMISTYYLIEN SUHDE	28
5 TUTKIMUSTEHTÄVÄ JA TUTKIMUKSEN TOTEUTUS	32
5.1 Tutkimusongelmat	32
5.2 Musiikillisen älykkyyden ja oppimistyylin mittaaminen	34
5.3 Kohdejoukko ja aineiston hankinta	38
5.4 Analyysimenetelmät	40
5.4.1 Mediaanin eroaminen asetetusta mediaanista: Wilcoxonin merkkitesti	42
5.4.2 Ryhmien välisten erojen analysointi	43
5.4.3 Pearsonin tulomomenttikorrelaatiokerroin	45
5.5 Luotettavuus	46
5.5.1 Musikaalisuustestin luotettavuus	47
5.5.2 Oppimistyylimittarin luotettavuus ja summamuuttujien muodostaminen	48
6 TULOKSET	51
6.1 Millaiset ovat tutkittavien oppimistyylit ja musiikillinen älykkyys keskimäärin?	51
6.1.1 Millainen on tutkittavien keskimääräinen musiikillinen älykkyys ja eroaako se koulutuslinjan mukaan?	52
6.1.2 Onko löydettävissä kaikille opettajaopiskelijoille yhteisiä oppimistyylipiirteitä?	53
6.1.3 Onko oppimistyyleissä havaittavissa eroja koulutuslinjan mukaan?	55
6.2 Onko musiikillisen älykkyyden ja joidenkin oppimistyylielementtien välille löydettävissä yhteys?	57
6.2.1 Korreloivatko musiikillinen älykkyys ja jotkin oppimistyylielementit keskenään?	58

6.2.2	Eroavatko oppimistyyli-elementit musiikillisen älykkyyden tason mukaan?	60
6.2.3	Millaiset ovat oppimistyylien väliset keskinäiset korrelaatiot?	62
7	POHDINTA	64
	LÄHTEET	68
	LIITTEET (2kpl)	

1 JOHDANTO

Stephen J. Denig (2004) esittää artikkelissaan *Multiple Intelligences and Learning Styles: Two Complementary dimensions*, että Gardnerin moniälykkyysteoria ja oppimistyylliteoria ovat toisiaan täydentäviä kuvauksia selitettäessä oppijoiden välisiä eroja. Pro gradu -tutkielmassani tarkastellaankin musiikillisen älykkyyden ja oppimistyylien välisiä yhteyksiä. Tutkielman kohteena ovat Itä-Suomen yliopiston Filosofisen tiedekunnan Soveltavan kasvatustieteen ja opettajankoulutuksen osaston opiskelijat Savonlinnan kampuksella.

Tutkielmani tekoprosessi alkoi kandidaatin tutkielmastani Musiikillisesti älykkäiden oppimistyylyt (Rautiainen 2010) jatkuen suoraan pro gradu -tutkielmaan. Kandidaatin tutkielmassani tutustuttiin musiikillisen älykkyyden ja oppimistyylien väliseen yhteyteen teorian ja aiempien tutkimusten pohjalta sekä esitettiin alustava tutkimussuunnitelma pro gradu -tutkielmaani varten. On varsin luontevaa, että pro gradu -tutkielmani rakentuu suoraan kandidaatin tutkielman päälle. Teoreettista lähtökohtaa on laajennettu lisäämällä esiteltävää tutkimusta ja muokkaamalla varsinkin Oppimistyylyt-lukua.

Ajatus älykkyyksien ja oppimistyylien välisestä yhteydestä on mielenkiintoinen. Teoriat näyttävät lähestyvän oppimista hieman eri näkökulmista. Moniälykkyysteoria painottaa sitä mitä opitaan, kun taas Dunnien oppimistyyllimalli keskittyy kuvaamaan erilaisia oppijan oppimisympäristöön ja tiedonkäsittelyyn liittyviä mieltymyksiä. Teoriat täydentävät kuvaa oppimisesta ja siihen liittyvistä tekijöistä. Molemmilla teorioilla on käytännön sovelluksia opetustyössä. Tunteamalla tässä tapauksessa musiikillisen älykkyyden ja oppimistyylien välisiä yhteyksiä opetusta voitaisiin kohdentaa paremmin esimerkiksi musiikkiluokilla.

Älykkyys on määritelty monin eri tavoin. Tavallisesti se määritellään kyvyksi oppia, ymmärtää ja selvittää uusista tilanteista. Terman määrittelee älykkyyden kyvyksi ajatella abstraktisti ja olla itsekriittinen ja sopeutuva. Wechsler puolestaan määrittelee älykkyyden kyvyksi ymmärtää maailmaa ja kohdata sen asettamat vaatimukset. Aina älykkyyden määritelmät eivät ole kovin informatiivisia; älykkyys on määritelty kyvyksi suorittaa tietyn tyyppisiä tehtäviä tai jopa niin, että älykkyys on sitä, mitä älykkyytestit mittaavat. (Kline 1991, 1–2.)

Älykkyyden tutkimus alkoi 1800-luvulla. Tutkijoiden mielenkiinnon kohteena on ollut niin älykkyyden periytyvyys kuin sen mittaaminenkin. Näkemys älykkyydestä on laajentunut niin, että nykyään älykkyydestä on olemassa useita toisistaan poikkeavia teorioita, joista psykometrinen suuntaus lienee hallitsevin. Älykkyyden tutkimukseen tutustutaan tarkemmin luvussa 2, jossa tarkastellaan myös älykkyyden suhdetta lahjakkuuteen. Käsitteet ovat osin sisäkkäiset, mutta niitä käytetään myös samassa merkityksessä. Tässä tutkielmassa käytetään käsitettä älykkyys Gardnerin määritelmän mukaisesti, vaikka yleisemmin musiikaalisuuden yhteydessä käytettäisiin lahjakkuus-käsitettä.

Gardner pyrkii moniälykkyysteoriallaan laajentamaan käsitystä älykkyydestä siten, että siihen luetaan myös perinteisemmin lahjakkuuden piiriin luettuja alueita, kuten musiikki. Gardnerin teorian etuna on se, että älykkyyden lajit nähdään keskenään tasa-arvoisina, jolloin yhdellä termillä voidaan kattaa suuri osa älykkästä toiminnasta. Gardner erottaa lahjakkuuden älykkyydestä teoriassaan siten, että älykkyys on informaation käsittelyn kapasitettia kun taas lahjakkuus on ennen kaikkea luokittelun väline, jonka avulla yhteisöstä voidaan tunnistaa nopeasti eteneviä tai lupaavia yksilöitä. Gardnerin teorian valossa älykkyys ja lahjakkuus saavat täten erilaisen painotuksen, älykkyys voidaan nähdä yksilön ominaisuutena kun taas lahjakkuus on yhteisön jäsenestään käyttämä kuvaus. (Gardner 1983; 1999; 2006.)

Musiikillisen älykkyyden osalta esille nostetaan myös musikaalisuusteoriaa, erityisesti Karman musikaalisuusteoria, jonka avulla musiikillista älykkyyttä määritellään. Karman teorian mukaan musikaalisuus ilmenee kulttuurisidonnaisina taitoina, joiden kehittyminen edellyttää sekä primääriä musikaalisuutta eli äänen strukturointikykyä että kokemusta kulttuurista (Karma 1986, 50–52).

Kuten älykkyys, myös oppimistyyli voidaan määritellä usein eri tavoin. Usein oppimistyyllillä tarkoitetaan oppijan suosimaa tapaa oppia ja opiskella (Pritchard 2009, 42). Oppimistyyli-teoria on osa kognitiiviseen tyylin teoriaa, johon tutustutaan luvussa 3. Kognitiivisia tyylin teorioita on jaoteltu usein tavoin. Tässä tutkielmassa noudatetaan Sternbergin ja Grigorenkon (1997; 2000) luokitusta, joka jakaa kognitiiviset tyylin teoriat kognitiokeskeiseen lähestymistapaan (kognitiivinen tyyli), persoonallisuuskeskeiseen lähestymistapaan ja toimintakeskeiseen lähestymistapaan, johon oppimistyyli-teoriat sijoitetaan. Oppimistyyliin liittyvän termistön käyttö on usein ollut jäsentymätöntä, esimerkiksi käsitteitä oppimistyyli ja kognitiivinen tyyli käytetään usein synonyymeinä (Leino, Leino & Lindstedt 1989, 18, 56). Oppimistyyli-tutkimusta on tehty lähinnä 1970–90-luvuilla; tällöin on syntynyt myös suuri osa yleisesti käytössä olevista oppimistyyli-teorioista. Ajatusta oppimistyyleistä tai niiden käytöstä opetuksessa ei voida kuitenkaan ohittaa vanhentuneina sillä käytössä olevien perusopetuksen opetussuunnitelman perusteiden (Opetushallitus 2004) mukaan opetuksessa on otettava huomioon oppilaiden erilaiset oppimistyylit.

Tutkimusasetelmani pohjana toimii Dunnien oppimistyylimalli, joka painottaa oppijoiden erilaisia tapoja keskittyä sekä kerätä ja prosessoida uutta ja vaikeaa informaatiota. (Dunn, Dunn & Perrin 1994, 2–5). Malli koostuu kaikkiaan 21 oppimistyylielementistä, jotka on mallissa jaettu ympäristöllisiin, emotionaalisiin, sosiologisiin, fysiologisiin ja psykologisiin tekijöihin (Denig 2004). Dunnien oppimistyylimalli tarjoaa varsin kattavan kuvauksen oppimiseen vaikuttavista ympäristötekijöistä ja opiskelumieltymyksistä. Mallin vahvuutena on määritellyt elementit, joiden avulla oppimistyyli määritetään. Painotus mallissa on oppimisen ulkoisissa tekijöissä, mutta malli ottaa huomioon myös psykologiset tekijät. Juuri kattavuutensa ansiosta Dunnien oppimistyylimalli soveltuu moniälykkyysteorian ja oppimistyylien yhteyksien kartoittamiseen.

Moniälykkyysteorian ja oppimistyylien yhdistämisestä on olemassa ainakin kaksi esitystä, joita tarkastellaan luvussa 4. Ensimmäisen mukaan oppimistyyli vaikuttaisi älykkyyden suuntautumiseen (Silver, Strong & Perini 1997). Tutkielmani pohjautuu kuitenkin toiseen esitykseen, jonka mukaan tietyllä tavalla älykkäillä olisi keskenään samantapainen oppimistyyli (Denig 2004). Oppimistyyliä ja moniälykkyysteoriaa yhdistävää tutkimusta on tehty hyvin vähän. Laajan kansainvälisen tutkimuksen mukaan älykkyyden lajilla ja oppimistyyllillä näyttäisi kuitenkin olevan yhteys toisiinsa. Tällöin musiikillisesti älykkäillä oppijoilla olisi keskenään suhteellisen samanlainen oppimistyyli. (Milgram & Price 1993.)

Denig (2004) esittelee myös tutkimusasetelman, jonka tarkoituksena on löytää mahdolliset yhteydet oppimistyylielementtien ja älykkyyden lajien välille. Luvussa 5 esitellään Denigin esitykseen pohjautuva tutkimusasetelma sekä kuvataan tutkielman toteutusta. Tutkielmassani aihetta tutkitaan kvantitatiivisin menetelmin. Keskeisenä tavoitteena on etsiä ja kartoittaa musiikillisen älykkyyden ja oppimistyylin välisiä yhteyksiä. Huomiota kiinnitetään myös tutkittavien musiikilliseen älykkyyteen ja oppimistyyliihin sekä koulutuslinjojen välisiin eroihin musiikillisessa älykkyydessä ja oppimistyyleissä. Tutkielman tulokset esitetään luvussa 6.

2 ÄLYKKYYS

Tässä luvussa pyritään kuvaamaan älykkyyden parissa tehtyä tutkimusta. Lahjakkuuden suhde älykkyyteen nostetaan esille käsitteiden kiinteän yhteyden vuoksi. Tutkielmani kannalta keskeinen älykkyysteoria on Gardnerin moniälykkyysteoria, jonka pohjalta musiikillinen älykkyyks määritellään. Musikaalisuus-käsitteen ja erityisesti Karman musikaalisuus-teorian avulla täydennetään kuvaa Gardnerin kuvausta musiikillisesta älykkyydestä. Älykkyyden ja lahjakkuuden suhde on varsin monimutkainen, sillä esimerkiksi Gardnerin teoria voidaan liittää kummankin käsitteen alle. Gardner itse kuitenkin haluaa käyttää älykkyyks-käsitettä, joten sitä käytetään myös tässä tutkielmassa.

2.1 Lyhyt katsaus älykkyysteorioihin

Jo antiikin Kreikan filosofit olivat kiinnostuneita älykkyyden luonteesta sekä älyn ja kehon suhteista. 1600-kuvun rationalistit ja empiristit nostivat esiin kysymyksen tiedon luonteesta. Rationalistit uskoivat, että tieto on synnynnäistä ja että mieli on varman tiedon lähde. He myös uskoivat, että mieli tai sielu on kehosta erillinen, kun taas empiristit uskoivat materialismiin, mielen fyysiseen perustaan. Empiristeille ihminen on syntyessään kuin tyhjä taulu ja heille kokemus on tiedon perusta. Darwinin evoluutioteoria on ollut innoittamassa älykkyyden periytyvyyden sekä sen yksilöllisten erojen tutkimusta. (Gardner ym., 1996, 31-34, 41.) Frenologit uskoivat henkisten toimintojen sijaitsevan tarkoin määritellyillä paikoilla avoissa. He uskoivat myös aivojen koon kertovan henkilön älykkyyden määrän. Tätä käsitystä on käytetty selittämään esimerkiksi sosiaalista tai rodullista eriarvoisuutta. (Revonsuo 1998.)

Galtonia pidetään yhtenä varhaisimmista merkittävistä älykkyyden tutkijoista ja hän uskoi vahvasti älykkyyden periytyvyyteen (Uusikylä 1992, 6). Galton esitti, että älykkyyttä esiintyy ihmisten kesken nykyisen normaalijakauman mukaan, jolloin suurin osa ihmisistä sijoittuisi siis keskiarvon tuntumaan. Hän havaitsi, että ihmisten piirteet lähestyvät keskimäärin väestön keskiarvoa sukupolvien kuluessa. (Gardner, Kornhaber & Wake 1996, 42–44.) Galtonille älykkyyks on aistien tarkkuutta, joka kehittyy luonnonvalinnan kautta (Uusikylä 1992, 6). Binet ei jakanut Galtonin näkemystä älykkyydestä aistien tarkkuutena, vaan hän ryhtyi

tutkimaan ymmärryksen, päätöksenteon ja päättelyn kaltaisia kykyjä. Älykkyys ei myöskään ole pysyvä tai muuttumaton ominaisuus, vaan sitä voidaan kehittää. Binet ja Simon loivat perustan älykkyystesteille vuonna 1905 julkaisemallaan testillä, jonka tarkoituksena oli löytää oppimisvaikeuksisia lapsia. Testin avulla määriteltiin testattavan henkinen ikä, jota voitiin verrata hänen kronologiseen ikäänsä. Stern loi älykkyysosamäärän vertaamalla henkistä ikää kronologiseen ikään, jolloin voitiin paremmin ottaa huomioon poikkeamien suuruus. (Gardner ym., 1996, 47–51.)

Galtonin ja Binet'n työ loi pohjaa myöhemmälle psykometriselle älykkyystutkimukselle. Spearman esitti, että älykkyys koostuisi yleisestä älykkyudesta (g) ja erityistekijöistä tai fakto-reista (s). Yleinen älykkyys on osa kaikenlaisten älykkyyttä vaativien tehtävien ratkaisussa ainakin jossain määrin ja se voidaan nähdä ennen kaikkea kykynä havaita ja hyödyntää elementtien loogisia yhteyksiä. Erityistekijät ovat tietyille tehtäville ominaisia, eivätkä ne ole yleistettävissä toisenlaisiin tehtäviin. (Gardner ym., 1996, 59–60.) Sittemmin Spearmanin näkemystä on laajennettu faktorianalyysin piirissä ottamalla mukaan useampia faktoreita. Faktorianalyysin piiristä kummunneet teoriat jakautuvat hierarkisiin ja ei-hierarkisiin. Esimerkkinä ei-hierarkisesta mallista voidaan esittää Guildfordin malli, joka jakaa älykkyuden kaikkiaan 120 erilaiseen faktoriin, jotka useimmiten esitetään järjestettynä kuution muotoon. Hornin ja Cattellin hierarkinen malli jakaa älykkyden kahteen faktoriryhmään. Näistä ”fluid abilities” mittaa ajattelun biologisperäistä kapasiteettia ja ”crystalized abilities” viittaa kulttuurisessa ympäristössä opittuihin taitoihin. (Gardner ym., 1996, 71–74; Uusikylä 1996, 25–26.)

Sternberg pyrkii älykkyysteoriallaan kattavaan älykkyuden määrittelyyn. Teoria koostuu kolmesta alateoriasta, jotka ovat 1) ”componential subtheory”, 2) ”experiential subtheory” ja 3) ”contextual subtheory”. Ensimmäisen osateorian mukaan ongelmanratkaisuun käytetään kolmentyyppisiä komponentteja: metakomponentteja, suorituskomponentteja sekä tiedonhankintakomponentteja. Metakomponentit ohjaavat kahden muun tyypin komponenttien toimintaa, suorituskomponentit ja tiedonhankintakomponentit puolestaan antavat palautetta metakomponenteille. Toisen alateorian mukaan älykkyyteen kuuluu kyky toimia uudessa ympäristössä ja ratkaista uusia ongelmia sekä toisaalta kyky automatisoida informaation prosessointia. Nämä kyvyt toimivat yhteistyössä siten, että mitä enemmän prosessoinnit automatisoituvat sitä enemmän jää kapasiteettia uuden informaation prosessointiin. Kolmas alateoria liittyy ympäristöön sopeutumiseen, joka tapahtuu kolmella tavalla: sopeutumalla, valikoimalla ja muokkaamalla, joista sopeutuminen on ensisijainen tyyli. (Gardner ym., 1996, 224–229.)

Anderson jatkaa teoriallaan yleisälykkyystekijän korostamista Spearmanin tapaan. Hän jakaa aikaisemman tutkimuksen hermostollista tehokkuutta painottavaan sekä kognitiiviseen koulukuntaan ja pyrkiikin teoriassaan löytämään yhteyden näiden koulukuntien välille. Hän kuvaa älykkyyttä rakennelmalla, jolle hän on antanut nimen ”minimum cognitive architectu-

re”. Tämä kognitiivinen arkkitehtuuri selittää älykkyyden alla olevia mekanismeja ja niiden suhteita. Siihen kuuluvat perusprosessointimekanismit (basic processing mechanism), universaalit kognitiiviset mekanismit eli moduulit sekä erityiset kognitiiviset kyvyt. Erot ihmisten älykkyydessä johtuvat pitkälti perusprosessointimekanismien nopeudesta sekä erityisten kognitiivisten kykyjen toiminnasta. Älykkyyden kehittymistä puolestaan selittää uusien moduulien ilmestyminen ja niiden myötä uusien ajattelumallien kehittyminen. (Gardner ym., 1996, 214–223.)

Ceci pohjaa teoriaansa pitkälti Sternbergin työlle, mutta hän painottaa tilannesidonnaisuutta Sternbergiä enemmän. Hänen mukaansa älykäs toiminta ei perustu vain yhteen henkisen energian muotoon vaan se on selitettävissä useiden kognitiivisten potentiaalien avulla. Komponentit ovat pohjimmiltaan biologisia, mutta ympäristö vaikuttaa niiden kehitykseen niin suuresti, ettei biologian ja ympäristön osuutta voida erottaa. Cecin bioekologiseen näkemykseen liittyy vahvasti konteksti, johon voidaan lukea tiedon ala, käytettävissä olevat materiaalit, motivaatio, persoonallisuus, koulutus sekä myös historiallinen aikakausi, jota henkilö elää. Kognition vaikuttavat ongelmanratkaisun henkiset, sosiaaliset ja fyysiset kontekstit. Tutkimuksissaan hän on huomannut, että koehenkilöt suoriutuvat paremmin testissä kun sen kontekstia on muutettu koehenkilöille mielekkäämmäksi. Tieto on välttämätöntä älykkyyden kannalta, sillä hyvin yksityiskohtaiset ja organisoidut tiedon perustat mahdollistavat monimutkaisen älyllisen toiminnan. (Gardner ym., 1996, 233–242, 244.)

2.2 Lahjakkuuden suhde älykkyyteen

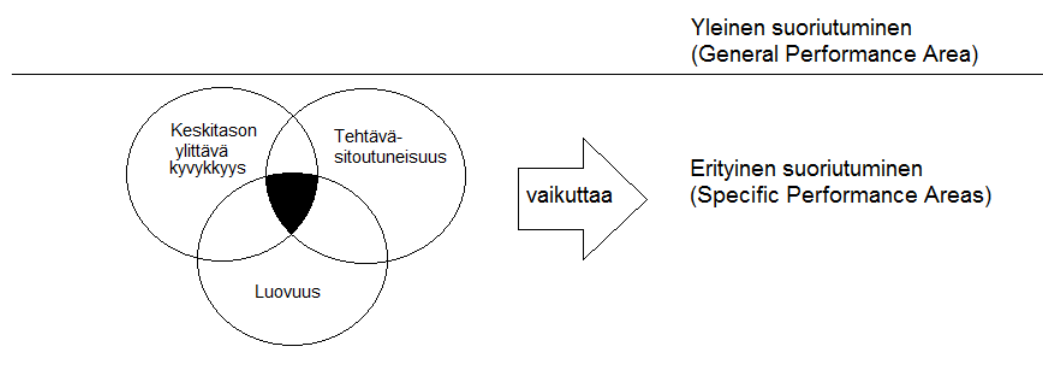
Lahjakkuus-käsitteen määrittäminen ei ole aivan yksinkertaista. Lahjakkuus liitetään usein arkikielisiin synonyymeihin, joilla jokaisella on erilainen merkitys. Näillä arkikielillä merkityksillä on usein historiallista painolastia ja ne pohjaavat kansanviisauksiin tai sisältävät harhakäsityksiä. Lahjakkuudesta käytettyihin käsitteisiin liittyy myös helposti arvolatausta. Lahjakkuuden kohdalla myös käsitteen konteksti vaihtelee, jolloin saatetaan viitata prosessiin, lahjakkuuden avainelementteihin, lahjakkuuden ehtoihin ja lahjakkaiden kasvatukseen. Myöskään teoreettisten ja käytännöllisten mallien erottaminen ei ole aivan helppoa. (Mönks & Katzko 2005.)

Kaufman ja Sternberg (2008) jakavat lahjakkuusteoriat neljään aaltoon. Ensimmäisen aallon tutkijat näkevät lahjakkuuden yleisenä ominaisuutena ja käyttävät lahjakkuuteen liittyviä käsitteitä (gifted, talented, genius) erottamatta niitä toisistaan. Toisen aallon lahjakkuusteoriat hylkäsivät näkemyksen lahjakkuudesta yleisenä ominaisuutena ja keskittyivät kuvaamaan lahjakkuuden erilaisia osa-alueita usein faktorianalyysin avulla. Kolmannen aallon tutkijat näkevät lahjakkuuden systeeminä, laajentaen toisen aallon näkemystä lahjakkuuden jakautumista eri osa-alueisiin liittämällä siihen erilaisia psykologisia prosesseja, kuten luovuuden.

Neljännän aallon lahjakkuusteorioiden kehitysteorioita, jotka painottavat lahjakkuuden muuttuvaa, kehityksellistä luonnetta. Kehityksellinen näkemys korostaa lahjakkuuden sisäisten tekijöiden ohella myös lahjakkuuteen liittyviä ulkoisia tekijöitä.

Terman lahjakkuusteoria edustaa ensimmäistä aaltoa, jossa lahjakkuus samaistetaan korkeaan älykkyyssosamäärään. Terman sovelsi työssään Galtonin ajatuksia, mutta lahjakkaiden tunnistamiseen hän käytti Binet'n ja Simonin kehittämää älykkyystestiä, luoden vielä nykyinkin tunnetun Stanford-Binet Intelligence Scalen. (Kaufman & Sternberg 2008.) Terman toteutti laajan, vuosikymmeniä kestäneen pitkittäistutkimuksen, jossa hän seurasi kaikkiaan 1 500 lasta ja nuorta. Lahjakkaat lapset ja nuoret hän valikoi ensin opettajien suositusten perusteella testattavaksi ja varsinaiseen tutkimukseensa hän otti mukaan lapset ja nuoret, joiden älykkyyssosamäärä oli yli 140. Hän havaitsi, että tutkimuksen lapset olivat terveempiä, paremmin sopeutuneita ja heidän saavutuksensa olivat parempia, kuin tutkimukseen kuulumattomien lasten. Tulos poikkesi aiemmasta luulosta, jonka mukaan lahjakkuus ja neuroosit kulkisivat väistämättä yhdessä. (Robinson & Clinkenbeard 2008.)

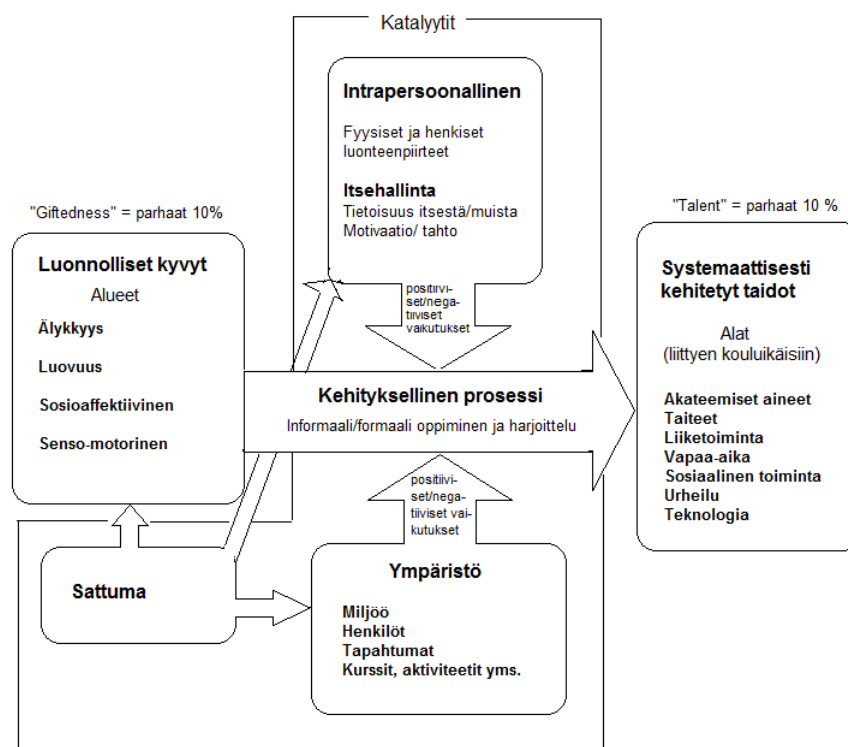
Thurstonen teoria edustaa toista aaltoa, jossa lahjakkuus jaetaan osa-alueisiin (Kaufman & Sternberg 2008). Thurstone perustaa teoriansa faktorianalyysiin. Hän nimeää kahdeksan ensisijaista älyllistä kykyä (primary mental abilities) tai faktoria, jotka ovat 1) verbaalisen ymmärtämisen faktori, 2) sanasujuvuuden faktori, 3) tilafaktori, 4) lukufaktori (number factor), 5) muistifaktori, 6) induktiivinen- tai järkeilyfaktori, 7) deduktiivinen faktori sekä 8) havaintonopeuden faktori. (Thurstone & Thurstone 1941, 2,7.) Thurstonen näkemystä on laajennettu älykkyyden hierarkisissa malleissa. Toisen aallon vaikutus näkyy myös esimerkiksi Gardnerin moniälykkyysteoriassa. Myös Stanleyn mukaan lahjakkuus ei ole yleinen ominaisuus vaan se esiintyy tietyllä alalla. (Kaufman & Sternberg 2008)



KUVIO 1. Kolmen ympyrän malli (Renzullia 2005, mukaillen).

Renzullin kolmen ympyrän malli edustaa lahjakkuusteorioiden kolmatta, systeemiteorioiden aaltoa (Kaufman & Sternberg 2008). Kuviossa 1 esitetty kolmen ympyrän malli pyrkii

kuvaamaan inhimillisen potentiaalın pääalueet luovaan toimintaan liittyen. Mallın mukaan lahjakkuus on keskimääräistä korkeamman kyvykkyyden, tehtäväsıtoutuneisuuden ja luovuuden yhteisvaikutusta. Keskimääräistä korkeampi kyvykkyydys sisältää Renzullın mukaan sekä yleiset kyvyt, kuten yleisen älykkyyden ja informaation prosessoimın taidot että erityiskyvyt, joilla on hän tarkoittaa kapea-alaisten tietojen ja taitojen hankkimisen kapasiteettia. Keskimääräistä korkeammaksi kyvykkyydeksi lasketaan kuuluminen 15-20 % parhaimmistoon. Tehtäväsıtoutuneisuus tarkoittaa tehtävän suorittamiseen suuntautuvaa motivaatiota. Sisäinen motivaatio lisää henkilön pätevyuden tunnetta ja itsenäisyyden tarvetta ja on siten tärkeässä osassa luovassa toiminnassa. Ulkoinen motivaatio voi alentaa autonomian tunnetta, mutta ulkoinen motivaatio voi myös vahvistaa sisäistä motivaatiota, jos ulkoiset kannustimet tukevat pätevyuden tunnetta tai syventävät henkilön osallistumista tehtävän ratkaisemiseen. Luovuuteen liittyy esimerkiksi divergentti ajattelu, mutta pelkkä divergentin ajattelun testaaminen ei riitä luovuuden määrittämiseksi. (Renzulli 2005.) Mönks on laajentanut Renzullın mallia lisäämällä kolme sosiaalista ympäristöä, perheen, koulun ja ikätoverit lahjakkuuteen vaikuttaviksi tekijöiksi (Mönks & Katzko 2005).



KUVIO 2. Gagnén lahjakkuusmalli (DMGT) (Gagné:ta 2005, mukailten).

Gagnén eroteltu lahjakkuusmalli (Differentiated Model of Giftedness and Talent (DMGT)) edustaa neljättä aaltoa eli kehitysteorioita (Kaufman & Sternberg 2008). DMGT pohjautuu kahden lahjakkuuskäsitteen erottamiseen, jolloin "giftedness" viittaa erinomaisiin luonnollisiin kykyihin tai lahjoihin, kun taas "talent" tarkoittaa erinomaista kehitettyjen kykyjen hallin-

taa. Kuviossa 2 on esitetty lahjakkuus-käsitteiden suhteet ja lahjakkuuteen vaikuttavia muita tekijöitä, joita Gagné kutsuu katalyyteiksi. Giftedness-käsitteen mukaiseen lahjakkuuteen liittyvät siis luonnolliset kyvyt, jotka kuviossa on jaettu älykkyyteen, luovuuteen, sosioaffektii-viseen ja sensomotoriseen alueeseen. Esimerkiksi älykkyyttä voidaan jakaa edelleen alueisiin monin eri tavoin, kuten Gardnerin tai Sternbergin älykkyysteorioita soveltaen. Kehityksellisen prosessin kautta nämä lahjat (gift) muuttuvat talent-käsitteen mukaiseksi lahjakkuudeksi. Kehityksellinen prosessi sisältää kypsymisen, informaalin oppimisen ja formaalin oppimisen sekä erilaisissa laitoksissa (koulu, musiikkiopisto yms.) että niiden ulkopuolella itsenäisesti opiskellen. Katalyytit jakautuvat intrapersoonallisiin ja ympäristöllisiin katalyytteihin sekä sattumaan. Sattumalla on vaikutusta niin muihin katalyytteihin kuin lahjoihinkin (giftedness). (Gagné 2005.)

Lahjakkuus kytkeytyy siis varsin läheisesti älykkyyteen. Lahjakkuus voidaan määritellä puhtaasti älykkyyden perusteella tai älykkyyden on osana lahjakkuuden määritelmää. Ainakin yhtenä lahjakkuuden edellytyksenä nähdään siis keskimääräistä korkeampi älykkyyden taso. Lahjakkuus ja älykkyyden taso eivät ole käsitteinä tarpeeksi eriytyneitä, sillä samoja teorioita kutsutaan sekä lahjakkuus- että älykkyysteorioiksi luokittelijasta riippuen.

2.3 Gardnerin moniälykkyysteoria

Gardner (1999, 33–34) määrittelee älykkyyden biopsykologiseksi informaation käsittelyn kapasiteetiksi, joka voidaan aktivoida kulttuurisessa ympäristössä sellaisten ongelmien ratkaisemiseksi tai produktien luomiseksi, jotka ovat arvokkaita kyseisessä kulttuurissa.¹ Älykkyyden käsite on ennen kaikkea tarkoitettu kuvaamaan ja organisoimaan ihmisen kykyjä (Gardner ym., 1996, 205). Lahjakkuus on hänen mukaansa merkki edistyneestä biopsykologisesta kapasiteetista jollain kulttuurissa esiintyvällä alalla. Yksilöt, jotka edistyvät nopeasti tai ovat ”lupaavia” saavat luokituksen lahjakas. Ihmelapset ovat lahjakkuuden äärimmäinen muoto. Asiantuntijuus saavutetaan työskentelemällä alalle ominaisten taitojen ja tietojen saavuttamiseksi. Asiantuntijuuteen liittyy korkea tekninen osaaminen, mutta ei välttämättä omaperäisyyttä, päättäväisyyttä tai intohimoa. (Gardner 2006, 41.)

Gardnerin (2006, 6) mukaan inhimillinen kognitiivinen kompetenssi voidaan kuvata parhaiten yhdistelmällä kykyjä, joita hän kutsuu älykkyyksiksi (intelligences). Jokaisella normaalilla ihmisellä on tällaisia kykyjä, mutta vaihtelua tapahtuu sekä kykyjen määrässä että niiden laadussa. Nämä älykkyydet ovat keskenään suhteellisen erilliset. (Gardner 1983, 8–9.) Kunkin älykkyyden olemassaolon hän perustelee käyttäen asettamiaan kriteerejä. Kriteerit pohjautuvat

¹... an intelligence as a biopsychological potential to process information that can be activated in a cultural setting to solve problems or create products that are of value in a culture” (Gardner 1999, 33–34).

biologiin tieteisiin, loogiseen analyysiin, kehityspsykologiaan ja perinteiseen psykologian tutkimukseen. (Gardner 1983, 62–68; 1999, 36–41.)

Gardner (Denig 2004; Gardner 1993; 1999; Gardner ym., 1996, 205–211) on listannut teoriaansa kaikkiaan kahdeksan erillistä älykkyyttä:

1. kielellinen älykkyys: kyky ymmärtää kieltä ja käyttää sitä esimerkiksi lukemiseen, kirjoittamiseen, tarinoiden kertomiseen sekä sanalliseen ajatteluun
2. loogis-matemaattinen älykkyys: kyky ymmärtää syitä ja seurauksia sekä käsitellä numeroita, määriä ja operaatiota
3. spatiaalinen älykkyys: kyky käsitellä visuaalista ja spatiaalista informaatiota, muuntaa ja muokata tätä informaatiota sekä tuottaa visuaalisia kuvia ilman alkuperäistä havainnonkohdetta
4. kehollis-kinesteettinen älykkyys: kyky käyttää vartaloaan tai sen osia kuten urheilussa, tanssissa, näyttelemisessä, käsitöissä tai työkalujen käytössä
5. musiikillinen älykkyys: kyky tuottaa, kommunikoida ja ymmärtää ääntä ja musiikkia
6. interpersoonallinen älykkyys: kyky ymmärtää toisia ihmisiä, heidän tunteitaan, uskumuksiaan ja aikeitaan
7. intrapersoonallinen älykkyys: kyky ymmärtää itseään, omia tunteitaan, aikeitaan ja motiivejaan sekä
8. naturalistinen älykkyys: kyky tunnistaa kasveja, eläimiä ja kiviä sekä jäsentää ympäröivää luontoa.

Gardner huomauttaa, ettei älykkyyttä voi mitata pelkästään perinteisillä älykkyystesteillä, muttei myöskään aina kynän ja paperin avulla (Denig 2004). Gardner ja Hatch ovat tehneet mittauksia moniälykkyysteorian pohjalta. Nämä mittaukset ovat paljastaneet älykkyyksien listauksen rajallisuutta. Huomiota on kiinnitetty myös lasten kognitiivisiin tyyleihin sekä näiden tyylien yhteyttä älykkyuden lajeihin. Tutkimusmenetelmänä on käytetty havainnointia sekä älykkyyksistä että kognitiivisista tyyleistä. Lähestymistapa on osittain ongelmallinen tulosten luotettavuuden suhteen, mutta tutkijat korostavat tutkimusten käytännön hyötyjä. (Uusikylä 1992, 72–73.) Gardner on myös ollut mukana luomassa testejä, joilla voitaisiin mitata älykkyuden lajeja kullekin lajille oikeudenmukaisella tavalla. Hän kuitenkin toteaa, että testien luominen on aikaavievää ja kallista. Testit tarjoavat myös tavan luokitella ja vertailla oppijoita. Sittemmin Gardner on luopunut osallisuudesta testien luomiseen. (Gardner & Moran 2006).

Waterhouse (2006) kritisoi moniälykkyysteoriaa empiirisen testauksen puutteesta, sillä tietävästi yhtään empiiristä tutkimusta aiheesta ei ole julkaistu. Myöskään kognitiivisen psykologian tai neurotieteen parissa ei ole tehty tutkimuksia, jotka vahvistaisivat Gardnerin teorian. Hän esittää, että on epätodennäköistä, että aivot toimisivat kuten Gardner esittää niiden toimivan. Hän pohjaa väitteensä yleisälykkyyden (g), informaation prosessointitapojen (Multiple Information Processing Systems) ja mukautuvan kognition teorian (Adapted Cognition Theory) tutkimukseen. Vastauksena Waterhousen kritiikkiin empiirisen testauksen puutteesta Gardner ja Moran (2006) huomauttavat, että moniälykkyysteoria pohjautuu täysin empiiriseen aineistoon yhdistellen eri tieteenalojen löydöksiä. Tarkoituksena on ollut uudelleenkäsitteellistää älykkyys niin, ettei se nojaa vain yhden tieteenalan löydöksiin.

Gardneria on kritisoitu myös siitä, että hän rakentaa teoriansa olettamukselle, jonka mukaan psykologia luottaisi vain älykkyysosamäärään älykkyyttä määritellessään. Erilaisten taitojen, kuten sosiaalisten tai musiikillisten taitojen, luokittelu älykkyudeksi ei edistä älykkyyden, persoonallisuuden tai erityiskykyjen ymmärtämistä. Gardnerin näkemysten on katsottu nousevan enemmän sosiaalisista kuin tieteellisistä pohdinnoista. Älykkyyksien erillisyyttä on myös kyseenalaistettu. Psykometrisissa tutkimuksissa on löydetty positiivisia korrelaatioita kykyjen välille, jolloin yksikään kyky ei ole esiintynyt täysin yksin. Gardneria on myös kritisoitu siitä, ettei hän ole tarjonnut selkeää toimintaohjelmaa käytännön sovellusta varten. (Gardner ym., 1996, 212–213.) Teorian omaperäisyyttä on myös kyseenalaistettu, sillä se ei tuo juuri uutta verrattuna faktorianalyttisen tutkimusten tuloksiin lahjakkuuden lajeista (Uusikylä 1992, 72).

Visser, Ashton ja Vernon (2006) ovat tutkineet moniälykkyysteorian yhteyttä yleiseen älykkyystekijään (g) sekä älykkyyden lajien yhteyttä toisiinsa. Tutkimukseen osallistui 200, iältään 17–66-vuotiasta tutkittavaa. Tutkittavien yleistä älykkyyttä mittaava testi oli The Wonderlic Personnel Test (WPT). Älykkyyden lajeja mitattiin käyttämällä kuhunkin älykkyyden lajiin liitettyjä testejä. Tutkimuksessaan he havaitsivat, että kaikki puhtaasti kognitiiviset älykkyydet latautuivat g-faktoriin. Osittain ei-kognitiiviset älykkyyden lajit, kuten kehollis-kinesteettinen älykkyys, eivät puolestaan juurikaan latautuneet g-faktoriin, mikä tukee niiden erillisyyttä kognitiivisista älykkyyden lajeista. Tutkijat pyrkivät minimoimaan kielellisen älykkyyden vaikutuksen käyttämällä tutkimuksessaan myös ei-kielellisiä tehtäviä älykkyyksien tason arvioimiseen. He myös kyseenalaistavat osaa Gardnerin luettelemista älykkyyden lajeista, sillä sekä kehollis-kineettisen että intrapersonallisen älykkyyden mittaamiseen käytetyt testit korreloivat vain vähän keskenään älykkyyden lajien sisällä. Naturalistisen älykkyyden kohdalla menestyminen testeissä voitiin katsoa johtuvan täysin g-faktorin vaikutuksesta. Gardnerin teoriaa puolestaan tukee poikkeuksellisen alhaiset korrelaatiot g:n vaikutuksen poistamisen jälkeen esimerkiksi kielellistä ja spatiaalista älykkyyttä mittaavien testien välillä. Tutkijat huomauttavat, että tämä löydös on selitettävissä myös vanhemmilla hierarkisilla älykkyysmalleilla.

Myös espanjalainen tutkijaryhmä (Almeida, Prieto, Ferreira, Bermejo, Ferrando & Ferrándiz 2010) on tutkinut voidaanko perinteisessä älykkyystestissä ja moniälykkyysteorian mukaisissa tehtävissä menestymistä selittää yleisellä älykkyystekijällä (g). Tutkimukseen osallistui 294, iältään 5–7-vuotiasta lasta. Perinteisten älykkyystestinä tutkimuksessa toimi Battery of differential and general aptitudes (BADyG). Moniälykkyysteorian mukaista älykkyyttä arvioitiin kuhunkin älykkyysalueeseen littyvillä tehtävillä tai aktiviteeteilla, joita oli kaksi älykkyysaluetta kohden. Tehtävien arviointi tapahtui Likertin asteikolla (1–4) ja arvioijia oli useita. Analyysimenetelminä käytettiin korrelaatioita sekä konfirmatorista faktorianalyysiä. Tutkimuksessa löytyi kaksi yleistä tekijää, jotka selittivät testeissä menestymistä, kummallakin testille omansa. Näiden kahden yleisen tekijän välillä valitsi kohtuullinen korrelaatio (0,41, $p < 0,01$). Tutkimuksen mukaan moniälykkyysteorian mukaisissa tehtävissä menestymistä voidaan selittää yleisen älykkyystekijän avulla, joka on vastoin Gardnerin ajatusta älykkyysien erillisyydestä.

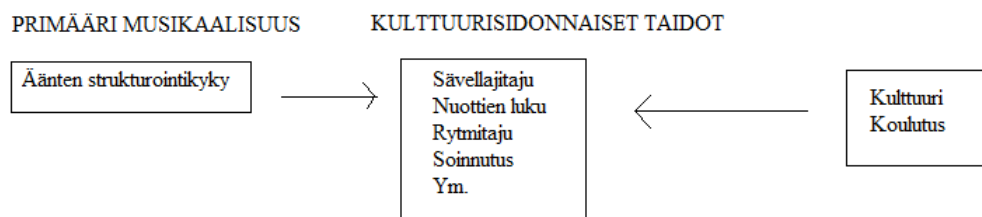
2.4 Musiikillinen älykkyys

Musiikillinen älykkyys on Gardnerin mukaan kapasiteettia ajatella musiikillisesti. Se on sävelkuvioiden (pattern) kuulemista, tunnistamista ja muistamista. (Denig 2004). Musiikillinen älykkyys mahdollistaa äänten luomien merkitysten ymmärtämisen, näiden merkitysten luomisen ja kommunikoinnin niiden avulla (Gardner ym., 1996, 205–206). Musiikillisen informaation prosessoinnin keskeiseksi elementeiksi Gardner luokittelee sävelkorkeuden (tai melodian), rytmin ja äänenväriin. Näiden elementtien tärkeys vaihtelee kulttuurien kesken. Musiikkia ei kuitenkaan voida kuvata vain teknisin termein, vaan sen emotionaaliset vaikutukset on myös otettava huomioon. (Gardner 1983, 104–105.)

Myös Seashore (1967, 7–8) kytkee musiikin älykkyYTEEN. Hän vertaa musiikillista älykkyyttä esimerkiksi filosofiseen ja tieteelliseen älykkyYTEEN. Hän kuvaa musiikillista älykkyyttä musiikillisen tiedon varastoksi, musiikillisen kiinnostuksen dynamoksi, musiikillisten toimien purkautumiskanavaksi sekä musiikillisten kokemusten ja reaktioiden lämpimyydeksi. Seashore myös liittää henkilön tuottaman musiikin laadun hänen älykkyytensä tasoon.

Gardner ei itse juurikaan ota kantaa siihen mitä musiikillinen älykkyys pohjimmiltaan on. Hän kuvaa musiikillista älykkyyttä, kuten muitakin älykkyyskäsitteitä, lähinnä asiantuntijasuoritusten avulla. Musiikin osalta Gardner nostaa esille säveltäjän. (Gardner 1983.) Gardnerin älykkyysteoria voitaisiin luokitella myös lahjakkuusteoriaksi, joten on perusteltua tutustua myös myös musikaaliseen lahjakkuuden- eli musikaalisuuden käsitteeseen. Musikaalisuus-käsitteen avulla voidaankin laajentaa Gardnerin kuvausta musiikillisestä älykkyydestä, joka muuten jäisi suppeaksi.

Musikaalisuus voidaan nähdä synnynnäisenä, muuttumattomana kyknä tai opittuna taitona, johon vaikuttavat yleiset oppimisen lainalaisuudet (Ahonen 2004, 29). Musikaalisuutta on määritelty ainakin kolmeen eri painopistealueen kautta. Näistä ensimmäinen on sensorinen erottelukyky. Tällöin musikaalisuuden keskeiseksi tekijäksi nousee kuuloaistin tarkkuus. Huomiota kiinnitetään vain musiikin havaitsemisen fysikaaliseen puoleen. Musikaalisuuden nähdään koostuvan useista itsenäisistä erottelukyvistä. Toinen määrittelytavan mukaan ärsykeitä ei kuulla sellaisinaan vaan mieli järjestää ne hahmoiksi havaitsemista varten. Tässä näkemyksessä painottuu kokonaisuuden merkitys. Musikaalisuus ei ole muusta ajattelutoiminnosta erillinen vaan mieli toimii kokonaisuutena. Musikaalisuuteen luetaan sensorisen erottelun lisäksi myös piirteitä, jotka ovat riippuvaisia harjoittelusta, ympäristöstä ja kulttuurista. Kolmas tapa määrittellä musikaalisuus on määrittellä se äänen strukturointikyvyn avulla. Musikaalisuus perustuu tällöin äänten välisten yhteyksien ja rakenteiden hahmottamiseen. (Ahonen 2004, 37–41.) Tällaisia rakenteita ovat esimerkiksi rytmi, sävellaji ja melodia (Karma 1986, 51).



KUVIO 3. Musikaalisuuden perusmalli (Karmaa 1986, 51, mukailen).

Arvioitaessa näitä määrittelytapoja suhteessa musiikilliseen älykkyyteen, kolmas määrittelytapa nousee esille. Kuviossa 3 on esitetty Karman määritelmä musikaalisuudesta. Karman tarkoituksena on ollut löytää mahdollisimman selkeä ja selittävä malli musikaalisuuden tutkimista varten, joten se ei kuvaa kaikkia kykyjä, joita musiikin alueella tarvitaan. Karman mukaan äänten strukturointikyky selittää parhaiten musiikillisissa suorituksissa havaittavia eroja. Äänten strukturointikyvyn hän nimeää primääriksi musikaalisuudeksi. Musikaalisuus ilmenee erilaisina kulttuurisidonnaisina taitoina, joiden kehittyminen edellyttää sekä primääriä musikaalisuutta että kokemusta kulttuurista. (Karma 1986, 50–52.) Karma on kehittänyt musikaalisuustestin mallinsa perusteella. Testin tarkoituksena on mitata musiikillista soveltuvuutta (aptitude). Soveltuvuus määritellään tässä yhteydessä yksilön kapasiteetiksi, joka vaikuttaa hänen mahdollisuuksiinsa kartuttaa taitojaan (ability). Musiikillisen soveltuvuus puolestaan määritellään kyvyksi havaita akustisen materiaalin rakenne, jolloin musiikillista soveltuvuutta voidaan mitata mittaamalla äänen strukturointikykyä. (Karma 1973, 1-2, 9-11.) Testin perusteella on huomattu, ettei primääri musikaalisuus rajoitu vain musiikin alueelle,

vaan se kuvaa kaikkien ääni-ilmiöiden havaitsemista. Karma on laajentanut malliaan myös ajassa etenevään visuaaliseen havaitsemiseen. Karman mukaan näyttäisikin siltä, että kaikenlaista ajallista havaitsemista säätelee sama tekijä, mutta aisteilla on oma vaikutuksensa suoritukseen. (Ahonen 2004, 42.)

Karman malli muistuttaa Garnerin näkemyksiä älykkyydestä. Gardner korostaa älykkyyden määritelmässään kulttuurisidonnaisuutta, ongelmanratkaisua ja produktien luomista sekä informaation prosessointia (Gardner 2006, 41). Musiikillisen älykkyyden alueella Karman primääri musikaalisuus voisi edustaa Gardnerin tarkoittamaa prosessointikykyä. Karman mallin kulttuurisidonnaiset taidot voisivat ilmentää Gardnerin ajatusta kulttuurille tärkeiden ongelmien ratkaisua tai produktien luomista. Gardner myös korostaa koulutuksen osuutta musiikillisissa suorituksissa (Gardner ym., 1996, 207). Karman primääri musikaalisuus laajenee kuitenkin myös koskemaan spatiaalisen ja kielellisen älykkyyden alueella tapahtuvaa ajallista hahmottamista (Ahonen 2004, 42). Tällöin Karman primääri musikaalisuus ei täysin tue Gardnerin ajatusta älykkyyksien erillisyydestä.

3 OPPIMISTYYLIT

Oppimistyyliteoria liittyy läheisesti kognitiivisen psykologian tyylin teoriaan. Tyyleihin liittyvä käsitteistö ei ole täysin eriytynyttä ja teorioiden luokitteluun on täten useita mahdollisuuksia. Luvun pohjana toimii Sternbergin ja Grigorenkon tyyli-käsitteiden luokittelu. Omiksi alaluvuikseen nousevat kognitiivisen tyylin teoriat ja oppimistyyliteoriat. Oppimistyyliteorioiden kohdalla esitellään Suomessa tehtyä oppimistyylitutkimusta. Esiteltyt tutkimukset on valittu tutkielman aihepiiristä joko tutkimuskohteen tai käytetyn mittarin mukaan. Tutkielman kannalta keskeinen oppimistyyliteoria on Dunnien oppimistyylimalli, joka esitellään omassa alaluvussaan.

3.1 Tyylin teoria kognitiivisessa psykologiassa

Tyyli-käsite liitetään useimmiten muotiin tai taiteeseen, mutta se on kuitenkin noussut myös useiden tieteenalojen käyttämäksi käsitteeksi. Psykologiassa tyyli on liitetty esimerkiksi persoonallisuuteen, kognitioon, kommunikaatioon, havaitsemiseen, oppimiseen ja käyttäytymiseen. Tyyli liitetään yksilöllisyyteen ja sitä käytetään kuvailemaan sellaisia yksiksilöllisiä ominaisuuksia, jotka eivät vaihtelevat ajan kuluessa. (Rayner & Riding 1997.) Kognitiivisessa psykologiassa tyyli viittaa tavanomaisiin toimintamalleihin tai yksilölle mieluisiin tapoihin tehdä jotain. Nämä tavat ovat suhteellisen pysyviä ja ne esiintyvät monenlaisten toimintojen yhteydessä (Sternberg & Grigorenko 2001). Tyyli-käsitteen alkuperä on sijoitettu klassiseen kreikkalaiseen kirjallisuuteen. Jamesin, Galtonin ja Bartletin työt on myös nostettu esille tyylin alkuperää etsiessä. Allport lienee ensimmäinen tutkija, joka liitti tyyli-käsitteen kognitioon. (Rayner & Riding 1997.)

Keskeinen käsite kognitiivisessa tyylin teoriassa on kognitiivinen tyyli, mutta huomiota on kiinnitetty myös oppimisen ja opettamisen tyyleihin. Kognitiivinen tyyli viittaa yksilön tapaan prosessoida informaatiota. (Sternberg & Grigorenko 2001). Tennant määrittelee kognitiivisen tyylin yksilölle ominaiseksi ja pysyväksi lähestymistavaksi järjestellä ja käsitellä informaatiota (Riding 1997). Oppimistyyli-käsitettä käytetään usein kuvaamaan vaihtelua oppijoiden tavoissa oppia. Ne sisältävät oppijan itsearvioituja oppimismielitymyksiä sekä

havaintoja siitä, kuinka hän prosessoi informaatiota. (Price 2004). Leino, Leino ja Lindstedt katsovat oppimistyylin koostuvan kognitiivisesta tyylistä sekä opiskelutapaan ja -ympäristöön liittyvistä mieltymyksistä (Leino ym., 1989, 56).

Uudempana käsitteenä kognitiiviseen tyylin teoriaan voidaan liittää Sternbergin ajattelun tyylit (thinking styles), joita edustaa psyykkisen itsehallinnon teoria (the theory of mental self-government). Teorian mukaan ajattelun tyylit voidaan ymmärtää hallinnon käsittein, sillä erilaiset hallinnon tavat voidaan nähdä mielen sisäisen hallinnon heijastumina. Ne eivät ole toisiaan poissulkevia, vaan oppijat eroavat mieltymysten vahvuuden mukaan. Toiset oppijat voivat myös vaihdella tyylejä tehtävän luonteen mukaan toisia helpommin. Tyylit jakautuvat viiteen kategoriaan taulukon 1 esittämällä tavalla. Esimerkiksi toiminnan taso jakautuu lainsäädännölliseen, toimeenpaneevaan ja juridiseen tyyliin. Lainsäädännöllistä tyyliä kuvaa halu suunnitella omaa työskentelyä ja lainsäädännölliset oppijat suosivat tehtäviä, joissa luodaan, keksitään tai suunnitellaan. Toimeenpanevat oppijat puolestaan haluavat toteuttaa muiden antamia ohjeita, jotka mahdollistavat menestymisen seuraamisen. Juridiset oppijat arvioivat, analysoivat ja vertailevat mielellään valmiita ideoita ja malleja. Koulu suosii useimmiten toimeenpanevia oppijoita, jolloin lainsäädännölliset oppijat voidaan nähdä hankalina oppilaina, koska he suosivat luovaa ajattelua toteuttamisen sijaan. (Sternberg & Grigorenko 1997; Sternberg & Zhang 2005.)

TAULUKKO 1. Sternbergin ajattelun tyylit.

Toiminta	Muoto	Taso	Ulottuvuus	Taipumus
Lainsäädännöllinen	Monarkia	Paikallinen	Sisäinen	Liberaali
Toimeenpaneva	Hierarkia	Globaali	Ulkoinen	Konservatiivi
Juridinen	Oligarkia			
	Anarkia			

Tyyliin käsitteenä liittyy empiirisiä ja käsitteellisiä ongelmia. Empiiriset ongelmat liittyvät ennen kaikkea löydösten yleistämiseen, sillä useimmat löydökset näyttävät olevan instrumenttisivonaisia. Käsitteelliset ongelmat liittyvät tyyliin teoreettisena käsitteenä, jolloin keskiössä ovat tyylin erottaminen strategioista sekä tyylien luonne. Tyyli sijoitetaan usein älykkyyden ja persoonallisuuden välimastoon, mutta jotkut tutkijat painottavat vain toista aluetta. (Sternberg & Grigorenko 2001.) Tyylin käsite on siis tärkeä erottaa strategioista ja kyvyistä. Sekä kyvyt että tyyli vaikuttavat yksilön suoriutumiseen annetussa tehtävässä. Erona on, se että suoriutuminen kaikissa tehtävissä paraneekin kykyjen kasvaessa, kun taas tyyli vaikuttaa yksilön suoriutumiseen joko positiivisesti tai negatiivisesti riippuen tehtävän luonteesta. (Riding 1997.) Tyylit ja strategiat voidaan erottaa tietoisuuden tason mukaan, tyyli toimii tiedostamatta, kun taas strategiat vaativat tietoisuuden vaihtoehtojen valitsemista (Sternberg & Grigorenko 2001). Tyyleillä on todennäköisesti fysiologinen perusta ja ne ovat suhteellisen

pysyviä yksilön ominaisuuksia. Strategiat ovat puolestaan tapoja, joita voidaan oppia ja kehittää tilanteista ja tehtävistä selviytymiseksi. (Riding 1997.) Strategioita käytetään siis tehtävä- tai kontekstisidonnaisissa tilanteissa, kun taas tyyli edellyttää suurempaa pysyvyyttä sijoittuen kykyjen ja strategian väliin (Sternberg & Grigorenko 2001).

Kognitiivisen tyylin ja oppimistyylin lähikäsitteitä ovat kognitiivinen kontrolli ja oppimisstrategia. Kognitiiviset kontrollit edustavat ajattelun tapoja, joiden avulla yksilöt prosessoivat informaatiota ja ne liittyvät läheisesti psyykkisiin kykyihin. Kognitiiviset kontrollit ovat siis suoriutumista, toisin kuin oppimistyyli. (Price 2004.) Oppimisstrategia on kokoelma tehtävän mukaan vaihtelevia menettelytapoja, joita yksilö omaksuu helpottaakseen oppimista. Osa tutkijoista käyttää oppimistyyli-termin sijasta oppimisorientaatiota, joka ei rajoitu vain kognitiivien tyylin vaan sisältää lisäksi oppijan motiiveja ja aikeita. (Riding & Rayner 1998, 80–81, 83.)

Kognitiivisia tyylin teorioita on luokiteltu eri tavoin ja näistä luokituksista esille nousevat Curryn (1983) ja Sternbergin ja Grigorenkon (1997; 2001) esitykset. Curry (1983) on muodostanut tyylin teorioista sipulimallin, joka jakaa teorit kolmeen kerrokseen. Uloimman kerroksen hän nimeää opiskelutapaan ja -ympäristöön liittyviksi mieltymyksiksi (instructional preferences). Tämä kerros on suorassa vuorovaikutuksessa esimerkiksi oppimisympäristön kanssa ja on siten kaikkein epävakain taso tyylien mittaamiseen. Tähän kerrokseen liittyy esimerkiksi Rezlerin teoria. Toista kerrosta kutsutaan informaation prosessoinnin tyyliksi (information processing style). Koska informaation prosessointi ei suoraan liity ympäristöön, on se pysyvämpi kuin opiskelutapaan ja -ympäristöön liittyvät mieltymykset. Informaation prosessointiin voidaan kuitenkin vaikuttaa oppimisstrategioiden avulla. Tätä kerrosta edustaa mm. Kolbin teoria. Sisäin kerros on kognitiivinen persoonallisuustyyli (cognitive personality style), joka viittaa yksilön tapaan omaksua ja muokata informaatiota. Tämä taso on perustavanlaatuisin ja suhteellisen pysyvä persoonallisuuden ulottuvuus. Tähän kerrokseen liittyviksi teorioiksi Curry nimeää Witkinin, Myers-Briggsin ja Kaganin teorit.

Sternberg ja Grigorenko (1997; 2001) puolestaan jaottelevat tyylin teorit kolmeen lähestymistapaan, jotka ovat kognitiokeskeinen- (cognition centered approach), persoonallisuuskeskeinen (personality-centered approach) ja toimintakeskeinen lähestymistapa (activity-centered approach). Kognitiokeskeiseen lähestymistapaan liittyvät teorit tunnetaan kognitiivisen tyylin teorioina, toimintakeskeiseen lähestymistapaan liittyvät esimerkiksi opetus- ja oppimistyyli. Sekä kognitiivisiin tyyliin että oppimistyyliin tutustutaan omissa alaluvuissaan. Persoonallisuuskeskeiset tyylin teorit lähestyvät persoonallisuuspiirteitä. Lähestymistavan tyyliä mitataan yleensä tyypillisen suorituksen testeillä, aivan kuten persoonallisuuspiirteitäkin. Lähestymistapaan liitetyt keskeiset teorit ovat Jungin psykologisten tyyppien teoria (theory of types) ja Gregorcin ”energic model”.

Jung esittää, että yksilöt eroavat kahden asenteen, kahden havaintotoiminnan ja kahden päätöksentekofunktion mukaan. Asenteet, jotka Jung määrittelee introvertiksi ja ekstrovertiksi, kuvaavat yksilön perussuhtautumista toisiin ihmisiin. Ekstrovertit ovat ulospäinsuuntautuneita ja kiinnostuneita kohtaamistaan ihmisistä ja ympäristöistä. Introvertit puolestaan keskittyvät enemmän sisäänpäin. Havaintotoiminnat, intuitio ja aistiminen (sensing), kuvaavat mieltymyksiä ärsykkeen haivatsemisessa. Intuitiivinen yksilö havaitsee usein holistisesti, keskittyen merkitykseen yksityiskohtien sijaan. Aistiva yksilö havaitsee informaatiota realistisesti ja tarkasti. Ajattelu ja tunteet kuvaavat päätöksenteon tapoja. Ajattelun kautta tehdään usein loogisia, analyttisiä ja puolueettomia päätöksiä. Tunteella tehdyt päätökset perustuvat usein arvoihin logiikan sijaan. Jungin teoriaa on laajennettu, ottamalla mukaan neljäs jako kuvaamaan informaation tulkintaa. Havaitsevat yksilöt ovat enemmän riippuvaisia ympäristön tarjoamasta informaatiosta, kun taas päätöksiä tekevät jättävät ympäristön tarjoaman informaation herkemmin huomiotta päätöksiä tehdessään. Tyypin avulla voidaan muodostaa kaikkiaan 16 erilaista persoonallisuustyyliä. Myers-Briggs Type Inventory (MBTI) mittaa näitä persoonallisuustyyliä. (Sternberg & Grigorenko 1997; 2001.)

Gregorcin mukaan tyyliä voidaan ymmärtää kahden perusdimension avulla. Nämä dimensiot ovat ajan- ja tilankäyttö. Tila viittaa tiedon hankkimiseen ja ilmaisemiseen, joka voi tapahtua konkreettisesti tai abstraktissa tilassa. Aika jaetaan kahteen tapaan järjestellä faktoja ja tapahtumia, joko peräkkäin (sequential) tai vapaasti järjestellen. The Gregorc Style Delineator järjestää yksilöt neljään perustyyppiin, yhdistellen edellä mainittuja dimensioita. (Sternberg ja Grigorenko 1997.)

3.2 Kognitiivinen tyyli

Kognitiokeskeinen lähestymistapa perustuu löyhästi kognitiivisen tyylin määritelmään, jonka mukaan kognitiivinen tyyli nähdään yksilön luonteenomaisena tapana toimia havainnointia ja älyllistä toimintaa vaativissa tehtävissä. Tähän lähestymistapaan liitetyt tyylit muistuttavat kykyjä, ja niitä usein mitataan testeillä, joilla on pyrkimys selvittää testattavan maksimaalinen suoritustaso. (Sternberg & Grigorenko 1997.) Kognitiivisen tyylin teoriat esitetään varsin useiden käsiteparien avulla. Tällaisia ovat mm. kenttäsidonnaisuus-riippumattomuus, impulsiivisuus-reflektiivisyys ja holistinen-serialistinen ajattelu (Riding & Rayner 1998, 20). Nämä käsiteparit esitetään kuitenkin toistaan irrallisina, eikä niiden välisiä yhteyksiä ole juurikaan esitetty. (Sternberg & Grigorenko 2001).

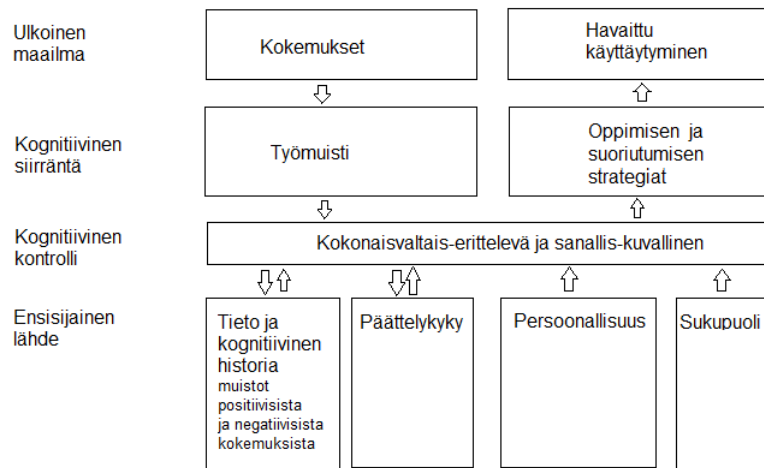
Konseptuaalisen tempon teoria esitetään yleisemmin käsiteparilla impulsiivisuus-reflektiivisyys. Reflektiivisyys on yksilön taipumus harkita ja reflektoida vaihtoehtoisia mahdollisuuksia. Reflektiiviset yksilöt pysähtyvät ajattelemaan ennen tehtävän suorittamista tai päätöksen tekemistä arvioidakseen vaihtoehtojaan. Impulsiivisuus on puolestaan yksilön taipumus vastata

ilman riittävää etukäteispohdintaa. Impulsiiviset yksilöt tarjoavat ratkaisuja ongelmiin nopeasti, ilman riittävää harkintaa vastausten todennäköisestä oikeellisuudesta. Konseptuaalista tempoa mitataan yleensä vastausten nopeuden ja tarkkuuden avulla. Reflektiiviset yksilöt käyttävät enemmän aikaa, mutta tekevät vähemmän virheitä kun taas impulsiiviset yksilöt käyttävät vähemmän aikaa tehden enemmän virheitä. Yleisemmin käytetty testi on Matching Familiar Figures Test (MFFT), jossa koehenkilön on valittava mallia täysin vastaava kuvio useiden vaihtoehtojen joukosta. (Sternberg & Grigorenko 1997.)

Psykologisen erittelyn käsite viittaa siihen, missä määrin yksilö on riippuvainen ympäröivän havaintokentän organisoinnista. Yleisemmin käytetään käsiteparia kenttäsidonnaisuus ja -riippumattomuus. Pääasiallisesti käytetyt kenttäsidonnaisuuden testit ovat Rod and Frame Test (RFT) ja Embedded Figures Test (EFT). RFT:ssä koehenkilön on jätettävä huomiotta visuaalinen tai asentoon liittyvä konteksti tai molemmat löytääkseen todellisen pystysuoran. EFT:ssä koehenkilön on löydettävä aiemmin nähty yksinkertainen kuvio isommasta ja monimutkaisemmasta kuviosta, joka on suunniteltu tekemään yksinkertainen kuvio mahdollisimman huomaamattomaksi. Psykologisen erottelun ja älykkyyden yhteyttä on tutkittu paljon ja tulokset osoittavat tiivistä yhteyttä psykologisen erittelyn ja älykkyyden välillä. (Sternberg & Grigorenko 1997.)

Paskin ja Scottin mukaan oppijat lähestyvät oppimistehtäviä joko holistisella tai serialistisella strategialla. Holistista strategiaa kuvaa hypoteesin seuraaminen ja siihen liittyy globaali, temaattinen suuntaaminen oppimiseen. Holistit suuntautuvat tyypillisesti useaan tehtävään yhtä aikaa ja työskentelevät samanaikaisesti useilla ajattelun tasoilla. Serialistista strategiaa kuvaa puolestaan askelittainen, aineistojohdoinen lähestyminen ja siihen liittyy toiminnallinen lähestymistapa oppimiseen. Serialistit keskittyvät yksityiskohtiin, käytänteisiin ja he käsitteellistävät informaatiota usein lineaarisesti. Oppijat, jotka pystyvät hyödyntämään kumpaakin strategiaa saavuttavat syvemmän ja kylläisemmän ymmärryksen aiheesta kuin vain toista strategiaa käyttävät. (Riding & Rayner 1998, 28-29.)

Riding esittää kognitiivisia teorioita kokoavan mallin, jonka mukaan yksilön kognitiivinen tyyli voidaan esittää kahden akselin mukaan. Nämä akselit ovat kokonaisvaltaisesti-erittelevä ("wholistic-analytic") ja sanallis-kuvallinen ("verbal-imagery"). Näistä ensimmäinen liittyy siihen, kuinka oppija organisoii tietoa ja toinen siihen, ajatteleeko hän mieluummin kielen vai kuvien avulla. (Riding & Rayner 1998, 20; Riding 2001.) Kognitiivisen kontrollin malli puolestaan liittyy kognitiivisen tyylin laajempaan kontekstiin kuvion 4 osoittamalla tavalla. Mallissa kognitiivinen tyyli, joka on nimetty kognitiivisen kontrollin tasoksi, tarjoaa organisoivan ja esittävän liittymäkohdan sisäisen tilan ja ulkoisen ympäristön välille. Kognitiivinen tyyli vaikuttaa oppimisstrategioiden valintaan, sillä oman kognitiivisen tyylin mukaiset oppimisstrategiat ovat helpompia omaksua ja käyttää. (Riding 1997; 2001.)



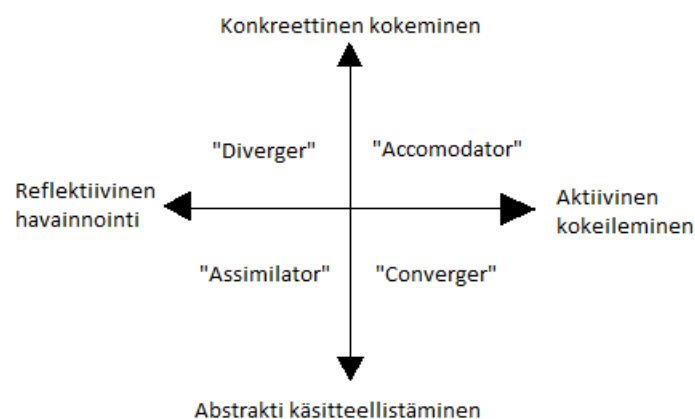
KUVIO 4. Kognitiivisen kontrollin malli (Ridingia 2001, mukailten).

Kognitiivinen tyyli voidaan siis Ridingin (2001) mukaan kuvata kahdella akselilla. Kokonaisvaltais-erittelevä akseliin liittyy esimerkiksi koseptuaalisen tempon ja psykologisen erittelyn teorit. Kokonaisvaltaiset oppijat näkevät tilanteen kokonaisuutena ja he hahmottavat hyvin asioiden välisiä suhteita. Hyvä kokonaiskuva voi kuitenkin haitata ongelman osien havaitsemista. Erittelevät oppijat puolestaan näkevät tilanteet osien kokonaisuutena, jolloin he voivat analysoida tilanteet nopeasti ja päästä ongelmien ytimeen. Toisaalta tasapainoisen kokonaiskuvan saaminen voi olla heille vaikeaa. Sanallis-kuvalliseen akseliin voidaan liittää tyyliperhe, johon kuuluvat esimerkiksi käsiteparit abstrakti-konkreetti ja verbalisoija-visuaalisoija. Sanalista lähestymistavan omaksuneet käsittelevät saamaansa informaatiota ensisijaisesti sanallisesti. He ovat usein ulospäinkääntyneitä ja he suosivat aktivoivia ympäristöjä. Kuvallisen lähestymistavan omaksuneet puolestaan hahmottavat informaatiota ensisijaisesti kuvallisesti. He keskittyvät enemmän itseensä kuin muihin ja suosivat tasaisempia ympäristöjä. Kummallakin akselilla on myös keskelle sijoittuvia oppijoita, jotka käyttävät molempia tyyliä hyväkseen. Yksilön kognitiivinen tyyli on yhdistelmä hänen sijainneistaan kummallakin akselilla. Nämä osatyyliä voivat olla yhtenäisiä tai toisiaan tukevia. Esimerkiksi kokonaisvaltainen ja kuvallinen oppija on vahva kokonaisuuksien hahmottamisessa, mutta osien analysoiminen voi jäädä hänellä heikoksi, kun taas kokonaisvaltainen ja verbaalinen oppija voi käyttää verbaalisuuden erittelevää luonnetta täydentämään kokonaisvaltaisuuden tarjoamaa vahvaa kokonaiskuva. Kognitiivista tyyliä voidaan mitata käyttäen Ridingin luomaa tietokoneavusteista työkalua nimeltä Cognitive Styles Analysis (CSA).

3.3 Oppimistyyli

Sternbergin ja Grigorenkon (1997; 2001) mukaan oppimistyyli-teoriat kuuluvat siis toimintakeskeiseen lähestymistapaan. Oppimistyyli-teorioille on keskeistä se, kuinka oppijat haluavat oppia (Sternberg & Grigorenko 2001). Toimintakeskeinen lähestymistapa nojaa käsitykseen tyyleistä välittäjinä erityyppisten kognitioon ja persoonallisuuteen liittyvien toimintojen välillä. Tämän lähestymistavan teoriat pyrkivät dynaamisempaan tyylien käsitteellistämiseen. Toimintakeskeiseen lähestymistapaan liittyvät kiinteästi opetus- ja oppimistyyli. Sternberg ja Grigorenko pitävät tämän lähestymistavan teorioita heikommin validoituina kuin kognitio- ja persoonallisuuskeskeisen lähestymistavan teorioita, joten he antavat lähestymistavalle vähemmän painoarvoa. (Sternberg & Grigorenko 1997.)

Riding ja Rayner (1998, 51–52) jakavat oppimistyyli-teoriat neljään ryhmään niiden perustan mukaan. Ensimmäisen ryhmän teoriat painottavat oppimisprosessia, pääasiassa kokeellisen oppimisteorian kautta. Kolb määrittelee oppimistyylin yksilön suosimaksi tavaksi assimiloida informaatiota. (Riding & Rayner 1998, 54). Teoria koostuu kahdesta ulottuvuudesta: siitä kuinka tietoa hankitaan (abstrakti-konkreetti tiedonhankinta) ja siitä kuinka tieto sisäistetään (reflektiivinen-aktiivinen prosessointi) (Pritchard 2009, 50; Riding & Rayner 1998, 54). Teoria jakaa oppimistyyli neljään perustyyppiin, jotka ovat ”diverger”, ”converger”, ”assimilator” ja ”accommodator”. Kuviossa 5 on luokiteltu nämä perustyytit Kolbin määrittelmien ulottuvuuksien mukaan. (Pritchard 2009, 51; Riding & Rayner 1998, 54–55; Sternberg & Grigorenko 2001.) Kolbin mukaan jokainen oppija suosii jotain perustyyliä, mutta kehityksen kautta oppija oppii käyttämään kaikkia tyyliä tai yhdistelmiä niistä ongelmanratkaisun vaatimusten mukaan (Pritchard 2009, 50; Riding & Rayner 1998, 55).



KUVIO 5. Kolbin oppimistyyli malli (Pritchard 2009, 51).

Honey ja Mumford ovat kehittäneet oman oppimistyylimallinsa Kolbin mallin pohjalta ja se on suunnattu liiketaloudelliseen ympäristöön käytännön sovelluksena johtamisen tarpeisiin. Malli jakaa oppijat neljään tyyppiin, jotka ovat aktivisti, teoreettinen, käytännöllinen ja reflektioija. Aktivisti nauttii uusista kokemuksista, toimintaan osallistumisesta, intuitiivisesta päätöksenteosta ja ryhmätyöskentelystä. Teoreettinen oppija keskittyy ideoihin, logiikkaan, yleistyksiin ja systemaattiseen suunnitteluun. Käytännölliset oppijat pitävät ryhmätöistä, keskustelusta, väittelystä, riskinottamisesta ja käytännön sovelluksista. Reflektioijat keskittyvät ymmärtämään merkityksiä, havainnoimaan ja kuvailemaan prosesseja sekä ennustamaan lopputulosta. Honeyn ja Mumfordin mukaan oppijat luonnollisesti turvautuvat yhteen näistä tyypeistä oppiessaan ja työtehtäviä suorittaessaan. He katsovat, että oppijat hyötyvät sekä oppimistyyliään mukailevista että sekoittavista oppimistehtävistä. Oppimistyylin huomioiminen parantaa oppimista, kun taas heikomman oppimistyylin hyödyntäminen yllyttää kasvua. (Riding & Rayner 1998 57–58)

Maijala (2000) on hyödyntänyt Honeyn ja Mumfordin mallia ja sen pohjalta luotua oppimistyylimittaria väitöskirjatutkimuksessaan, jossa hän selvitti luokanopettajaopiskelijoiden oppimistyyliä ja mielekkyykokemuksia. Tutkimuskohteena olivat Turun yliopiston Turun opettajankoulutuslaitoksen opiskelijat, jotka aloittivat luokanopettajankoulutuksen syksyllä 1994. Tutkittavien oppimistyyliä mitattiin kolme kertaa koulutuksen aikana (Maijala 2000, 62). Opintojen alkuvaiheessa luokanopettajaopiskelijoilla korkeimmat keskimääräiset pistemäärät olivat aktiivisuudessa, reflektiivisyyden saaden myös korkeita pisteitä. Vahvoja tyylipreferenssejä esintyi eniten aktiivisuuden ja reflektiivisyyden osalta. Aktiivisen preferenssien määrä säilyi suhteellisen samanlaisena koulutuksen ajan, mutta reflektiivisten tyylipreferenssien määrä laski. (Maijala 2000, 72–73.)

Toisen ryhmän teoriat painottavat oppimisorientaatiota (Riding & Rayner 1998, 59). Entwistle jakaa oppimisorientaation neljään osa-alueeseen, jotka ovat merkityssuuntautuneisuus, toistamissuuntautuneisuus, ei-akateeminen suuntautuneisuus ja strateginen suuntautuneisuus. Merkityssuuntautuneelle oppimisorientaatiolle on ominaista ymmärtäminen, asioiden näkeminen uudessa valossa, asioiden näkeminen eri tavoin sekä henkilönä muuttuminen. Toistamissuuntautuneeseen oppimisorientaatioon puolestaan liittyy tiedon lisääntyminen, muistaminen ja jäljentäminen sekä faktojen ja menettelytapojen käyttäminen. Ei-akateeminen suuntautuneisuus koostuu joukosta oppimispatologioita, joita kuvaa motivaation puute. Strategista suuntautumista puolestaan kuvaa hyvin organisoidut ja tunnollisesti käytetyt oppimismenetelmät, joihin liittyy myös määrätietoinen halu menestyä. Siihen liittyy myös jännitettä toisaalta hyvän oppimisen ja toisaalta hyvän menestymisen välillä. (Entwistle & Entwistle 1991.) Oppimiseen liittyy myös oppijan suhtautumistapa opittavaa ainesta kohtaan. Nämä suhtautumistavat koostuvat käsiteparien aktiivinen-passiivinen ja pintasuuntautuneisuus-syväsuuntautuneisuus yhdistelmästä. Oppimisorientaatio ja suhtautumistapa muodostavat oppimistyylin, taulukossa 2 esitetyllä tavalla. Kuhunkin tyyliin on liitetty myös kuvaus stereotyyppisestä persoon-

nallisuudesta, oppimisen prosesseista sekä todennäköisistä oppimistuloksista. (Ropo 1984, 98–99.)

TAULUKKO 2. Entwistlen oppimistyylimalli (Ropoa 1984, 99 mukailleen).

Oppimisorientaatio	Suuntautuminen	Oppimistyyli
Merkityssuuntautuneisuus	Aktiivinen syväsuuntautunut	Joustava oppiminen
Toistamissuuntautuneisuus	Passiivinen, syväsuuntautunut	Ymmärtävä tyyli
Ei-akateeminen suuntautuneisuus	Aktiivinen, pintasuuntautunut	Operaatio-oppiminen
Strateginen suuntautuneisuus	Passiivinen, pintasuuntautunut	Patologinen tyyli
	Pinta- tai syväsuuntautunut tarpeen mukaan	Strateginen tyyli

Ropo (1984) on tutkinut peruskoululaisten ja korkeakouluopiskelijoiden oppimistyyliä Entwistlen oppimistyylimallin pohjalta. Korkeakouluopiskelijoiden tutkimiseen Ropo käytti Entwistlen oppimistyylimittaria sovellettuna Suomen oloihin. Tutkimukseen osallistui 238 korkeakouluopiskelijaa kasvatustieteen, taloustieteen, matemaattisten aineiden, humanististen tieteiden sekä yhteiskuntatieteiden ja taloushallinnon alalta. Mittari mittaa seitsemää dimensiota, joiden avulla voidaan kuvata kaikkiaan seitsemän oppimisen tyyliä, jotka ovat saavutussuuntautuneisuus, toistamissuuntautuneisuus, ymmärtävä tyyli, merkityssuuntautuneisuus, operaatio-oppiminen, joustava oppimistyyli ja virheelliset oppimistyyli. Opiskelijaryhmien välillä havaittiin eroja näiden oppimistyylien suhteen, taloustieteilijät saivat muita ryhmiä alhaisempia arvoja merkityssuuntautuneisuudessa ja matemaattisten aineiden opiskelijat puolestaan ymmärtävässä oppimistyyliä. Muita ryhmiä korkeampia arvoja matemaattisten aineiden opiskelijat saivat operaatio-oppimisessa ja kasvatustieteilijät puolestaan joustavan oppimisen tyyliä. Aineistosta muodostettiin myös neljä faktoria, joille Ropo antoi nimet merkityssuuntautuneisuus, toistamissuuntautuneisuus, ulkoinen-sisäinen motivaatio ja saavutussuuntautuneisuus. Kasvatustieteen opiskelijoilla korostui merkityssuuntautuneisuus, mikä näkyy syvällinen paneutuminen opiskeluun sekä pyrkimyksenä ymmärtää oppimaansa. Myös sisäinen motivaatio oli voimakasta tässä ryhmässä. Ropo selittää havaintoa opiskelijoiden taustalla, sillä suurin osa kasvatustieteen opiskelijoista opiskeli täydennyskoulutuskeskuksessa, jolloin opiskelu oli heille mielenkiintoon pohjautuvaa ammattitaidon täydentämistä tutkintotavoitteisuuden sijaan. (Ropo 1984, 152–153, 170–175)

Kiiskinen (1992) on tutkinut ammatillisen opettajakorkeakoulun opiskelijoiden oppimistyyliä koulutushallinnon kurssin osalta. Oppimistyylin mittaaminen perustuu Rovon korkeakouluopiskelijoiden oppimistyylin, Entwistlen oppimistyylin ja Nybergin opintotapojen ja

oppimisstrategioiden tutkimiseen tarkoitettuihin instrumentteihin. Mitattavat oppimistyyli-
olivat saavutus-, toistamis- ja merkityssuuntautuneisuus. Opiskelijoissa näytti olleen eniten
merkityssuuntautuneita, sitten saavutus- ja toistamissuuntautuneita. (Kiiskinen 1992, 23, 29.)

Kolmanteen ryhmään kuuluvat opiskeluympäristöä painottavat teoriat, jotka pyrkivät mittaa-
maan yksilöllisiä oppimisympäristöön liittyviä mieltymyksiä. Riechmann ja Grasha pyrkivät
oppimistyylimallissaan kuvaamaan sosiaalisia ja tunteisiin liittyviä näkökulmia, jotka liittyvät
oppijan asenteisiin ja hänen suosimiinsa tapoihin oppia. Oppijan tyypillistä lähestymistapaa
oppimiseen voidaan kuvata kolmella kaksisuuntaisella dimensiolla, jotka ovat osalistuja-
välttelijä, yhteistyöntekijä-kilpailija sekä itsenäinen-riippuvainen. Jokaiseen tyyliin liittyy
ominaispiirteitä, jotka ovat suhteellisen pysyviä. Esimerkiksi yhteistyöntekijä pitää yhteistoi-
minnasta, ryhmätöistä, vuorovaikutuksesta ja jakamisesta, kun taas kilpailija on kiinnostunut
itsestään ja kilpailemisesta sekä motivoituu voittamisesta. (Riding & Rayner 1998, 65, 70–71).
Myös jäljempänä esitetty Dunnin ja Dunnin oppimistyylimalli luetaan opiskeluympäristöä
painottaviin teorioihin.

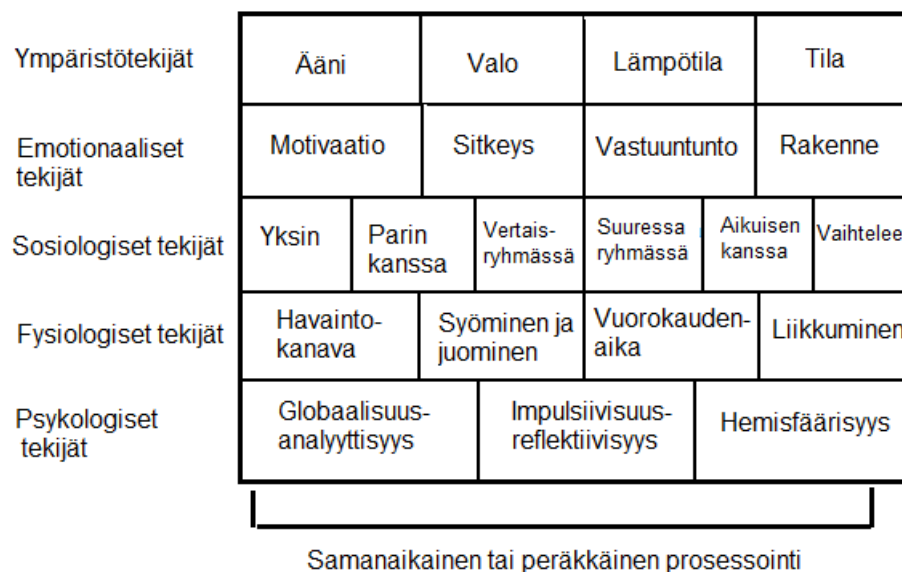
Neljänteen ryhmään kuuluvat kognitiivisia taitoja ja niiden kehittymistä painottavat teoriat,
joista voidaan mainita Reinertin Edmonds Learning Style Identification Exercise (ELSIE) ja
Keefen Learning Style Profile. ELSIE jakaa oppimistyylin neljään modaliteettiin: visuaaliseen,
verbaaliseen, auditiiviseen ja aktiivisuus-perustaiseen. Kullakin oppijalla on taipumus käyttää
näitä modaliteetteja oppimisen apuna joko hyvin tai huonosti. Oppimistyyliä mitataan siten,
että vastaaja arvio millaisen reaktion kuultu sana hänessä aiheuttaa. Visuaaliset oppijat luovat
sisäisen kuvan sanasta, verbaaliset oppijat näkevät sanan kirjoitettuna mielessään, auditiiviset
oppijat ymmärtävät sanan merkityksen suoraan äänen kautta ja aktiiviset oppijat tuntevat emo-
tionaalisen tai fyysisen reaktion sanan kuullessaan. (Riding & Rayner 1998, 72.) N.A.S.S.P.:in
(North American Association of Secondary School Principals) kokoaman, Keefen johtaman
tutkijaryhmän luoma Learning Style Profile (LSP) on tarkoitettu yläkoulu- ja lukioikäisten
oppilaiden tutkimiseen. Tutkijaryhmän tavoitteena oli luoda kokonaisvaltainen oppimistyyli-
malli. Oppimistyylimallin lähtöoletuksena on, että oppiminen riippuu informaation käsittelyn
perusrutiineista, kognitiivisista taidoista ja muistin käytöstä. Oppimistulokset puolestaan
ovat kognition ja kontekstin välisen vuorovaikutuksen tulosta. Oppimistyyli sisältää kaikki-
aan 24 elementtiä, jotka jakautuvat kognitiivisiin taitoihin, aistihavaintoihin ja opiskelu- ja
oppimisympäristömieltymyksiin. (Riding & Rayner 1998, 74–75.)

Learning Style Profilea on käytetty Leinon, Leinon ja Lindstedtin (1989) tutkimuksessa,
jossa tutkittiin suomalaisten yhdeksäsluokkalaisten oppimistyyliä. Tutkimuksen tuloksia
verrattiin amerikkalaisiin tutkimuksiin. Suomalaisilla koululaisilla oli tutkimuksen mukaan
korkeammat analyttiset taidot, spatiaaliset taidot sekä peräkkäiset prosessointitaidot (sequen-
tial processing abilities) kuin amerikkalaisilla koululaisilla. Suomalaiset koululaiset olivat
tunteikkaampia aistihavainnoissan ja suosivat formaalia opiskelu ympäristöä amerikkalaisiin

koululaisiin verrattuna. Suomalaiset koululaiset suosivat aamua opiskeluajankohtana amerikkalaisia enemmän. Tutkijat selittävät näitä eroja lähinnä maiden erilaisilla koulukulttuureilla. (Leino ym., 1989, 48, 56–58.)

3.4 Dunnien oppimistyylimalli

Dunnien oppimistyylimallin (Learning Style Model) mukaan oppimistyyli koostuu tavoista keskittyä, kerätä ja prosessoida uutta ja vaikeaa informaatiota. Teoria selittää sitä, miksi tietynlainen opetus on tehokasta toisille, mutta tehotonta toisille. Oppimistyyli on sekä biologisesti että kehityksellisesti määräytynyt kokoelma oppijalle luonteenomaisia piirteitä. Oppimistyylimalli pohjautuu kognitiivisen tyylin teoriaan ja aivojen lateralisaation teoriaan. Lateralisaatioteorian mukaan kummallakin aivopuoliskolla on erilaiset tehtävät. Oikeaan aivopuoliskoon näyttää liittyvän tunteet sekä spatiaalinen, holistinen päättely. Vasempaan aivopuoliskoon puolestaan liitetään kielelliset toiminnot ja peräkkäin etenevät toiminnot (sequential abilities). (Dunn ym., 1994, 2–5.)



KUVIO 6. Dunnien oppimistyylimalli (Denigiä 2004, mukaillen).

Jokaisen oppijan yksilöllinen oppimistyyli voi koostua kaikkiaan 21 erilaisesta elementistä kuvion 6 mukaan, kuitenkin niin, etteivät kaikki elementit ole osa jokaisen oppimistyyliä. Useimmilla elementtejä on kuudesta neljääntoista. Elementit on jaettu ympäristöllisiin, emotionaalisiin, sosiologisiin, fysiologisiin ja psykologisiin tekijöihin. Jokaisella oppijalla on ensisijainen oppimistyyli. Tätä tyyliä voidaan hyödyntää, kun opiskelijalle opetetaan opiskelun ja keskittymisen taitoja. Suurimmalla osalla on kuitenkin myös toissijainen oppimistyyli, jonka avulla voidaan vahvistaa alkuperäistä oppimista. (Denig 2004.)

Ympäristötekijöihin luetaan ääni, valo, lämpötila ja tila (design). Monet keskittyvät paremmin hiljaisessa ympäristössä, toiset tarvitsevat taustahälyä keskittymisen avuksi. Kaikille oppijoille perinteinen kirkas keinovalo ei ole paras valaistuksenlähde, vaan he oppivat paremmin pehmeässä luonnonvalossa. Osalle oppijoista kovat puiset tai metalliset tuolit sopivat parhaiten, kun taas toisille perinteinen luokkahuonekalustus on niin epämukavaa, että se haittaa oppimista. He puolestaan suosivat pehmeämpää kalustoa, kuten sohvia tai lattiatyynyjä. Myös ympäristön lämpötila vaikuttaa oppijan keskittymiseen, toiset suosivat lämpimämpää ja toiset kylmempää tilaa. (Dunn ym., 1994, 3, 8–9.)

Emotionaalisiin tekijöihin luetaan motivaatio, sitkeys, vastuuntunto ja tehtävän rakenne (structure). Oppija saattaa motivoitua uudesta tai hankalasta informaatiosta tai hän tarvitsee toisen asettaman haasteen. Sitkeys viittaa siihen, kuinka hyvin oppija keskittyy tehtävään sen suorittakseen. Toiset oppijat ovat vastuuntuntoisia ja tekevät mitä heiltä odotetaan, kun taas toiset tekevät juuri päinvastoin. Toiset haluavat itse luoda rakenteet tehtävän ratkaisemiseksi, toiset suosivat valmiita rakenteita. (Denig 2004.)

Sosiologiset tekijät liittyvät siihen, kenen seurassa oppija oppii parhaiten. Oppija voi suosia oppimista yksin, parin kanssa, vertaisryhmässä, suuremmassa ryhmässä tai aikuisen kanssa. Jotkut lapset ovat kykenemättömiä oppimaan suoraan aikuiselta, jolloin he opiskelevat mieluummin yksin tai vertaisryhmässä. Lahjakkaat lapset usein suosivat yksin oppimista. Oppimistulosten on todettu olevan parempia kun oppijat saavat opiskella mieltymystensä mukaan. Myös mieltymysten pysyvyys vaihtelee. (Dunn ym., 1994, 3, 11–13.)

Fysiologiset tekijät jaetaan havaintokanavaan, syömisen ja juomisen tarpeeseen (intake), vuorokaudenaikaan ja liikkuvuuteen. Oppilaat oppivat parhaiten kun uusi informaatio esitetään heille ensimmäistä kertaa heidän vahvimman havaintokanavansa kautta ja sen jälkeen vahvistetaan toisen havaintokanavan kautta, esimerkiksi niin, että auditiivinen oppilas kuuntelee opettajan selitystä ja vasta sen jälkeen lukee samasta asiasta. Osa oppijoista suorituu paremmin kun he saavat liikkua opiskelun aikana. Vuorokausirytmii viittaa siihen milloin oppija oppii parhaiten. Useimmat oppilaat eivät ole valppaita aamulla, alakouluikäiset oppilaat ovatkin energisimmillään 10–14 välisenä aikana. (Dunn ym., 1994, 3, 16–24.)

Psykologiset tekijät liittyvät informaation prosessoinnin mieltymyksiin. Dunnit esittävät nämä tekijät käsitteparein globaalisuus-analyttisyys ja impulsiivisuus-reflektiivisyys. Psykologisiin tekijöihin lasketaan myös hemisfärisyys, se kumman aivopuoliskon prosesseja painotetaan. Analyttisillä ja globaaleilla nuorilla näyttää olevan erilaiset ympäristölliset ja fysiologiset tarpeet. Monet analyttikot suosivat hiljaista, hyvin valaistua ja formaalia ympäristöä. Heillä usein on vahva emotionaalinen tarve saada tehtävä loppuun ja he harvoin syövät tai juovat opiskellessaan. Globaalit näyttävät keskittyvän paremmin taustahälinässä, pehmeässä valaistuksessa, epämuodollisessa ympäristössä ja napostellen samalla. Globaalit pitävät myös paljon taukoja ja usein haluavat työstää useita tehtäviä yhtäaikaan. (Dunn ym., 1994, 3, 6–7.)

Dunn, Griggs, Gorman, Olson ja Beasley (1995) raportoivat Sullivanin toteuttamasta meta-analyysistä, jossa tutkittiin onko oppimistyyli mieltymysten huomioinnilla vaikutusta opintomenestykseen. Tutkimusmenetelmänä käytettiin meta-analyysiä ja tarkastelun kohteena olivat vuosina 1980-1990 tehdyt kokeelliset tutkimukset aiheesta. Meta-analyysissä oli mukana kaikkiaan 36 tutkimusta. Tulosten mukaan oppijat, jotka saavat oppimismieltyksensä mukaista opetusta menestyvät paremmin verrattuna oppijoihin, joiden oppimistyyli mieltymyksiä ei huomioida. Lovelace (2005) toteutti vastaavan meta-analyysin vuosina 1980-2000 tehdyistä tutkimuksista saaden samankaltaiset tulokset.

Kavale ja LeFever (2007) kritisoivat Lovelacen meta-analyysiä ja esittävät, ettei Dunnien oppimistyyli mallia voida validoida kyseisen analyysin perusteella. Lovelacen meta-analyysi keskittyy vain Dunnien oppimistyyli malliin, jolloin analyysin tuloksilla ei ole vertailupohjaa. He nostavat esille myös otannan analyysiin mukaan otetuista tutkimuksista. Ongelmallista on, että huomattavan suuri osa sekä Sullivanin että Lovelacen analyyseissään käyttämistä tutkimuksista on julkaisemattomia opinnäytteitä, joista suuri osa on tehty St. Johnin yliopistossa, jossa mallin kehittäjät opettavat. Kriitikoiden mukaan tämä kyseenalaistaa tulosten luotettavuutta. Kritiikkiä herätti myös Lovelacen valitsema ajanjakso, sillä se menee päällekkäin Sullivanin analyysin ajanjakson kanssa, jolloin lähes puolet Lovelacen analyysissä käytetyistä tutkimuksista oli mukana myös Sullivanin analyysissä. Ei ole yllättävää, että Lovelacen tulokset ovat samankaltaiset Sullivanin tuloksien kanssa. (Kavale & LeFever 2007.)

Dunnit ovat luoneet teoriansa pohjalta työkalun (Learning Styles Inventory, LSI, lapsille, Productivity Environmental Preference Survey, PEPS, aikuisille), jonka avulla oppijoiden oppimistyyli voidaan määrittellä (Dunn ym., 1994). Dunnien oppimistyyli mallia ja sen pohjalta tehtyä instrumenttia on tutkittu paljon ja tulokset tukevat LSI:n luotettavuutta, mutta riippumattomasta tutkimuksesta, joka kohdistuisi kyseiseen työkaluun on vähän. Kritiikkinä teorialle on mainittu sen keskittyminen ympäristötekijöihin, jolloin oppimisen prosessit jäävät huomiotta. On myös huomautettu, että Learning Style Inventoryn rakentamisesta on tarjolla vähän tietoa eikä elementtien välisiä suhteita selitetä. On myös esitetty että PEPS:n avulla mitattu oppimistyyli ei ole niin pysyvä kuin tekijät ovat esittäneet sen olevan. (Riding & Rayner 1998, 69–70.)

4 ÄLYKKYYKSIEN JA OPPIMISTYULIEN SUHDE

Sekä moniälykkyysteoria että oppimistyylieteoria pyrkivät selittämään yksilöllisiä eroja ihmisten ajattelussa ja oppimisessa. Moniälykkyysteoria keskittyy sisältöihin ja tuotteisiin kun taas oppimistyyliet selittävät eroja oppimisprosessissa. (Silver ym., 1997.) Moniälykkyysteoria vastaa kysymykseen mitä opitaan ja oppimistyyliet miten opitaan parhaiten (Denig 2004). Moniälykkyysteorian ja oppimistyylien välisistä suhteista on esitetty kaksi näkymystä. Ensimmäisen mukaan oppimistyyliet eroaisivat älykkyyksien mukaan (Denig 2004). Toisen mukaan ne selittäisivät eroja ihmisten suuntautumisesta älykkyyksien sisällä (Silver ym., 1997).

Denig (2004) esittää, että tietylle älykkyydelle olisi ominaista tietyt Dunnien oppimistyyliet. Tällöin esimerkiksi musiikillisesti älykkäillä olisi keskenään samankaltaiset oppimistyyliet, jotka poikkeaisivat esimerkiksi kielellisesti älykkäiden oppimistyyleistä. Denig pohjaa näkemystään Nelsonin ajatukseen, jonka mukaan tietyllä tavalla älykkäät oppisivat parhaiten tähän älykkyyden lajiin liitettyjen menetelmien avulla. Täten

- kielellisesti älykkäät oppisivat parhaiten lukemalla, kuulemalla ja näkemällä sanoja sekä puhumalla, kirjoittamalla, keskustelemalla ja väittelemällä
- loogis-matemaattisesti älykkäät oppisivat työskentelemällä kaavojen ja suhteiden kanssa, luokitellen ja työskennellen abstraktien asioiden parissa
- spatiaalisesti älykkäät oppisivat parhaiten työskennellen kuvien ja värien kanssa, visualisoiden, kuvitellen ja piirtäen
- kinesteettisesti älykkäät oppisivat parhaiten koskettaen, liikkuen ja käsitellen tietoa vartaloaistien avulla
- musiikillisesti älykkäät oppisivat parhaiten rytmin ja melodian avulla, laulaen sekä kuunnellen musiikkia ja melodioita
- interpersoonallisesti älykkäät oppisivat parhaiten yhteistyössä, jakamalla tietoa toisten kanssa, vertaillen ja haastatellen

- intrapersoonallisesti älykkäät oppisivat parhaiten työskennellen yksin, omatahtisissa projekteissa ja reflektoiden ja
- naturalistit oppisivat parhaiten työskennellessään luonnossa, tutkiessaan eläviä olioita ja oppiessaan kasveista ja luonnon tapahtumista.

Silverin, Strongin ja Perinin (1997) mukaan oppimistyyli selittävät sitä, miksi esimerkiksi joistain musiikillisesti älykkäistä tulee esiintyjä ja toisista soittimenrakentajia. Oppimistyyli-teoriana he käyttävät neljän tyyppin mallia. Nämä ovat ”mastery style learner”, ”understanding style learner”, ”self-expressive style learner”, ”interpersonal style learner”. Taulukossa 3 on esitetty oppimistyylien vaikutus musiikillisen älykkyyden alueella. (Silver ym., 1997.) Dunnien oppimistyyliin yhdistettynä Silverin, Strongin ja Perinin esitys voisi tarkoittaa esimerkiksi eri modaliteettivahvuuksien tai psykologisten elementtien aikaansaamia eroja suuntautumisessa. Tällöin esimerkiksi musiikillisesti älykkäät taktiiset oppijat suuntautuisivat eri tavalla kuin auditiviset oppijat.

TAULUKKO 3. Oppimistyyli musiikillisen älykkyyden alueella (Silveriä ym., 1997 mukailen).

Oppimistyyli	Kuvaus
Mastery style learner	Kyky ymmärtää ja kehittää musiikillisia tekniikoita
Understanding style learner	Kyky tulkita musiikillisiä muotoja ja ideoita
Self-expressive style learner	Kyky luoda kekseliäitä ja ilmaisuvoimaisia esityksiä ja sävellyksiä
Interpersonal style learner	Kyky reagoida musiikkiin emotionaalisesti ja työskennellä yhdessä käyttäen musiikkia toisten tarpeiden tyydyttämiseen

Gardnerin moniälykkyysteoriaa ja Dunnien oppimistyyliin yhdistävää tutkimusta on tehty varsin vähän. Olemassaolevat tutkimuksetkin ovat keskittyneet lähinnä älykkyyso-
 filien ja oppimistyylien selvittämiseen. Milgram, Dunn ja Price tutkivat eri kulttuureista tulevien nuorten oppimistyyliä sekä selvittivät heidän lahjakkuusalueitaan. Oppimistyylien tutkimiseen käytettiin Dunnien Learning Style Inventoryä ja lahjakkuusalueiden tutkimiseen Milgramin The Tel Aviv Activities Inventoryä. (Dunn & Milgram 1993.) Tutkimuksen mukaan nuorten oppimistyyliprofileissa on samanlaisia piirteitä kullakin lahjakkuusalueella ja piirteet myös eroavat lahjakkuusalueiden välillä tai verrattuina vähemmän lahjakkaisiin nuoriin. Tällöin musiikillisesti lahjakkailta nuorilta olisi samankaltaisia oppimistyyli-
 piirteitä, joka eroaa esimerkiksi taiteellisesti lahjakkaiden nuorten oppimistyyli-
 piirteistä. Tutkijat

havaittivat myös, että kulttuuritausta vaikuttaa huomattavasti nuorten oppimistyyliin. (Milgram & Price 1993.) Yhteys älykkyyden ja oppimistyyliin ei välttämättä ole Nelsonin esityksen kaltainen, Kreitner totesi tutkimuksessaan että musiikillisesti älykkäillä on taipumusta olla kinesteettisiä oppijoita. (Denig 2004.)

Wu ja Alrabah (2009) tutkivat englantia toisena kielenä opiskelevien taiwanilaisten ja kuwaitilaisten moniälykkyysoprofileja ja oppimistyyliin mieltymyksiä. Tutkijoiden käyttämä instrumentti on yhdistetty kielten opettajille tarkoitettu Oxfordin oppimistyyliä mittaavasta sekä Christisonin moniälykkyysoprofileja kartoittavasta instrumenteista. Oppimistyyliä mittaava osio on jaettu viiteen alaosiin, joissa selvitettiin aistikanavien käyttöä, toisten ihmisten kanssa toimimista, päätöksentekoa, tehtäväorientaatiota ja ajatteluprosessia. Taiwanilaisten ja kuwaitilaisten vahvimmat oppimistyyliin mieltymykset sekä älykkyyden lajit on esitetty taulukossa 4. Älykkyyden lajien ja oppimistyyliin mieltymysten keskiarvot vastasivat keskimäärin toisiaan siten että esimerkiksi taiwanilaisten vahvin oppimistyyliin mieltymys visuaalisuus vastasi vahvinta älykkyysosiota spatiaalista älykkyyttä. Vertailun kohteena olivat maakohtaiset keskiarvot eikä yhteyttä tutkittu yksilötasolla.

TAULUKKO 4. Taiwanilaisten ja Kuwaitilaisten vahvimmat oppimistyyliin mieltymykset ja älykkyyden lajit keskiarvoilla mitattuna (Wu & Alrabahia 2009, mukaillen).

Taiwan		Kuwait	
Älykkyyden laji	Oppimistyyli	Älykkyyden laji	Oppimistyyli
Spatiaalinen (1)*	Visuaalinen(1)	Interpersoonallinen (1)	Ekstrovertti (1)
Interpersonaalinen (2)	Ekstrovertti (2)	Spatiaalinen (2)	Visuaalinen (1)
		Kinesteettinen (3)	”Hands-on” (2)

*(keskiarvojen sijaluku)

Yenice ja Aktamiş (2010) tutkivat turkkilaisten opettajaopiskelijoiden älykkyyden lajeja ja oppimistyyliä. Tutkimuksen kohteena olivat ensimmäisen vuoden opiskelijat, jotka eivät oleet vielä saaneet pedagogista koulutusta sekä valmistumisvaiheessa olleet neljännen vuoden opiskelijat kolmelta eri laitokselta. Mittareina tutkimuksessa käytettiin Sabanin Multiple Intelligence Domain Inventoryä sekä Kolbin Learning Styles Inventoryä. Multiple Intelligence Domain Inventoryn avulla voidaan ilmaista kunkin älykkyyden lajin kehittyneisyys viisiportaisella asteikolla. Sabanin alkuperäisessä tutkimuksessa Multiple Intelligence Domain Inventoryn reliabiliteettia mitattiin Crohnbachin alfa:n avulla, joka sai arvon 0.88. Opettajaopiskelijoiden älykkyyden lajit olivat lähinnä keskitasoa, poikkeuksena voidaan mainita esimerkiksi luonnontieteen opettajien toiseksi korkeimmalle tasolle sijoittunut eli kehittynyt loogis-matemaattinen älykkyyden laji. Oppimistyyleistä nousivat esille eniten ”assimilator” ja

”converger”. (Yenice & Aktamiş 2010.) Opettajaopiskelijoiden oppimistyyliä näyttäisivät siis suosivan abstraktia ajattelua konkreettisuuden sijaan.

Aihetta on lähestytty myös kvalitatiivisia ja kvantitatiivisia tutkimusmenetelmiä yhdistäen. Mohd Noor (2007) selvitti tutkimuksessaan lahjakkaiden malesialaisten oppilaiden älykkyyso-oppimistyyliä ja oppimistyyliä sekä niiden yhteyttä luokkatason, sukupuoleen ja akateemisen suoritustason. Käytetyt instrumentit olivat Multiple Intelligence Development Assistance Scale (MIDAS) ja Learning Styles Inventory (LSI). Tämän lisäksi käytettiin fokusryhmähaastatteluja. Oppilaiden profiilit erosivat merkittävästi sekä luokkatason, sukupuolen että akateemisen suoritustason mukaan. Neljäsluokkalaisilla seitsemän kahdeksasta mitatusta älykkyyden lajeista olivat kehittyneitä, kun ensimmäisen luokan oppilaat ylsivät neljännen luokan tasolle vain naturalistisen älykkyyden alueella. Neljäsluokkalaiset suosivat myöhem-
pää aamua opiskeluajankohtana ensimmäiseen luokkaan verrattuna. Korkean akateemisen suoritustason omaavat oppilaat olivat vahvoja loogis-matemaattisen, kielellisen ja intrapersoonallisen älykkyyden alueilla. Heidän oppimistyyliään kuvasi vastuunotto, sitkeys ja sisäinen motivaatio. He opiskelivat mieluiten yksin kun taas matalan akateemisen suoritustason oppi-
laat opiskelivat mieluiten ryhmässä opettajan valvonnan alla. Suurin osa korkean suoritustason oppilailla oli vasenta aivopuoliskoa painottavia analyyttisiä oppijoita, kun taas matalan suori-
tustason oppilaista valtaosa oli oikeata aivopuoliskoa painottavia globaaleja oppijoita. (Mohd Noor 1997.)

Tutkielmassa hyödynnetään Denigin (2004) esitystä siitä, että jotkin oppimistyylielementit korreloisivat tietyn älykkyyden lajin kanssa. Taulukon 5 ensimmäisellä rivillä on esitetty älykkyyden lajit ja ensimmäisessä sarakkeessa oppimistyylielementit. Taulukkoa voidaan täydentää tutkimuksen avulla merkitsemällä mitkä älykkyyden lajit ja oppimistyyli korreloivat keskenään. (Denig 2004.) Tutkielmani aihe on rajatumpi – sen tarkoituksena on selvittää mitkä oppimistyylielementit liittyvät musiikilliseen älykkyyteen. Tarkoituksena on myös testata Nelsonin näkemystä siitä että musiikillisesti älykkäät oppisivat parhaiten musiikkiin liittyvin menetelmin, kuten laulaen (Denig 2004).

Tutkimusongelmat voidaan tiivistää seuraavin tutkimuskysymyksiin:

1. Millaiset ovat tutkittavien oppimistyyli ja musiikillinen älykkyys keskimäärin?
 - (a) Millainen on opettajaopiskelijoiden keskimääräinen musiikillinen älykkyys ja oppimistyyli?
 - (b) Onko löydettävissä kaikille opettajaopiskelijoille yhteisiä oppimistyylipiirteitä?
 - (c) Onko musiikillisessä älykkyydessä tai oppimistyyleissä havaittavissa eroja koulutuslinjan mukaan?
2. Onko musiikillisen älykkyyden ja oppimistyylielementtien välillä yhteyttä?
 - (a) Korreloivatko musiikillinen älykkyys ja jotkin oppimistyylielementit keskenään?
 - (b) Eroavatko oppimistyylipiirteet musiikillisen älykkyyden mukaan muodostettujen ryhmien kesken?
 - (c) Mikä oppimistyylielementtien yhdistelmä ennustaa parhaiten musiikillista älykkyttä?

Tutkimuskysymysten ensimmäisen pääkysymyksen tarkoituksena on luoda kuvaa Savonlinnan Soveltavan kasvatustieteen ja opettajankoulutuksen osaston opettajaopiskelijoiden musiikillisesta älykkyydestä ja oppimistyyleistä myös eri koulutuslinjoja vertaillen. Toinen pääkysymys keskittyy keskeiseen tutkimuskohteeseen eli musiikillisen älykkyyden ja oppimistyylielementtien yhteyden kuvaamiseen. Molemmat pääkysymykset on jaettu alakysymyksiin, jotka lähestyvät pääkysymyksiä eri näkökulmista. Useimmista alakysymyksistä muodostetaan hypoteesit analyysijä varten ja ne tarkentuvat kunkin tutkimuskysymyksen mukaisen analyysin yhteydessä. Hypoteesit jaetaan nollahypoteesiin (H_0) ja vaihtoehdoiseen hypoteesiin (H_1), nollahypoteesi olettaa ettei aineistossa esiintynyt ilmiö esiinny populaatiossa. Vaihtoehdoinen hypoteesi olettaa, ettei nollahypoteesi ole voimassa, jolloin aineistossa esiintynyt ilmiö esiintyy populaatiossa. (Nummenmaa 2009, 147.)

Tutkimuskysymykset voidaan ilmaista hypoteeseina seuraavasti:

1. Millaiset ovat tutkittavien oppimistyylit ja musiikillinen älykkyys keskimäärin?
 - (a) Onko löydettävissä kaikille opettajaopiskelijoille yhteisiä oppimistyylipiirteitä?

H_0 : Opettajaopiskelijoilla ei ole yhteisiä oppimistyylipiirteitä

H_1 : Opettajaopiskelijoilla on yhteisiä oppimistyylipiirteitä.
 - (b) Onko musiikillisessä älykkyudessa tai oppimistyyleissä havaittavissa eroja koulutuslinjan mukaan?

H_0 : Musiikillinen älykkyys tai oppimistyylit eivät eroa koulutuslinjan mukaan

H_1 : Musiikillinen älykkyys tai oppimistyylit eroavat koulutuslinjan mukaan.

2. Onko musiikillisen älykkyuden ja oppimistyylielementtien välillä yhteyttä?
 - (a) Korreloivatko musiikillinen älykkyys ja jotkin oppimistyylielementit keskenään?

H_0 : Musiikillinen älykkyys ja oppimistyylielementit eivät korreloi keskenään.

H_1 : Musiikillinen älykkyys ja jotkin oppimistyylielementit korreloivat keskenään.
 - (b) Eroavatko oppimistyylipiirteet musiikillisen älykkyuden mukaan muodostettujen ryhmien kesken?

H_0 : Oppimistyylielementit eivät eroa musiikillisen älykkyuden tason mukaan muodostettujen ryhmien kesken.

H_1 : Oppimistyylielementit eroavat musiikillisen älykkyuden tason mukaan muodostettujen ryhmien kesken.

5.2 Musiikillisen älykkyuden ja oppimistyylin mittaaminen

Psykologisia käsitteitä, joihin musiikillinen älykkyys ja oppimistyyli voidaan lukea, mitataan yleensä käyttäen joko yksilön maksimaalista suoritustasoa tai tyypillisen suoriutumisen tasoa mittaavia testejä. Maksimaalisen suoritustason testit mittaavat nimensä mukaisesti testattavan parasta suoriutumista annetusta tehtävästä. Testit mittaavat usein saavutuksia tai soveltuvuutta. Tyypillisen suoriutumisen testit puolestaan liittyvät tutkittavien tunteisiin ja tapoihin, jolloin testeihin ei ole olemassa oikeita vastauksia. Tyypillistä suoritumista voidaan mitata havainnoiden tai itsearviointin avulla. Standardoidussa havainnoinnissa testattavat asetetaan samankaltaisiin tilanteisiin, jolloin voidaan havainnoida eroja heidän käyttäytymisessään tai persoonallisuudessaan. Havainnointi voi tapahtua, joko niin, että testattavat ovat tietoisia havainnoinnista tai niin, että havainnoinnista ei kerrota testattaville. Itsearviointi tapahtuu usein erilaisten kyselyjen avulla tai testattavaa voidaan pyytää tarkkailemaan ja raportoimaan omaa käyttäytymistään. (Cronbach 1990, 38-43.)

Aineistonkeruutavaksi valikoitui kyselylomakkeella suoritettava survey-tutkimus. Survey-tutkimuksen vahvuutena voidaan pitää siihen liittyvää pitkälle kehitettyä kvantitatiivisen analysoinnin perinnettä sekä sen tehokkuus ja taloudellisuus. Survey-tutkimuksessa on kuitenkin myös heikkouksia. Kyse on standardoiduista kaavakkeista, joissa kysymykset ja vastausvaihtoehdot on muotoiltu valmiiksi, jolloin satunnaisuuden ja virheen riski kasvaa. Esimerkiksi vastaajat voivat vastata kysymyksiin ajatellen hyvinkin erilaisia asioita. (Alkula, Pöntinen & Ylöstalo 1995, 119, 121.)

Musiikillista älykkyyttä mitataan maksimaalisen suoritustason testejä käyttäen. Tutkittavien musiikillista älykkyyttä mitataan käyttämällä Karman (1993) musikaalisuustestiä. Musikaalisuustestin avulla voidaan mitata musiikillista soveltuvuutta primäärin musikaalisuuden eli äänen strukturointikyvyn avulla (Karma 1973, 2, 9). Musikaalisuustesti koostuu 40 ääninäytteestä, jotka koostuvat kolme kertaa toistuvasta ääniryhmästä sekä pienen tauon jälkeen kuuluvasta ääniryhmästä, joka on joko samanlainen tai erilainen kuin aiemmin kuultu toistuva ääniryhmä. Tutkittavien tehtävänä on rengastaa vastauslomakkeesta joko sana sama tai eri riippuen siitä, onko ääniryhmä hänen mielestään samanlainen vai erilainen. Testin suorittamista harjoitellaan kolmen esimerkin ja neljän harjoitustehtävän avulla ennen varsinaisen testin suorittamista. Testin perusteella tutkittavat voidaan jakaa neljään ryhmään, jotka ovat 1) erittäin hyvä, ammattimuusikon tasoa, 2) hyvä, 3) keskitasoa ja 4) mahdollisia hahmottamisvaikeuksia, saattaa näkyä esim. lukemis- ja kirjoittamisvaikeutena. (Karma 1993.)

Oppimistyyliominaisuudet kuuluvat tyypillisen suoriutumisen testeihin, sillä oppimistyyli määritellään usein oppijalle ominaiseksi tavaksi oppia. Useat oppimistyyliominaisuudet ovat kyselynä toteutettuja itsearviointeja. Myös tässä tutkielmassa käytettävä oppimistyyliä kartoittava kysely perustuu itsearviointiin. Itsearviointi valikoitui oppimistyylin mittaamisen lähtökohdaksi, sillä sen avulla voidaan saada tietoa tutkittavien mielipiteistä, joita olisi hankala havainnoida tutkielman vaatimassa mittakaavassa. Täysin ongelmattomasti itsearvioinnin käyttäminen ei kuitenkaan ole. Riding (1997) luokittelee itsearviointien keskeisiksi ongelmiksi tutkittavan kyvyn vastata tarkasti ja objektiivisesti, motivaation puutteen ja sosiaalisen suotavuuden aiheuttaman virheen. Tutkimus kohdistuu korkeakouluopiskelijoihin, joten voidaan olettaa, että heillä on tarpeeksi kokemusta, että he kykenevät arvioimaan omia oppimismielipiteitään. Sosiaalisen suotavuuden vaikutusta on pyritty karsimaan mahdollisuudella vastata nimettömästi ja kyselyn alussa olleella ohjeella, jossa painotetaan ettei kenekään yksittäisiä tietoja tulla käyttämään sellaisenaan sekä muistuttamalla tutkittavia siitä, ettei kyselyyn ole olemassa oikeita tai vääriä vastauksia.

Tutkielmassa käytetty oppimistyylikysely perustuu Dunnien oppimistyyliominaisuuksiin. Mallissa esitetyt elementit on operationalisoitu muuttujiksi taulukossa 6 esitetyllä tavalla. Alkuperäisen mallin mukaisia elementtejä on hieman jouduttu muokkaamaan korkeakouluopiskelijoille

TAULUKKO 6. Oppimistyylikelementit muuttujina

Elementti	Pieni arvo	Suuri arvo	Muuttuja
Ympäristötekijät			
Ääni	Hiljainen	Äänekäs	ääni
Valo	Vähän	Paljon	valo
Lämpötila	Matala	Korkea	lämpötila
Design	Pehmeä	Kova	design
Emotionaaliset tekijät			
Motivaatio:			
Sisäinen	Matala	Korkea	sis.motivaatio
Ulkoinen	Matala	Korkea	ulk.motivaatio
Sitkeys	Matala	Korkea	sitkeys
Vastuuntunto	Mukautumaton	Mukautuva	vastuuntunto
Tehtävän rakenne	Annettu	Itse	rakenne
Sosiologiset tekijät			
Yksin	Ei mielellään	Mielellään	yksin
Ryhmässä	Ei mielellään	Mielellään	ryhmä
Mentorin kanssa	Ei mielellään	Mielellään	mentori
Fysiologiset tekijät			
Syöminen ja juominen	Ei	Kyllä	intake
Liikkuvuus	Ei mielellään	Mielellään	liikkuvuus
Vuorokaudenaika:			
Aamu	Ei mielellään	Mielellään	aamu
Iltapäivä	Ei mielellään	Mielellään	iltapäivä
Ilta	Ei mielellään	Mielellään	ilta
Havaintokanava:			
Auditiivinen	Ei mielellään	Mielellään	auditiivinen
Visuaalinen	Ei mielellään	Mielellään	visuaalinen
Taktiilinen	Ei mielellään	Mielellään	taktiilinen
Kinesteettinen	Ei mielellään	Mielellään	kinesteettinen
Psykologiset tekijät			
Gloobalisuus-analyttisyys	Globaali	Analyttinen	globan
Impulsiivisuus-Reflektiivisyys	Impulsiivisuus	Reflektiivisyys	impulref
Hemisfäärisyys	Oikea	Vasen	hemisfäärisyys

sopivaksi. Elementti aikuisen kanssa muuntui muotoon mentorin kanssa, sillä korkeakouluopiskelijat voidaan katsoa aikuisiksi eikä alkuperäinen elementti siksi tuntunut mielekkäältä. Elementtejä on myös jaettu useampaan muuttujaan mielekkään mittaustuloksen saamiseksi. Tällaiset muuttujat ovat motivaatio, vuorokauden aika ja havaintokanava. Näistä motivaatio jaettiin sisäiseen ja ulkoiseen motivaatioon, vuorokaudenaika aamuun, iltapäivään ja iltaan ja havaintokanava jaettiin auditiiviseen, visuaaliseen, taktiiliseen ja kinesteettiseen. Sosiologisia tekijät on ryhmitelty uudelleen muuttujien määrän karsimiseksi siten, että muuttuja ryhmä

sisältää kaikkia ryhmäkoot parista suureen ryhmään. Muuttujat ilmaistaan polaarisisina, jolloin pienelle ja suurelle arvolle on määritelty merkitys. Esimerkiksi muuttujan ääni pieni arvo tarkoittaa mieltymystä hiljaiseen ympäristöön kun taas suuri arvo tarkoittaa mieltymystä äänekkääseen ympäristöön.

TAULUKKO 7. Esimerkit muuttujia vastaavista väitteistä

Muuttuja	Väite
Ympäristötekijät	
ääni	7. Keskityn parhaiten hiljaisessa tilassa.
valo	21. Opiskelen usein pehmeässä valaistuksessa.
lämpötila	29. Opiskelen mielelläni viileässä ympäristössä.
design	
Emotionaaliset tekijät	
sis.motivaatio	1. Asetan itselleni usein tavoitteita opiskelujeni suhteen.
ulk.motivaatio	14. Saan itsestäni enemmän irti, kun joku on asettanut minulle selkeän aikataulun.
sitkeys	25. Pystyn keskittymään tehtävään pitkiä aikoja kerrallaan.
vastuuntunto	23. Teen asioita mieluiten omalla tavallani ohjeista huolimatta.
rakenne	19. Pidän hyvin rajatuista tehtävistä.
Sosiologiset tekijät	
yksin	7. Toisten läsnäolo häiritsee keskittymistäni.
ryhmä	43. En pidä ryhmätöistä.
mentori	46. Opin uutta mielelläni itseäni kokeneemman henkilön seurassa.
Fysiologiset tekijät	
intake	2. En napastele opiskellessani.
aamu	31. Valitsen mieluiten aamupäiväopintoja kuten demon iltapäivän tai illan sijaan.
iltapäivä	48. Keskityn parhaiten iltapäivään sijoittuvilla luennoilla tai demoilla.
ilta	17. Ilta on paras aika oppia.
liikkuvuus	32. Ajatukseni selkenevät kävellessäni.
auditiivinen	47. Opin hyvin luennoilla.
visuaalinen	24. Tenttikirjoista minulle jää mieleeni hyvin kuvat ja sivujen asettelut.
taktiilinen	9. Muistiinpanojen tekeminen parantaa oppimista riippumatta siitä luenko ne.
kinesteettinen	22. Naputan usein jalallani lukiessani.
Psykologiset tekijät	
globan	16. Opin yksittäisiä asioita hyvin mutta kokonaisuuksien hahmottaminen on usein vaikeaa.
impulref	27. Teen usein nopeita päätöksiä.
hemisfäärisyys	20. Käytän usein kieltä oppimisen apuna.

Oppimistyylikysely koostuu kaikkiaan 96:desta oppimistyyleyjä koskevasta väittämästä sekä taustatietoja kartoittavasta osiosta. Kutakin muuttujaa mitataan neljän väitteen avulla. Esimerkkiväittämät on esitetty taulukossa 7. Täydellinen lista muuttujia vastaavista väitteistä sekä käytetty kyselylomake löytyvät liitteistä 1 ja 2. Nämä neljä väitettä muodostavat yhdes-

sä summamuuttujan, jonka avulla oppimistyylikelementtejä arvioidaan. Tutkittavat arvioivat väittämiä käyttäen likert-asteikkoa, joka on koodattu seuraavasti: 1= Täysin eri mieltä, 2= Jokseenkin eri mieltä, 3= En osaa sanoa tai vaihtelee, 4= Jokseenkin samaa mieltä, 5= Täysin samaa mieltä. Väittämiä on esitetty sekä positiivisessa (”Pidän ryhmätöistä”) että negatiivisessa muodossa (”En pidä ryhmätöistä.”). Negatiivisessa muodossa ilmaistut väitteet käännetään vastaamaan positiivisia analyysivaiheessa. Koska muuttujat ovat polaarisia, vastauksia tulkitaan siten, että pieni arvo toista ääripäätä mittaavassa väitteessä tarkoittaa toisen ääripään suosimista ja päin vastoin. Tällöin pieni arvo väitteessä ”Keskityn parhaiten hiljaisessa tilassa.” tulkitaan siten, että vastaaja suosii äänekkästä ympäristöä.

Väitteet perustuvat Dunnien (Dunn ym., 1994; Denig 2004) kuvaukseen kunkin elementin sisällöstä. Kaikkien muuttujien kohdalla Dunnien kuvaus ei ollut riittävä väitteiden muodostamiseen, joten myös muita lähteitä on käytetty. Havaintokanaviin liittyvien muuttujien (auditiivinen, visuaalinen, taktiilinen, kinesteettinen) operationalisointiin on hyödynnetty myös Reinertin modaaliteetteja (Riding & Rayner 1998). Muuttujan globan (globaali-analyttinen) kohdalla on käytetty lisäksi Ridingin (2001) kognitiivisen tyylin teoriaa, erityisesti kuvausta kokonaisvaltais-erittelevästä akselistä. Muuttujan impulref (impulsiivinen-reflektiivinen) kohdalla on puolestaan käytetty konseptuaalisen tempon teoriaa (Sternberg & Grigorenko 1997).

5.3 Kohdejoukko ja aineiston hankinta

Tutkimuskohteena ovat Itä-Suomen yliopiston soveltavan kasvatustieteen ja opettajankoulutuksen osaston opiskelijat Savonlinnan kampuksella. Tutkimukseen osallistui opiskelijoita lastentarhanopettajan koulutuksesta, aineenopettajakoulutuksesta ja musiikkia sivuaineenaan opiskelevia sekä perus- että aineenopettajatasolta. Aineiston keruu suoritettiin musiikin opetustilanteissa maaliskuussa 2011. Aineisto kerättiin musiikin opetustilanteissa käytännön syistä, sillä Karman musikaalisuustestin suorittaminen vaatii tutkittavien läsnäoloa, eikä se sovellu suuren joukon testaamiseen kerralla. Musiikin opetustilanteet olivat luonnollinen vaihtoehto aineistonkeruuta varten, koska kyse on nimenomaan musiikin liittyvästä aiheesta. Käyttämällä musiikin opetustilanteita pystyttiin varmistamaan myös aineiston laajuus. Aineistonkeruun ajankohdasta ja tavasta johtuen luokanopettajaopiskelijoita ei saatu mukaan aineistoon.

Opiskelijat suorittivat ensin Karman musikaalisuustestin ja tämän jälkeen täyttivät oppimistyylikeijän kartoittavan kyselyn. Musikaalisuustestin suorittaminen kesti n. 20 minuuttia ja oppimistyylikeijän täyttäminen 15-25 minuuttia. Tutkittavilla oli mahdollisuus saada tietoonsa musikaalisuustestin tulos ilmoittamalla sähköpostiosoitteensa, muussa tapauksessa vastaaminen tapahtui nimettömänä. Yhden ryhmän testaamisen aikana sattui pieni häiriö, joka

on mahdollisesti vaikuttanut yhden pisteen verran tutkittavien musikaalisuustestin tulokseen. Vaikutus on kuitenkin suhteellisen pieni, joten sitä ei oteta huomioon aineiston analyysissä.

Vastaajia tutkielmaan saatiin kaikkiaan 73, joista yhden vastaus oli jätettävä huomiotta, sillä oppimistyylikyselystä puuttui huomattava määrä vastauksia. Musikaalisuustestiin osallistui tämän lisäksi muutama opiskelija, joilta ei saatu täytettyä oppimistyylikyselyä. Analyysiin saatiin siis 72 opiskelijan tiedot, joista yhdellä taustatiedot on täytetty puutteellisesti. Tämän lisäksi kaksi opiskelijaa ei opiskellut missään kolmesta annetusta koulutusohjelmavaihtoehdosta. Taulukossa 8 on esitetty osallistujat koulutusohjelmittain sekä kuinka monta opiskelijaa kustakin koulutusohjelmasta opiskelee musiikkia sivuaineenaan. Kuten taulukosta 8 nähdään, kaikki luokanopettajaopiskelijat opiskelevat musiikkia sivuaineenaan. Kaikkiaan sivuaineopiskelijoita on 13. Analyysejä varten tutkittavat jaetaan kolmeen ryhmään, jotka ovat lastentarhanopettaja (39), sivuaineopiskelija (13) ja aineenopettaja (17). Yksi tutkittava on siirretty lastentarhanopettajaryhmästä sivuaineopiskelijaryhmään, ettei sama vastaaja esiinny useassa ryhmässä. Siirto tehtiin nimenomaan sivuaineopiskelija-ryhmään, sillä sivuaineopiskelija-ryhmä on pienempi kuin lastentarhanopettajaopiskelija-ryhmä. Ne kolme vastaajaa, joiden taustatiedot ovat puutteelliset lasketaan mukaan koko tutkittavien joukkoa koskeviin analyysihin, joihin saadaan siten 72 vastausta.

TAULUKKO 8. Vastaajat koulutusohjelmittain.

Koulutusohjelma	Osallistujia	Musiikin sivuaineopiskelijoita
Lastentarhanopettaja	40	1
Luokanopettaja	12	12
Kotitalouden- tai käsityön aineenopettaja	17	0
Yhteensä	69	13

Tutkittavilta tiedusteltiin myös opintojen aloitusvuotta. Lastentarhanopettajan koulutuksessa opiskelevat olivat kahta lukuunottamatta aloittaneet opintonsa 2010 ja heidän koulutuksensa tavoitteellinen kesto on kolme vuotta. Lastentarhanopettajaopiskelijat edustavat siis opintojensa alkuvaiheessa olevia opiskelijoita. Musiikin sivuaineopiskelijat olivat aloittaneet opintonsa pääosin vuonna 2008, muutama opiskelija tätä aiemmin. Aineenopettajaopiskelijat olivat aloittaneet opintonsa pääosin vuonna 2009, muutama opiskelija tätä aiemmin. Luokanopettajan koulutuksessa ja aineenopettajakoulutuksessa opiskelevien tavoitteellinen valmistumisaika on viisi vuotta, joten opiskelijat ovat opintojensa keskivaiheilla. Tutkittavien jakautuminen opintojen aloitusvuoden mukaan ei muuta oleellisesti koulutusohjelman mukaan tehtyjä ryhmiä, joten aloitusvuoden mukaan ei tehdä vertailuja.

5.4 Analyysimenetelmät

Kvantitatiivisilla menetelmillä voidaan etsiä ilmiöiden välisiä yhteyksiä. Muuttujien välinen yhteisvaihtelu voidaan todeta korrelaation, tarkemmin sanottuna korrelaatiokertoimen avulla. (Alkula ym., 1995, 22, 233, 237.) Koska sekä Dunnien oppimistyyliteoria että Gardnerin moniälykkyysteoria koostuvat useista mitattavissa olevista elementeistä, näiden elementtien välisten korrelaatioiden tutkiminen on varsin luonnollinen valinta aineiston erittelyn lähtökohdaksi. Ryhmien keskiarvojen välisiä eroja voidaan tutkia varianssianalyysin avulla. Keskiarvoja verratessa otetaan huomioon keskiarvoihin liittyvät virheet, jotka on laskettavissa varianssin avulla. (Metsämuuronen 2009, 781.) Korrelaatiotutkimus ja varianssianalyysi ovat tämän tutkielman keskeisimmät tutkimusmenetelmät. Taulukossa 9 on kuvattu kunkin tutkimusongelman käsittelyyn käytetyt analyysimenetelmät.

TAULUKKO 9. Käytetyt analyysimenetelmät tutkimuskysymysten mukaan.

Tutkimuskysymys	Tilastollinen testi
1.1 Onko löydettävissä kaikille opettajaopiskelijoille yhteisiä oppimistyylipiirteitä?	Wilcoxonin merkkitesti
1.2. Onko musiikillisessä älykkyudessa tai oppimistyyli- leissä havaittavissa eroja koulutuslinjan mukaan?	Kruskal-Wallis testi, medianitesti
2.1 Korreloivatko musiikillinen älykkyys ja jotkin oppi- mistyyli- elementit keskenään?	Pearsonin tulomomenttikorrelaatiokerroin
2.2 Eroavatko oppimistyylipiirteet musiikillisen älykkyys- den mukaan muodostettujen ryhmien kesken?	Kruskal-Wallis testi, medianitesti

Tilastolliset testit jaetaan parametrisiin ja parametrittomiin (eli epäparametrisiin) menetelmiin. Parametriset testit ovat voimakkaampia kuin parametrittömät eli ne ovat herkempiä havaitsemaan eroja aineistossa olevia ilmiöitä. Parametriset menetelmät kuitenkin nojaavat tiettyjen vaatimusten, parametrien, täyttymiseen. Yleisimmät oletukset parametrisille testeille ovat, että otos noudattaa normaalijaukaumaa ja että mittaus on suoritettu välimatka- tai suhteasteikolla. (Nummenmaa 2009, 153–154; Walker 2010, 171–174.) Ryhmiä vertaillessa myös varianssien on oltava yhtä suuret (Walker 2010, 174). Parametrittomat testit eivät tee oletuksia aineiston jakaumasta, koska usein testit perustuvat järjestyslukuihin muuttujan arvojen sijaan (Nummenmaa 2009, 154). Tässä tutkielmassa käytetään sekä parametrisiä, että parametrittomia testejä, pääosin kuitenkin parametrittomia versioita. Tämä voi heikentää erojen ja yhteyksien löytämistä, sillä hienovaraisemmat erot voivat jäädä havaitsematta.

Kaikkien tässä esityksessä mainittujen testiarvojen tilastollisen merkitsevyyden testaamiseen käytetään p -arvoa. p -arvo ilmaisee todennäköisyyden sille, että otoksessa havaittu ilmiö esiintyy vähintään yhtä suurena aineistossa, jos nollihypoteesi H_1 ("ei eroa tai yhteyttä") pitää

paikkansa. Tällöin suurilla p :n arvoilla nollahypoteesi pitää todennäköisesti paikkansa, kun taas pienillä p :n arvoilla nollahypoteesi voidaan hylätä ja hyväksyä vaihtehtoinen hypoteesi ("on eroa tai yhteyttä"). Yleisesti käytetty riskitaso (α) on 5% eli $p \leq 0.05$, jonkaalittavat p -arvot katsotaan tilastollisesti merkitseviksi. Tätä riskitasoa käytetään myös tässä tutkielmassa. Riskitaso on kuitenkin täysin keinotekoinen raja-arvo, jota käytettäessä ongelmana ovat hyvin lähellä raja-arvoa olevat, mutta sitä korkeammaksi jäävät arvot. p -arvoon vaikuttaa myös otoskoko, sillä otoskoon kasvattaminen pienentää saman eron p -arvoa. Isoista otoksista havaitaan merkittävät erot paremmin kuin pienistä aineistoista, mutta aineistojen kasvaessa hyvin suuriksi pienetkin erot alkavat näyttää merkitseviltä p -arvon laskentatavasta johtuen. (Walker 2010, 102, 105, 113–114.)

Hypoteesien merkitsevyydestä voidaan tehdä joko yksi- tai kaksisuuntaisena. Jos vastahypoteesi on muodossa "ryhmien A ja B keskiarvon (μ) välillä on ero", formaalimmin $H_1 : \mu_A \neq \mu_B$, puhutaan kaksisuuntaisesta hypoteesista. Jos tunnetaan aiemman tutkimuksen perusteella, että eron pitäisi olla tietyn suuntainen muodostetaan vastahypoteesi yksisuuntaiseksi esim. "ryhmä A:n keskiarvo on suurempi kuin ryhmä B:n keskiarvo" ($H_1 : \mu_A > \mu_B$). Tilastollisen merkitsevyyden löytäminen on helpompaa yksisuuntaisille hypoteeseille, mutta mikäli suuntaa ei voida aiemman tutkimuksen perusteella päätellä, on tehtävä kaksisuuntainen merkitsevyydestä, mitä myös tässä tutkielmassa käytetään. (Metsämuuronen 2011, 437; Walker 2010, 168–169.)

Merkitsevyydestä eli p -arvon käytön ongelmana on otoskoon vaikutus p -arvoon. Käyttämällä efektikokoa voidaan tarkastella havaitun ilmiön suuruutta otoskoosta riippumatta ja saada samalla vertailukelpoisia tuloksia toisten, otoskooltaan erisuurten tutkimusten kanssa. Erilaisia efektikoon mittoja on useita ja ne jaetaan korrelaatiopohjaisiin ja standardoitujen keskiarvojen erotukseen perustuviin. Yksinkertaisin ja yleisin efektikoon mitta on Cohenin d , joka perustuu keskiarvojen eroihin. (Nummenmaa 2009, 382–383.) Cohenin d :n etuna on se, että lähes kaikki muut efektikoon mitat voidaan muuntaa d -arvoksi. Pearsonin tulomomentti-korrelaatiokerroin r voidaan muuntaa d :ksi kaavalla

$$d = \frac{2r}{\sqrt{1 - r^2}}.$$

(Metsämuuronen 2011, 469, 472, 474.)

Wilcoxonin merkkitestille ja Kruskal-Wallis testille ei ole olemassa suoria efektikoon kaavoja. Effektikoon alaraja voitaisiin arvioida p -arvoon liittyvän standardoidun Z -arvon perusteella (Rosenthal 1994.) Menettely on kuitenkin epätarkka, joten tässä tutkielmassa ei efektikokoja ilmoiteta näiden testien osalta. Mediaanitestin efektikokoa ei myöskään ilmoiteta.

Effektikoon suuruuden arvioimiseen ei ole olemassa p -arvon tapaan kiinteitä raja-arvoja. Cohen on kuitenkin luonut taulukon jonka avulla voidaan arvioida efektikoon suuruutta.

Karkeina rajoina voidaan pitää d :n arvoja 0,2 pienelle, 0,5 keskisuurelle ja 0,8 suurelle efektille. Vastaavat rajat r :lle ovat 0,10, 0,24 ja 0,37. (Metsämuuronen 2011, 477.)

Analyysit suoritetaan SPSS (versio 18) -tilasto-ohjelmaa käyttäen. Eri analyysimenetelmien esittelyssä pyritään käyttämään samoja merkintätapoja kuin mitä SPSS-ohjelman tulostuksissa käytetään. Efektikokoja lasketaan myös taulukkolaskentaohjelmaa apuna käyttäen.

5.4.1 Mediaanin eroaminen asetetusta mediaanista: Wilcoxonin merkkitestit

Otoksen keskiarvon poikkeamista jostain ennalta määritellystä luvusta voidaan testata yhden otoksen t-testin avulla (Nummenmaa 2009, 168). T-testin oletuksena on, että otos on peräisin normaalisti jakautuneesta populaatiosta ja mittaus on suoritettu vähintään välimatka-asteikolla (Metsämuuronen 2011, 390). Koska oletus normaalijakauman noudattamisesta ei ainakaan otoksen jakauman perusteella täyty, valikoituu analyysimenetelmäksi parametrin Wilcoxonin merkkitesti (Wilcoxon Signed Rank Test). Se on parittaisen t-testin parametrin vastine, mutta sitä voidaan käyttää myös tilanteessa, jossa halutaan verrata jakauman mediaania ennalta tunnettuun mediaaniin, jolloin se toimii myös yhden otoksen t-testin vastineena. Testiä voidaan käyttää, kun kyseessä on parittainen tai kaltaistettu mittaus, mitatusta parista voidaan sanoa kumpi arvo on suurempi ja kumpi pienempi sekä havaintojen väliset erot voidaan järjestää pienimmästä suurimpaan. Testillä on myös rajoituksia. Pareilta mitattujen havaintoarvojen välisen erojen (D) on oltava jatkuva muuttuja, sen muodostaman jakauman on oltava symmetrinen ja erotuksien on oltava vähintään välimatka-asteikollisia. (Metsämuuronen 2011, 1019–1020.)

Wilcoxonin merkkitestin formaalinen kuvaaminen on haastavaa sen monivaiheisuuden takia, joten tässä tyydytään testin tiiviiseen kuvailuun Metsämuuronen (2011, 1019-1026) ja Nummenmaan (2009, 264-266) esitysten pohjalta. Testin perusasetelma voidaan kuvata taulukon 10 mukaisesti. Kultakin vastaajalta mitatetaan kaksi havaintoarvoa (x ja y), jonka jälkeen lasketaan havaintoarvojen erotus $D = x - y$. Vastaajat järjestetään D :n itseisarvon ($|D|$) perusteella, siten että pienin itseisarvo saa järjestysluvun (j) 1. Analyysistä poistetaan vastaajat, joiden $|D| = 0$. Tämän jälkeen järjestysluvulle annetaan joko positiivinen (+) tai negatiivinen (−) merkki (huom. ei etumerkki) havaintoarvojen eron merkin mukaan. (Metsämuuronen 2011, 1019–1021; Nummenmaa 2009, 264.)

Varsinainen testisuure T saadaan vertaamalla positiivisesti merkittyjen järjestyslukujen summaa negatiivisesti merkittyjen järjestyslukujen summaan ja valitsemalla näistä arvoista pienempi. Toisin sanoen

$$T = \begin{cases} R_+ & \text{jos } R_+ < R_-, \text{ missä} & R_+ = \sum_{i=1}^n j_i, & \text{joilla merkki on } + \\ R_- & \text{jos } R_- < R_+ & R_- = \sum_{i=1}^n j_i, & \text{joilla merkki on } - \end{cases}$$

TAULUKKO 10. Wilcoxonin merkkitesti

Vastaaja (V)	Havaintoarvo x	Havaintoarvo y	$ D $	Järjestysluku	Merkki
V_i ²	x_i	y_i	$ x_i - y_i $	J_i ³	+/- ^{3 4}
² i = vastaajan numero					⁴ merkki on +, jos $x_i > y_i$
				³ J_i = järjestysluku $ D $:n mukaan	⁵ merkki on -, jos $x_i < y_i$

Testisuure T noudattaa T -jakaumaa parametrillä n , missä n on otoskoko. SPSS käyttää T -jakauman approksimointiin normaalijakaumaa, jolloin tulosten yhteydessä käytetään standardeitua testiarvoa Z . (Metsämuuronen 2011, 1019-1026; Nummenmaa 2009, 264–266.) Yhden otoksen tapauksessa toinen havaintoarvoista korvataan vakiolla θ (SPSS inc., 2010).

5.4.2 Ryhmien välisten erojen analysointi

Useamman kuin kahden ryhmään välisiä eroja testataan varianssianalyysin avulla. Ryhmien keskiarvoja verratessa otetaan huomioon keskiarvon keskivirhe. Varianssianalyysissä ryhmitteleviä muuttujia voi olla useita. Yksisuuntaisessa varianssianalyysissä on yksi ryhmittelevä muuttuja. (Metsämuuronen 2011, 781.) Varianssianalyysi perustuu viiteen oletukseen:

1. riippumaton muuttuja on mitattu laatueroasteikolla ja riippuva muuttuja välimatka- tai suhdeasteikolla,
2. otos on peräisin normaalisti jakautuneesta populaatiosta,
3. varianssit ovat yhtä suuret,
4. vertailtavat ryhmät ovat kooltaan yli 20 ja
5. ryhmät ovat samansuuruiset (Nummenmaa 2009, 194).

Koska tutkielman aineistoissa ryhmät ovat hyvin erisuuruiset ja osa ryhmistä on sen lisäksi pieniä käytetään tässä tutkielmassa yksisuuntaisen varianssianalyysin epäparametrisiä vastineita, Kruskal-Wallis testiä ja mediaanitestiä. Sekä Kruskal-Wallis testi että mediaanitesti vertaavat havaintoja jakaumien mediaaneihin, mutta Kruskal-Wallis on mediaanitestiä voimakkaampi, sillä se ottaa huomioon myös havaintojen järjestyksen. (Metsämuuronen 2011, 1115.)

Kruskal-Wallis testin oletukset eivät ole aivan yhtä jyrkät kuin parametrisen menetelmän oletukset ovat. Kruskal-Wallis testi olettaa, että kyseessä on täydellisesti satunnaistettu otos, havainnot ovat toistaan riippumattomat, vastemuuttuja on jatkuva ja muuttujien on oltava

vähintään järjestysasteikollisia. (Metsämuuronen 2009, 1116). Näistä ongelmaksi tämän tutkielman tapauksessa nousevat otoksen satunnaistaminen ja vastemuuttujan jatkuvuus, sillä aineistossa on kohtuullisen paljon sidoksia. Testituloksiin suhtaudutaan siis varauksellisesti. Testi otetaan kuitenkin mukaan, sillä mediaanitestillä ei välttämättä havaita heikompia merkitseviä yhteyksiä oppimistyylikelementtien ja eri ryhmien välille.

Kruskal-Wallis testin varten järjestetään ensin koko aineisto suuruusjärjestykseen ja lasketaan sen jälkeen järjestyslukujen summa ryhmittäin. Testissä suhteutetaan nämä ryhmien saamat järjestyslukusummat ototokoon. (Metsämuuronen 2011, 1117.) Testisuure H noudattaa χ^2 jakaumaa vapausastein $k - 1$ (Nummenmaa 2009, 267). Vapausasteilla tarkoitetaan vapaasti määräytyvien havaintojen lukumäärää (Metsämuuronen 2011, 391). Sidoksiksi kutsutaan aineistossa olevia täsmälleen samoja arvoja. Sidosten kohdalla järjestyslukuksi annetaan sidosten keskiarvo. Sidokset tuottavat testisuureeseen harhaa, jota voidaan korjata. Mediaanitestin käyttäminen on viisaampaa jos sidoksia on runsaasti. (Metsämuuronen 2011, 1118.)

Mediaanitestin avulla voidaan tutkia ovatko ryhmien painopisteet, mediaanit, samat. Mediaanitestin oletukset ovat Kruskal-Wallis testin väljemmät: mediaanitesti olettaa, että toinen muuttujista on mitattu vähintään järjestysasteikolla ja toinen luokittelee havainnot vähintään kahteen ryhmään sekä että nämä ryhmät ovat toisistaan riippumattomia. Testin suorittamista varten aineisto luokitellaan koko aineiston mediaanin yläpuolisiin ja alapuolisiin havaintoihin. Oletuksena on, että mediaanin yläpuolisia ja alapuolisia havaintoja olisi kussakin ryhmässä suurinpiirtein yhtä paljon. Analysointi voidaan suorittaa käyttäen joko Fisherin tarkkaa testiä tai χ^2 -testiä. (Metsämuuronen 2011, 1074—1075, 1077.)

Tilastollista päättelyä varten on laskettava vapausasteet df , jotka voidaan laskea seuraavasti

$$df = (\text{rivien määrä} - 1) \cdot (\text{sarakkeiden määrä} - 1).$$

χ^2 -arvot noudattavat χ^2 jakaumaa, p -arvo saadaan jakauman taulukosta testiarvon ja vapausasteiden avulla. (Nummenmaa 2009, 307.)

Sekä Kruskal-Wallis testin että mediaanitestin tulokset kertovat vain sen eroavatko ryhmien mediaanit toisistaan. Post hoc-testien, tässä tapauksessa parittaisvertailujen avulla voidaan selvittää, mitkä ryhmät poikkeavat toisistaan (Metsämuuronen 2011, 1120). Mediaanitestin parittaisvertailut suoritetaan tekemällä uudet mediaanitestit kaikkien vertailtavien ryhmien välille, niin että muiden ryhmien havainnot jätetään huomiotta. Kruskal-Wallis testin parittaisvertailut lasketaan Dunnin menetelmällä (SPSS inc., 2010). Dunnin testi perustuu vertailtaville ryhmille laskettujen järjestyslukujen summien (R_j) erotukseen. Otokseen ollessa tarpeeksi suuri erotusten jakauma noudattaa normaalijakaumaa (Metsämuuronen 2011, 1121). Merkitsevyydestä käytetään standardoitua testisuureta. Saatua p -arvo korjataan

Bonferroni-korjauksella jakamalla se kaikkien mahdollisten vertailujen määrällä $k(k - 1)$ (Metsämuuronen 2011, 1122).

5.4.3 Pearsonin tulomomenttikorrelaatiokerroin

Kahden muuttujan välistä riippuvuutta mitataan korrelaation avulla. Yleisin käytetty menetelmä on Pearsonin tulomomenttikorrelaatiokerroin r , tai tarkemmin r_{XY} , missä X ja Y ovat kyseiset muuttujat. Pearsonin tulomomenttikorrelaatiokerroin sopii välimatka- ja suhdeasteikkolisten muuttujien yhteisvaihtelun selvittämiseen, mutta luotettavia tuloksia voidaan saada jo hyvällä järjestysasteikolla, kuten Likert-asteikolla, mitattujen muuttujien välille. Korrelaatiokerroin lasketaan jakamalla X :n ja Y :n kovarianssi (σ_{XY}) X :n ja Y :n hajonnan tulolla ($\sigma_X\sigma_Y$).

Korrelaatiokerroin saa arvoja väliltä $[-1, 1]$. Jos korrelaatiokerroin on negatiivinen, yhden muuttujan arvon kasvaessa toisen muuttujan arvo pienenee. Jos korrelaatiokerroin on positiivinen, toisen muuttujan arvon kasvaessa/vähentyessä toinenkin kasvaa/vähentyy. Korrelaatiokerroimen arvon lähestyessä ± 1 :tä yhteyden voimakkuus kasvaa. Sen ollessa tasan ± 1 yhteys on täysin lineaarinen. Arvojen lähestyessä nollaa yhteys heikkenee, eikä muuttujilla ole tällöin havaittavissa lineaarista yhteyttä. (Nummenmaa 2009, 279–280.) Korrelaatiokerroimen tilastollinen merkitsevyys arvioidaan t -jakauman avulla. Nollahypoteesin vallitessa korrelaatiokerroin noudattaa t -jakaumaa vapausastein $df = n - 2$. Testisuureen t sijainti t -jakaumalla kertoo sen p -arvon. (Metsämuuronen 2001, 449–450.)

Korrelaation käytössä on hyvä huomata muutamia seikkoja. Korrelaatio kertoo vain muuttujien välisen yhteyden suuruuden, ei sitä mikä tämän yhteyden aiheuttaa. Pelkän korrelaatiokerroimen perusteella ei voida siis tehdä päätelmiä kausaalisuudesta eli syy-seuraussuhteista. On mahdollista, että muuttujien välillä on havaittavissa oleva syy-seuraussuhde, mutta korrelaatio ei kerro sen suuntaa. Taustalla voi olla myös ns. piilevä tekijä, joka aiheuttaa muutosta molemmissa. On myös mahdollista, että muuttujien välillä ei ole minkäänlaista syy-seuraussuhdetta vaikka yhteisvaihtelua esiintyy. Korrelaatiokerroin kertoo myös vain lineaarisesta yhteisvaihtelusta, jolloin havainnot sijoittuvat samalle suoralle. Kaikki yhteisvaihtelu ei kuitenkaan ole aina lineaarista, vaan muuttujien välinen sirontakuvio voi olla esimerkiksi S-kirjaimen mallinen. Tällöin korrelaatiokerroin ei tunnista muuttujien välistä yhteisvaihtelua, vaikka sellainen selkeästi on olemassa. (Walker 2010, 188–189.)

5.5 Luotettavuus

Tutkimuksen luotettavuutta arvioitaessa keskeiset käsitteet ovat validiteetti ja reliabiliteetti. Validiteetti viittaa siihen mittaako mittari sitä, mitä sen on tarkoitus mitata. Validiteetti voidaan jakaa sisäiseen ja ulkoiseen validiteettiin. Näistä ulkoinen validiteetti käsittää tutkimuksen yleistettävyyden. Sisäinen validiteetti voidaan jakaa sisällön validiteettiin, rakennevaliditeettiin ja kriteerivaliditeettiin. (Metsämuuronen 2005, 65.) Ketokivi (2009, 60) listaa validiteetin osa-alueiksi myös nomologisen validiteetin, dimensionaalisuuden, konvergenssivaliditeetin ja erotteluvaliditeetin.

Tarkastellessa sisällön validiteettia keskeiseksi nousee käsitteiden teorianmukaisuus, operationalisoinnin onnistuneisuus sekä käsitteiden kattavuus (Metsämuuronen 2005, 110). Operationalisoinnilla tarkoitetaan teoreettisen käsitteen muuttamista empiirisesti mitattavaan muotoon. Usein yksi empiirinen indikaattori ei riitä, vaan on otettava huomioon useita indikaattoreita, jotta käsitteen operationalisointi on kattavaa. (Ketokivi 2009, 60.) Rakennevaliditeetti puolestaan liittyy yksittäisen käsitteen operationalisointiin. Aineiston tulisi siis tukea teoriaa tai mallia, jos ilmiö sitä noudattaa. Tällöin samaa käsitettä mittaavien osioiden tulisi korreloida voimakkaammin keskenään kuin toista käsitettä mittaavien osioiden kanssa. (Metsämuuronen 2005, 112–113.)

Mittauksen reliabiliteetilla viitataan mittauksen toistettavuuteen. Reliabiliteetti voidaan laskea käyttämällä rinnakkaismittausta, toistomittausta tai arvioimalla mittarin sisäistä yhdenmukaisuutta. (Metsämuuronen 2005, 66.) Sisäisen yhdenmukaisuuden tarkastelu perustuu usein mittarin puolittamiseen (split-half) ja puoliskojen välisen korrelaation tarkasteluun. Sisäisen yhdenmukaisuuden tarkasteluun voidaan käyttää Cronbachin alfaa tai Spearmanin-Brownin roota. Myös faktorianalyysiä voidaan käyttää yhdenmukaisuuden arviointiin. (Metsämuuronen 2005, 66–67.) Cronbachin alfa on varianssiperustainen indeksi. Varianssiperustaiset indeksit ovat suhteellisia, jolloin ne kertovat kuinka suuri osuus muuttujan vaihtelusta on mahdollisen mittavirheen aiheuttamaa. Ne kertovat myös sen, miten tarkkoja päätelmiä voidaan tehdä. Varianssiperustaisen indeksien käyttämisessä on kuitenkin omat ongelmansa. Esimerkiksi otoksen heterogeisuus vaikuttaa mittarin antamaan tulokseen. Samalla mittarilla saadaan reliaabelimpi tulos heterogeenisemmasta otoksesta kuin homogeenisemmasta otoksesta. (Ketokivi 2009, 56–58.)

Tässä tutkielmassa ei ole pyritty laajaan yleistettävyyteen, sillä kohdejoukko on tiukasti rajattu eivätkä luokanopettajaopiskelijat ole edustettuina. Myös tutkittavilta kerätyt taustatiedot ovat niukat, joten selitysten hakeminen jää pääosin arvailuksi. Päätelmät tehdäänkin yleensä koskemaan vain kohdejoukkoa eli Savonlinnan kampuksen opettajaopiskelijoita, mutta tuloksia voi varovasti yleistää koskemaan laajempaa opettajaopiskelijajoukkoa. Selityksien vahvistamiseksi laajempi tutkimus olisi tarpeen.

5.5.1 Musikaalisuustestin luotettavuus

Musiikillisen älykkyyden mittaamisen luotettavuuden ongelmat liittyvät pitkälti mittauksen validiteettiin. Onglemaksi nousee se, ettei tutkielman teoreettisena pohjana käytetty Gardnerin moniälykkyysteoria määrittele musiikillista älykkyyttä tarpeeksi selkeästi, jotta sen pohjalta voitaisiin muodostaa tarpeeksi hyvä musiikillisen älykkyyden mittari. Ongelma ratkaistiin kääntymällä musikaalisuusteorioiden puoleen.

Musiikillisen älykkyyden mittaamiseen on tässä tutkielmassa käytetty Karman musikaalisuus-testiä. Karman musikaalisuusteoria on esitelty luvussa 2.4. Karman ja Gardnerin teorioiden välillä on yhtymäkohtia, jotka on katsottu tämän tutkielman kannalta riittäviksi. Karman musikaalisuustestin käyttöä puoltaa myös sen saatavuus ja tulosten muodon käyttökelpoisuus tämän tutkielman tarpeisiin. Validiteetin kannalta olisi kuitenkin parempi käyttää useampaa erilaista mittaria, jolloin voitaisiin kattaa paremmin musiikillisen älykkyyden eri puolia, mutta tässä tutkielmassa useamman mittarin käyttäminen ei ollut mahdollista mm. mittareiden saatavuuden takia.

Karma (1973; 1975; 1978; 1980) on julkaissut tutkimussarjan musikaalisuustestinsä kehittämistä käyttäen useita erilaisia versioita testistään. Tutkimussarjassaan Karma arvioi sekä testin validiteettia että reliabiliteettia. Testin vuoden 1993 version reliabiliteetiksi Karma arvioi .60-.70 motivoitumattomalle ja .80-.90 motivoituneelle ryhmälle (Karma 1993). Testissä on mahdollista arvata oikein 50 % todennäköisyydellä, mikä alentaa testin reliabiliteettia (Karma 1975, 8).

Validiteetin kannalta Karma nostaa esille kaksi kysymystä: 1) mittaako äänten strukturoinnin testi todella äänen strukturointikykyä ja 2) voidaanko äänten strukturointikykyä kutsua musiikilliseksi soveltuvuudeksi? Ensimmäiseen kysymykseen vastatessa esiin nousee kaksi mahdollista vaikuttavaa tekijää, aistihavaintojen tarkkuus ja muisti, jotka voivat vaikuttaa testissä menestymiseen. Aistihavaintojen tarkkuuden vaikutusta on pyritty vähentämään siten, että testissä on käytetty niin suuria eroja, että suurin osa testattavista havaitsee ne ongelmita. Myöskään faktorianalyysin avulla ei ole saatu havaintoja siitä, että havaitsemisen tarkkuus vaikuttaisi testissä suoriutumiseen. Muistin vaikutusta on poissuljettu regressioanalyysin avulla. Testin voidaan siis katsoa mittaavan äänen strukturointikykyä. (Karma 1980, 11–15.)

Toisen kysymyksen kohdalla nousee esille älykkyyden vaikutus. Useat tutkijat ovat havainneet, että musikaalisuuden ja älykkyyden välillä on pieni positiivinen korrelaatio. Tämän testin eri testiversiot korreloivat verbaalisia tai spatiaalisia kykyjä mittaavien testien kanssa, saaden korrelaatioita -.09 ja .47 väliltä. Verratessa testihenkilöiden suoriutumista musikaalisuustestissä, laulamiseksi, soittamiseksi sekä jäljittelytestissä, musikaalisuustesti korreloi eniten jäljittelytestin kanssa, tosin tilastollista eroa soittamiseen ei ollut. Jäljittelytestin voi-

daan nähdä liittyvän näistä testeistä eniten äänten strukturointikykyyn. Musikaalisuustestin tulokset eivät parane iän myötä niin jyrkästi kuin älykkyystestien tulokset perinteisesti paranevat, jolloin voidaan olettaa, ettei testi mittaa niinkään älykkyyttä vaan strukturointikykyä. Musiikillisiin opintoihin pyrkivät seitsemänvuotiaat lapset menestyivät myöskin testissä paremmin kuin yliopisto-opiskelijat, joilla ei ole musiikillista kiinnostusta. Näiden tulosten valossa ei ole Karman mukaan kohtuutonta kutsua äänten strukturointikykyä musiikilliseksi soveltuvuudeksi. (Karma 1980, 11–15.)

5.5.2 Oppimistyylimittarin luotettavuus ja summamuuttujien muodostaminen

Dunnien oppimistyylimallia on pyritty validoimaan tekijöiden omien tutkimusten ja kahden meta-analyysin avulla (Dunn ym., 1995; Lovelace 2005). Sisäisen validiteetin kannalta suurimmat ongelmat tulevat siitä, ettei mallista ole tähän tutkielmaan saatavilla tarpeeksi yksityiskohtaisia tietoja, joten luotu oppimistyylimittari ei välttämättä noudata tarpeeksi tarkasti alkuperäistä mallia. Tämä ongelma olisi voitu välttää käyttämällä tekijöiden omia mittareita, mutta mittareiden maksullisuuden ja tulosten esitysmuodon takia oman mittarin luominen oli perusteltu ratkaisu.

Kuten jo aiemmin todettiin, survey-tutkimuksen luotettavuutta alentava tekijä on se, että vastaajat voivat vastata kysymyksiin ajatellen hyvinkin erilaisia asioita (Alkula ym., 1995, 121). Tutkielman luotettavuutta pyrittiinkin parantamaan kyselylomakkeen alkuun sijoitetulla muutaman lauseen mittaisella ohjaustekstillä, jolla pyrittiin ohjaamaan tutkittavat ajattelemaan samankaltaisia oppimistilanteita. Tällöin erot oppimistyylyissä eivät heijasta vain siitä, että vastaajat ajattelivat erilaisia oppimistilanteita ja niihin liittyviä menetelmiä vaan erot oppimistyylyissä olisivat aitoja yksilöiden välisiä eroja. Kyselylomakkeen luonteesta johtuen on kuitenkin mahdotonta sanoa noudattivatko vastaajat lomakkeen ohjetta vai eivät.

Oppimistyylimittarin ja sen avulla muodostettujen summamuuttujien luotettavuutta arvioidaan käyttäen Cronbachin alfaa. Cronbachin alfan laskemiseksi muuttujat jaetaan kahteen osaan ja lasketaan osien välinen korrelaatio. Cronbachin alfa on kaikkien mahdollisten jakojen välisten korrelaatioiden keskiarvo, jolloin alfa antaa reliabiliteetin alarajan. (Metsämuuronen 2011, 544–545.) Ennen summamuuttujien muodostamista laskettiin Cronbachin alfan arvot käyttäen kaikkia neljää muuttujaa. Jos Cronbachin alfan arvo jäi alhaiseksi (alle 0,7) katsottiin pystyväkö alfan arvoa parantamaan poistamalla jokin muuttuja. Muutamassa tapauksessa jouduttiin poistamaan kaksi muuttujaa, että Cronbachin alfan arvo saatiin tyydyttävälle tasolle. Kaikkia arvoja ei saatu nousemaan 0,6 yli, joten näille muuttujille saatiin tuloksiin on suhtauduttava erityisellä varauksella. Yksi muuttuja, hemisfäärisyys, sai niin alhaisen Cronbachin alfan arvon ($\alpha = -0,055$, korjattuna $\alpha = 0,367$), että se jätettiin kokonaan pois analyyseistä. Lopulliset Cronbachin alfan arvot ja summamuuttujista poistetut muuttujat on

esitetty taulukossa 11. Lopulliset summamuuttujat muodostettiin SPSS:n Compute-toiminnon avulla käyttäen MEAN-operaatiota. MEAN-operaatio laskee muuttujista keskiarvon siten, että puuttuvia tietoja ei huomioida (Metsämuuronen 2011, 537).

TAULUKKO 11. Summamuuttujien luotettavuus ja poistetut muuttujat (Cronbachin α).

Summamuuttuja	Cronbachin α	Poistetut muuttujat
Ympäristötekijät		
Ääni	0,883	
Valo	0,730	
Lämpötila	0,821	
Design	0,877	
Emotionaaliset tekijät		
<i>Sis.motivaatio</i>	0,530	
Ulk. motivaatio	0,724	ulk.motivaatio1
Sitkeys	0,672	sitkeys3
<i>Vastuuntunto</i>	0,479	<i>vastuuntunto2, vastuuntunto4</i>
Rakenne	0,611	rakenne4
Sosiologiset tekijät		
Yksin	0,699	yksin1
Ryhmä	0,895	
Mentori	0,656	mentori3
Fysiologiset tekijät		
Intake	0,869	intake4
Aamu	0,865	
Iltapäivä	0,791	
Ilta	0,877	
Liikkuvuus	0,722	
<i>Auditiivinen</i>	0,478	<i>auditiivinen4</i>
<i>Visuaalinen</i>	0,543	<i>visuaalinen2</i>
Taktiilinen	0,615	taktiilinen1
<i>Kinesteettinen</i>	0,567	<i>kinesteettinen1, kinesteettinen4</i>
Psykologiset tekijät		
Globan	0,700	globan2
<i>Impulref</i>	0,502	<i>impulref1, impulref2</i>

Operationalisointi onnistui kohtuullisen hyvin summamuuttujien saamien Cronbachin alfan arvojen perusteella. Vaikeimmat operationalisoitavat muuttujat, kuten psykologiset tekijät, saivat alhaisempia arvoja kuin helpommat, esimerkiksi ympäristötekijät. Operationalisoinnin apuna ei ollut tarpeeksi hyviä määrittelyjä kaikista oppimistyylikelementeistä, mikä näkyy myös summamuuttujien luotettavuudessa. Myöskään valittu oppimistyylytestin kysymyksenasettelu ei näytä olevan paras mahdollinen kaikille mitatuille summamuuttujille. Analyyseistä poistettu hemisfäärisyys on tästä hyvä esimerkki, sillä kysymyksenasettelu mahdollisti sen,

että vastaajat pystyivät valitsemaan sekä oikeaa että vasempaa aivopuoliskoa suosivan vastauksen joutumatta varsinaisesti valitsemaan näiden väliltä aiheuttaen negatiivisia korrelaatioita osioiden välille.

6 TULOKSET

Tulosten käsittely tapahtuu kahden pääkysymyksen kautta. Tuloksissa käsitellään tutkittavien keskimääräistä musiikillistä älykkyyttä ja oppimistyylejä sekä musiikillisen älykkyyden ja oppimistyilien välisiä yhteyksiä. Tulosten esittäminen ja niiden tarkastelu tapahtuu kunkin tulosteeman yhteydessä. Tulosten selitykset jäävät pääosin arvailuksi käytettävän tiedon rajallisuudesta johtuen. Tuloksia arvioidaan merkitsevyytestauksen avulla; korrelaation osalta huomioon otetaan myös efektikoko.

6.1 Millaiset ovat tutkittavien oppimistyylit ja musiikillinen älykkyyden keskimäärin?

Tämä pääkysymys jaettiin analyysijä varten alustavasti kolmeen alakysymykseen, jotka ovat 1.1 millainen on opettajaopiskelijoiden keskimääräinen musiikillinen älykkyyden ja oppimistyyli, 1.2 onko löydettävissä kaikille opettajaopiskelijoille yhteisiä oppimistyylipiirteitä ja 1.3 onko musiikillisessä älykkyydessä tai oppimistyyleissä havaittavissa eroja koulutuslinjan mukaan?

Tulosten tarkastelun selkeyden vuoksi nämä alakysymykset on järjestetty uudelleen kolmeksi alaluvuksi. Ensimmäisessä alaluvussa keskitytään tutkittavien musiikilliseen älykkyyden tasoon ja mahdollisiin eroihin koulutuslinjojen välillä. Toisessa alaluvussa tarkastellaan tutkittavien oppimistyylipiirteitä ja kolmannessa katsotaan eroavatko nämä oppimistyylipiirteet koulutuslinjojen mukaan.

Koko aineistoa kattavissa analyyseissä aineiston koko $N = 72$ ja koulutuslinjan mukaisissa vertailuissa ryhmien koot ovat lastentarhanopettajaopiskelijoilla $n_l = 39$, käsityön- ja kotitalouden opettajaopiskelijoilla $n_a = 17$ sekä musiikin sivuaineopiskelijoilla $n_s = 13$. Jatkossa käsityön- ja kotitalouden opettajaopiskelijoihin viitataan termillä aineenopettajaopiskelija ja musiikin sivuaineopiskelijoihin termillä sivuaineopiskelija.

6.1.1 Millainen on tutkittavien keskimääräinen musiikillinen älykyys ja eroaako se koulutuslinjan mukaan?

Tutkittavien musiikillista älykyyttä mitattiin Karman musikaalisuustestin avulla. Musikaalisuustestissä oli mahdollista saada pisteitä väliltä [0, 40]. Testattavien musiikillinen älykyys puolestaan vaihteli 20 ja 40 välillä painottuen asteikon yläpäähän. Taulukossa 12 on esitety keski- ja hajontalukuja koulutuslinjan mukaan. Kaikkien tutkittavien keskimääräinen pistemäärä musikaalisuustestistä oli 33,93 keskihajonnan ollessa 4,55.

TAULUKKO 12. Musikaalisuustestin pistemäärien keski- ja hajontalukuja (\bar{x} , md , s)

Koulutuslinja	n	Keskiarvo (\bar{x})	Mediaani (md)	Keskihajonta (s)
Lastentarhanopettaja	39	33,23	35	5,21
Aineenopettaja	17	33,76	33	4,22
Sivuaineopiskelija	13	36,38	36	1,85
Kaikki	72	33,93	35	4,55

Taulukon 12 mukaan sivuaineopiskelijoiden keskiarvo on noin 3 pistettä korkeampi kuin kahden muun ryhmän. Musikaalisuustestin mediaanipistemäärissä ei kuitenkaan ole mediaanitestin perusteella havaittavissa tilastollisesti merkitsevää eroa koulutuslinjan mukaan ($\chi^2 = 3,501$, $p = 0,174$).

TAULUKKO 13. Musikaalisuustestin pisterajat (Karma 1993) sekä tutkittavien määrä (n) kussakin ryhmässä.

Pistemäärä	Ryhmä	n
≥ 37	Erittäin hyvä, ammattimuusikon tasoa	25
32 – 36	Hyvä	32
26 – 31	Keskitasoa	11
≤ 25	Mahdollisia hahmottamisvaikeuksia, saattaa näkyä esim. lukemis- ja kirjoittamisvaikeutena	4

Karma (1993) on määritellyt musikaalisuustestille pisterajat, joiden avulla voidaan arvioida testissä menestymistä. Nämä pisterajat sekä tutkittavien sijoittuminen kuhunkin ryhmään on

esitetty taulukossa 13. Kuten huomataan suurin osa tutkittavista sijoittuu kahteen ylimpään ryhmään, jolloin aineisto kuvaa paremmin korkeaa kuin matalaa musiikillisen älykkyyden tasoa. Musikaalisuustestin pistemäärä on kuitenkin jakautunut normaalisti Kolmogorov-Smirnovin testin mukaan ($Z = 0,145, p = 0,001$).

6.1.2 Onko löydettävissä kaikille opettajaopiskelijoille yhteisiä oppimistyylipiirteitä?

Analyysia varten muodostetaan nollahypoteesi seuraavalla kaavalla: $H_0 = \text{mediaani}(X) = \theta$. Valitaan vakioksi (θ) 3, jolloin nähdään keskittyvätkö oppimistyyliopistemäärät asteikon (1-5) jompaan kumpaan päähän. Näin saadaan $H_0 = \text{mediaani}(aamu) = 3$. Sama hypoteesi toistetaan kaikille oppimistyyliomuuttujille. Vastaavasti muodostetaan vaihtoehtoinen hypoteesi $H_1 = \text{mediaani}(aamu) \neq 3$. Taulukossa 14 on esitetty oppimistyyliomuuttujien keskiarvot, mediaanit ja keskihajonnat. Näiden keski- ja hajontalukujen perusteella sisäinen motivaatio näyttää tutkittavilla varsin korkealta ($\bar{x} = 4,10, md = 4,0, s = 0,55$). Korkeita mediaaneja ($md = 4$) saivat myös muuttajat aamu, kinesteettinen sekä impulref. Pienen mediaanin ($md = 2$) sai muuttuja ääni.

Wilcoxonin merkkitestin avulla testattiin oppimistyyliomuuttujien painottumista asteikon jompaan kumpaan päähän (vrt. taulukko 6). Taulukossa 14 on esitetty myös Wilcoxonin merkkitestin tulokset. Tutkittavat suosivat ympäristötekijöiden osalta hiljaista ja hyvin valaistua oppimisympäristöä sekä pehmeää istuinta. Emotionaalisista tekijöistä painottui korkea sisäinen motivaatio ja mukautuva vastuuntunto. Sosiologisten tekijöiden osalta tutkittavat opiskelivat mielellään sekä yksin, ryhmässä että mentorin kanssa. Näistä muuttuja yksin sai korkeimman keskiarvon ($\bar{x} = 3,75, s = 0,76$). Fysiologisista tekijöistä tutkittavilla painottui mieltymys aamupäivään opiskeluajankohtana, iltaa puolestaan ei koettu hyväksi opiskeluajankohdaksi. Havaintokanavista painottui mieltymys sekä auditiiviseen, visuaaliseen että kinesteettiseen aistikanavaan. Psykologisista tekijöistä tutkittavilla painottui globaalisuus ja reflektiivisyys.

Tulokset ovat samankaltaisia aiemman tutkimuksen kanssa. Hannala (2000) totesi väitöskirjassaan, että luokanopettajaopiskelijoiden oppimistyyliopistemäärä painottui mm. reflektiivisyys, Honeyn ja Mumfordin oppimistyyliopistemäärällä mitattuna. Repo (1984) puolestaan totesi tutkimuksessaan että kasvatustieteen opiskelijoiden Entwistlen oppimistyyliopistemallin mukaisissa oppimistyyliopistemäärä painottui joustava oppiminen, merkityssuuntautuneisuus sekä korkea sisäinen motivaatio. Sekä reflektiivisyys että korkea sisäinen motivaatio näkyivät myös tämän tutkielman tuloksissa.

Leinon, Leinon ja Lindstedtin (1989) tutkimuksessa puolestaan havaittiin, että yhdeksäsluokkalaiset oppilaat suosivat formaalia opiskelu ympäristöä ja aamua opiskeluajankohtana amerikkalaisia oppilaita enemmän. Tässä aineistossa tutkittavat kuitenkin suosivat enemmän ei-formaalia kuin formaalia opiskelu ympäristöä, ero saattaa selittyä sillä, että tässä

TAULUKKO 14. Oppimistyyliomuuttujien keski- ja hajontalukuja sekä mediaanin poikkemaennalta asetetusta (\bar{x} ; md; s; Z, $\theta=3$. N=72)

Muuttuja	Keskiarvo \bar{x}	Mediaani md	Keskihajonta s	Wilcoxonin merkkitesti	
				Z	p
Ympäristötekijät					
Ääni	2,13	2,00	0,93	-5,790	0,000
Valo	3,28	3,25	0,74	3,037	0,002
Lämpötila	3,11	3,00	0,79	1,089	0,276
Design	2,72	2,50	1,14	-1,989	0,047
Emotionaaliset tekijät					
<i>Sis.motivaatio</i>	4,10	4,00	0,55	7,224	0,000
Ulk. motivaatio	3,15	3,33	0,83	1,656	0,098
Sitkeys	3,11	3,00	0,74	1,290	0,197
<i>Vastuuntunto</i>	3,32	3,50	0,73	3,473	0,001
Rakenne	3,16	3,33	0,72	1,808	0,071
Sosiologiset tekijät					
Yksin	3,75	3,61	0,76	6,045	0,000
Ryhmä	3,37	3,50	0,90	3,228	0,001
Mentori	3,54	3,67	0,68	5,325	0,000
Fysiologiset tekijät					
Intake	2,94	3,00	1,06	-0,387	0,699
Aamu	3,73	4,00	1,03	4,940	0,000
Iltapäivä	2,91	3,00	0,76	-0,934	0,351
Ilta	2,58	2,50	0,97	-3,281	0,001
Liikkuvuus	2,99	3,00	0,94	0,039	0,969
<i>Auditiivinen</i>	3,50	3,50	0,68	5,006	0,000
<i>Visuaalinen</i>	3,55	3,50	0,83	4,671	0,000
Taktilinen	3,15	3,33	0,96	1,247	0,197
<i>Kinesteettinen</i>	3,90	4,00	0,70	6,519	0,000
Psykologiset tekijät					
Globan	2,55	2,33	0,79	-4,359	0,000
<i>Impulref</i>	3,63	4,00	0,88	4,850	0,000

tutkimuksessa tutkitaan vanhempia opiskelijoita tai sillä, että kyseinen tutkimus on suoritettu jo yli 20 vuotta sitten, jolloin opiskelumieltymykset ovat ehtineet muuttua yhteiskunnan ja koululaitoksen muutosten myötä.

Osa oppimistyyliopitteista näyttäisi heijastelevan vallalla olevaa koulukulttuuria tai yleisesti hyväksi katsottua opiskeluympäristöä, kuten esimerkiksi mieltymys aamupäivään opiskelua-jankohtana sekä mieltymys hiljaiseen ja hyvin valaistuun opiskeluympäristöön. Mieltymys pehmeään, ei-formaaliin istuimeen ei kuitenkaan noudata koulukulttuurin käytäntöä kovista, formaaleista istuimista. Verraten Leinon, Leinon ja Lindstedtin tuloksiin, voidaan ajatella,

että mukavuudenhalu mahdollisesti lisääntyy iän myötä tai ajat ovat muuttuneet esimerkiksi kotien kalustuksen muutoksen myötä.

Opettajan työn kannalta keskeiset oppimistyyli-elementit löytynevät toisaalta psykologisista ja toisaalta emotionaalisisista tekijöistä. Varsinkin korkea sisäinen motivaatio ja reflektiivisyys voidaan nähdä keskeisiksi piirteiksi opettajan työssä menestymiseen. Opettajan työ on pääosin yksin suoritettavaa asiantuntijatyötä, jolloin ulkoiseen palautteeseen ja palkitsemiseen on hankalampi nojata kun taas sisäinen motivaatio palkitsee ja auttaa jaksamaan työssä. Opettajan työn luonne vaatii reflektiivistä otetta, sillä työ on pitkälti pitkäjänteistä suunnittelua ja arviointia, jossa on otettava kokonaiskuva huomioon.

6.1.3 Onko oppimistyyleissä havaittavissa eroja koulutuslinjan mukaan?

Mediaanien eroja testattiin sekä Kruskal-Wallis-testin että mediaanitestin avulla. Analyysi testaa nollahypoteesia H_0 : k otoksen (ryhmä) jakaumat ovat samat. Vaihtoehtoinen hypoteesi on muotoa H_1 : ainakin yksi otos on erilainen. (SPSS inc. 2010) Taulukossa 15 on esitetty mediaanit koulutuslinjan mukaan sekä Kruskal-Wallis-testin ja mediaanitestin tulokset.

Koulutuslinjojen mukaan muodostetut ryhmät erosivat mediaanitestin mukaan tilastollisesti merkitsevästi muuttujan mentori osalta ($\chi^2 = 6,705$, $p = 0,035$) sekä muuttujan impulref osalta ($\chi^2 = 8,165$, $p = 0,017$). Kruskal-Wallis-testi löysi muitakin merkitseviä eroja, muuttujat olivat mentori ($\chi^2 = 10,981$, $p = 0,04$), impulref ($\chi^2 = 8,334$, $p = 0,015$), taktiilinen ($\chi^2 = 6,705$, $p = 0,035$), iltapäivä ($\chi^2 = 6,719$, $p = 0,035$), liikkuvuus ($\chi^2 = 6,400$, $p = 0,041$) ja ryhmä ($\chi^2 = 6,333$, $p = 0,042$).

Parittaisvertailussa ei löytynyt toisistaan eroavia ryhmiä muuttujan ryhmä osalta. Muut ryhmien välisen vertailun merkitsevyysluvut löytyvät taulukosta 16. Aineenopettajaopiskelijat olivat taktiilisempia ($md = 4$) kuin lastentarhanopettajaopiskelijat ($md = 3,33$) ja sivuaineopiskelijat ($md = 3$). Sivuaaineopiskelijat olivat reflektiivisempiä ($md = 4$) kuin lastentarhanopettajaopiskelijat ($md = 3,5$), myös aineenopettajien reflektiivisyys sai mediaanin 4, mutta ero lastentarhanopettajaopiskelijoihin nähden ei ollut tilastollisesti merkitsevä. Sivuaaineopiskelijat suosivat enemmän mentorin kanssa opiskelua ($md = 4$) kuin lastentarhanopettajaopiskelijat ($md = 3,33$), aineenopettajaopiskelijoihin ($md = 3,67$) nähden ero ei ollut tilastollisesti merkitsevä. Sivuaaineopiskelijat suosivat iltapäivää opiskelua jankohtana ($md = 3,25$) aineenopettajaopiskelijoita enemmän ($md = 2,75$).

Käsityön- ja kotitalouden opettajien taktiilisuus ei ole yllättävää, sillä sekä kotitalous että käsityö perustuvat vahvasti käsillä tekemiseen. Sivuaaineopiskelijoiden mieltymys mentorin kanssa opiskeluun voi selittyä musiikin harrastuneisuudella, sillä soitonopetus perustuu pitkälti yksityisopetukseen eli mentorointiin. Sivuaaineopiskelijoiden suurempi mieltymys

TAULUKKO 15. Oppimistyyliomuuttujien mediaanit (*md*) koulutulinjan mukaan sekä ryhmien mediaanien erot; (χ^2 , *p*). ($n_l = 39$, $n_a = 17$ ja $n_s = 13$).

Muuttuja	Oppimistyyliomuuttujien mediaanipistemäärä			Kruskal-Wallis		Mediaanitesti	
	Sivuaine- opiskelija	Lastentarhan- opettaja	Aineen- opettaja	χ^2	<i>p</i>	χ^2	<i>p</i>
Ympäristötekijät							
Ääni	1,75	2,0	2,25	1,659	0,436	1,654	0,437
Valo	3,5	3,25	3	4,573	0,102	2,042	0,360
Lämpötila	3,25	3	3	1,057	0,471	1,507	0,590
Design	3	2,5	2,25	1,586	0,453	2,062	0,357
Emotionaaliset tekijät							
<i>Sis.motivaatio</i>	4,25	4	4,25	3,438	0,179	1,736	0,420
Ulk. motivaatio	3	3	3,67	3,538	0,171	1,914	0,384
Sitkeys	3,67	3	2,67	5,237	0,073	2,920	0,232
<i>Vastuuntunto</i>	3,5	3,5	3,5	0,036	0,982	0,16	0,944
Rakenne	3,33	3	3,67	5,262	0,072	3,224	0,199
Sosiologiset tekijät							
Yksin	4	3,67	3,67	0,833	0,659	0,543	0,762
Ryhmä	3	3,75	3	6,333	0,042	4,786	0,091
Mentori	4	3,33	3,67	10,981	0,004	6,705	0,035
Fysiologiset tekijät							
Intake	3,33	3,33	3	0,429	0,807	0,055	0,973
Aamu	4	3,5	4	1,427	0,490	0,040	0,980
Iltapäivä	3,25	3	2,75	6,719	0,035	2,907	0,234
Ilta	2,75	2,50	2,50	0,718	0,698	1,325	0,516
Liikkuvuus	2,33	3	3,33	6,400	0,041	3,983	0,136
<i>Auditiivinen</i>	4	3,33	3,33	5,896	0,053	3,406	0,182
<i>Visuaalinen</i>	3,33	3,33	4	3,637	0,162	2,175	0,337
Taktiilinen	3	3,33	4	8,884	0,012	1,669	0,434
<i>Kinesteettinen</i>	4	4	4	1,847	0,397	3,155	0,207
Psykologiset tekijät							
Globan	2,33	2,67	2,33	0,871	0,647	0,363	0,834
<i>Impulref</i>	4	3,5	4	8,334	0,015	8,165	0,017

iltapäiväopiskeluun aineenopettajaopiskelijoihin nähden voi selittyä sattumalla, mutta on kuitenkin myös mahdollista, että musiikkia opiskelevat todella pitävät myöhäisemmästä ajankohdasta kuin muut.

Sen sijaan lastentarhanopettajien sivuaineopiskelijoita alhaisempi reflektiivisyys on mielenkiintoista. Myös aineenopettajien korkeampi mediaanipistemäärä antaisi olettaa, että koulutuksen tasolla voisi olla tekemistä reflektiivisyyden kanssa; yhtä lukuunottamatta kaikki

TAULUKKO 16. Oppimistyyliomuuttujien parivertailujen testiarvot (Kruskal-Wallis testille Z , mediaanitestille χ^2) sekä niiden merkitsevyys (p) ($n_l = 39$, $n_a = 17$ ja $n_s = 13$).

Muuttuja (Testi)	Lastentarhanopettaja – sivuaineopiskelija	Lastentarhanopettaja – aineenopettaja	Aineenopettaja – sivuaineopiskelija
Iltapäivä (Kruskal-Wallis)	$Z = 1,380$ $p = 0,503$	-1,729 0,251	2,564 0,031
Impulref (Mediaanitesti)	$\chi^2 = 8,089$ $p = \mathbf{0,013}$	0,760 1,000	0,889 1,000
Impulref (Kruskal-Wallis)	$Z = 2,701$ $p = \mathbf{0,021}$	-1,724 0,254	0,988 0,969
Mentori (Mediaanitesti)	$\chi^2 = 6,555$ $p = \mathbf{0,031}$	0,253 1,000	3,096 0,235
Mentori (Kruskal-Wallis)	$Z = 3,301$ $p = \mathbf{0,003}$	-1,189 0,704	1,932 0,160
Taktiilinen (Kruskal-Wallis)	$Z = 0,720$ $p = 1,000$	-2,582 0,029	2,663 0,023

musiikin sivuaineopiskelijat ja kaikki aineenopettajaopiskelijat tähtäsivät maisterin tutkintoon kun taas lastentarhanopettajaopiskelijat opiskelevat pääosin vain kandidaatin tutkinnon. Myös muita mahdollisia selityksiä on olemassa, kuten esimerkiksi reflektiivisyyden liittyminen luokanopettajaopintoihin, joihin yhtä lukuunottamatta kaikki musiikin sivuaineopiskelijat suorittivat, aineenopettajaopiskelijat suorittivat sivuaineenaan opintoja, jotka pätevöittävät heidät luokanopettajiksi.

6.2 Onko musiikillisen älykkyyden ja joidenkin oppimistyylielementtien välille löydettävissä yhteys?

Toinen pääkysymys jaettiin kaikkiaan kolmeen alakysymykseen, jotka ovat 2.1 korreloivatko musiikillinen älykkyys ja jotkin oppimistyylielementit keskenään, 2.2 eroavatko oppimistyylipiirteet musiikillisen älykkyyden mukaan muodostettujen ryhmien kesken ja 2.3 mikä oppimistyylielementtien yhdistelmä ennustaa parhaiten musiikillista älykkyyttä?

Näistä kaksi ensimmäistä alakysymystä käsitellään sellaisenaan omissa alaluvuissaan. Ensimmäisessä alaluvussa tarkastellaan siis musiikillisen älykkyyden ja oppimistyylielementtien välisiä korrelaatioita. Toisessa alaluvussa lähestytään oppimistyylielementtien ja musiikillisen

älykkyyden suhdetta jakamalla vastaajat kolmeen ryhmään musiikillisen älykkyyden tason mukaan ja tarkastelemaan ryhmien välisiä eroja.

Kolmannen alakysymyksen käsittelyyn oli tarkoitus käyttää regressioanalyysiä, mutta kerätty aineisto on liian pieni ja saatuja tilastollisesti merkitseviä korrelaatioita niin vähän ettei regressioanalyysin käyttäminen ole tarkoituksenmukaista. Näin ollen kolmannessa alaluvussa tarkastellaan oppimistyyliomuuttujien välisiä korrelaatioita ja verrataan saatuja tuloksia aiempaan tutkimukseen.

Ensimmäisessä alaluvussa analyysihin käytetään koko aineistoa, jolloin $N = 72$. Musikaalisuustestin perusteella muodostettiin ensin neljä ryhmää Karman musikaalisuustestin pisterajojen perusteella (katso taulukko 13). Ryhmä mahdollisia hahmottamisvaikeuksia oli kooltaan hyvin pieni, joten se yhdistettiin ryhmään keskitasoa, jolloin saatiin kolme ryhmää, erittäin hyvä, hyvä sekä keskitasoa ja alle (myöhemmin keskitasoa). Ryhmien koot ovat ryhmällä ”erittäin hyvä” $n_e = 25$, ryhmällä ”hyvä” $n_h = 32$ sekä ryhmällä ”keskitasoa” $n_k = 15$.

6.2.1 Korreloivatko musiikillinen älykkyys ja jotkin oppimistyylielementit keskenään?

Musiikillisen älykkyyden ja oppimistyylielementtien välisiä yhteyksiä tutkitaan korrelaatiokerrointen avulla. Nollahypoteesina on muotoa $H_0 : r = 0$ eli musikaalisuustestin pistemäärän ja oppimistyylielementin x välillä ei ole yhteyttä, vaihtoehtoinen hypoteesi on puolestaan muotoa $H_1 : r \neq 0$ eli musikaalisuustestin pistemäärän ja oppimistyylielementin x (esimerkiksi aamu) välillä on yhteys. Yhteyden suuntaa ei tässä oleteta minkään oppimistyylielementin osalta. Musikaalisuustestin pistemäärän ja oppimistyyliomuuttujien väliset korrelaatiot on esitetty taulukossa 17. Tilastollisesti merkitseviä korrelaatioita löytyi kolme: impulref ($r = 0,296$, $p = 0,012$), vastuuntunto ($r = 0,277$, $p = 0,018$) ja mentori ($r = 0,258$, $p = 0,029$). Kaikki kolme korrelaatiokertoimta olivat positiivisia, jolloin musikaalisuustestin pistemäärän kasvaessa kasvaa myös reflektiivisyys, mukautuvuus sekä mieltymys mentorin kanssa opiskeluun. Efektiltään nämä tilastollisesti merkitsevät korrelaatiot olivat keskisuuria. Pieniä efektejä löytyi sen lisäksi useita.

Ei liene yllättävää, että mieltymys mentorin kanssa opiskeluun kasvaa musikaalisuustestin pistemäärän noustessa, sillä varsinkin soitonopetus tapahtuu usein yksityisopetuksena, siis mentorointina. On mahdollista, että aktiivisesti soitonopetukseen osallistuvat ja harrastusta jatkavat tottuvat tähän oppimistyyliin ja alkavat suosia sitä myös muussa opetuksessa tai mieltymys mentorointiin saa oppilaat jatkamaan soittoharrastuksensa parissa. On myös mahdollista, että vastaajat ovat ajatelleet mentorointia koskeviin väitteisiin vastatessaan musiikinopintojaan, jolloin yhteys koskisikin vain musiikinopintoihin liittyviä käytänteitä eikä niinkään vastaajien varsinaisia oppimistyyliä. Vastaajien aiemmista musiikinopinnoista tai

TAULUKKO 17. Oppimistyyliomuuttujien korrelaatiot (r) musikaalisuustestin pistemäärän kanssa, korrelaatioiden merkitsevyys (p) ja efektikoko (Cohenin d)($N=72$).

Muuttuja	r	p	Cohenin d
Ympäristötekijät			
Ääni	-0,205	0,085	-0,419
Valo	-0,023	0,849	-0,046
Lämpötila	0,048	0,687	0,096
Design	0,075	0,529	0,150
Emotionaaliset tekijät			
<i>Sis.motivaatio</i>	<i>0,075</i>	<i>0,531</i>	<i>0,150</i>
Ulk. motivaatio	0,159	0,181	0,322
Sitkeys	0,217	0,067	0,445
<i>Vastuuntunto</i>	0,277	0,018	0,577
Rakenne	0,163	0,172	0,330
Sosiologiset tekijät			
Yksin	-0,020	0,866	-0,040
Ryhmä	-0,129	0,281	-0,260
Mentori	0,258	0,029	0,534
Fysiologiset tekijät			
Intake	-0,114	0,342	-0,229
Aamu	-0,003	0,983	-0,006
Iltapäivä	0,207	0,081	0,423
Ilta	0,163	0,172	0,330
Liikkuvuus	-0,136	0,256	-0,275
<i>Auditiivinen</i>	<i>0,218</i>	<i>0,065</i>	<i>0,447</i>
<i>Visuaalinen</i>	<i>-0,051</i>	<i>0,672</i>	<i>-0,102</i>
Taktiilinen	-0,102	0,392	-0,205
<i>Kinesteettinen</i>	<i>0,089</i>	<i>0,458</i>	<i>0,179</i>
Psykologiset tekijät			
Globan	-0,144	0,226	-0,291
<i>Impulref</i>	0,296	0,012	0,620

harrastuneisuudesta ei kysytty taustatietolomakkeessa, joten soitonopetuksen vaikutusta ei voida ottaa tässä huomioon.

Musiikilliseen älykkyyteen näyttäisi tässä tutkielmassa liittyvän reflektiivisyys. Musiikillisesti älykkäät harkitsisivat siis vaihtoehtoja ennen päätöksentekoa, jolloin aikaa kuluu enemmän, mutta virheiden määrä vähenee. Ei ole kuitenkaan aivan varmaa liittyykö taipumus reflektiivisyyteen enemmän musiikilliseen älykkyyteen vai tutkittavien taustaan opettajaopiskelijoina, sillä aineisto on hyvin painottunut korkeaan musiikilliseen älykkyyteen. Toisenlaisella kohdejoukolla on mahdollista saada hyvin poikkeava tulos.

Kolmas musiikillisen älykkyyden kanssa korreloiva oppimistyyli oli vastuunto, jota kuvattiin akselilla mukautuva-mukautuvuus. Musiikilliseen älykkyyteen liittyi mukautuvuus, joka tarkoittaa sitä, että musiikillisesti älykkäät tekisivät sitä mitä heiltä odotetaan kapinoinnin sijaan. Tässäkin taupauksessa yhteys voi liittyä soitonopetukseen, joka on hyvin kurinalaista ja tarkkoja sääntöjä noudattavaa. Tällöin olisi mahdollista, että opettajaksi pyrkivät musiikillisesti älykkäät ovat menestyneet musiikillisissa opinnoissaan mukautuvan vastuuntunnon takia tai toisaalta musiikilliset opinnot olisivat muovanneet heistä mukautuvampia. Soitonopintojen vaikutusta ei voida tässä tutkielmassa arvioida, joten myös tämä yhteyden selitys jää tällä erää vielä myöhemmän tutkimuksen varaan.

Tämän tutkielman perusteella on kuitenkin mahdollista, että musiikillisen älykkyyden ja joidenkin oppimistyylielementtien välillä on yhteyttä. Yhteys näyttää kuitenkin varsin heikolta. Kumpikaan luvussa 4 esitetty yhteys ei pitänyt tässä aineistossa paikkaansa. Nelsonin (Denig 2004) esityksen mukaan musiikillisesti älykkäät oppisivat parhaiten musiikkiin liittyvin menetelmin, joka tässä aineistossa viittaisi lähinnä auditiivisuuteen. Musikaalisuustestin pistemäärän ja auditiivisuuden välillä näyttäisi tämän aineiston perusteella olevan jonkinlaista yhteisvaihtelua, mutta se ei ole kuitenkaan tilastollisesti merkitsevää ($r = 0,218$, $p = 0,065$). Kreitner (Denig 2004) yhdisti tuloksissaan musikaalisuuden kinesteettisyyteen. Tämä yhteys ei kuitenkaan saa tukea tässä aineistossa, sillä musikaalisuustestin pistemäärän ja kinesteettisyyden korrelaatio jäi hyvin alhaiseksi ($r = 0,089$, $p = 0,458$).

6.2.2 Eroavatko oppimistyylielementit musiikillisen älykkyyden tason mukaan?

Analyysejä varten muodostetaan nollahypoteesi $H_0 : md(muuttuja)_1 = md(muuttuja)_2 = md(muuttuja)_3$, esimerkiksi $H_0 : md(aamu)_1 = md(aamu)_2 = md(aamu)_3$, missä 1, 2 ja 3 ovat vertailtavia ryhmiä. Taulukossa 18 on esitetty oppimistyyliomuuttujien mediaanit musikaalisuusryhmittäin sekä Kruskal-Wallis testin ja mediaanitestin tulokset.

Nollahypoteesi voidaan hylätä Kruskal-Wallis testin perusteella kolmen muuttujan osalta, jotka ovat muuttujat ulkoinen motivaatio ($\chi^2 = 6,921$, $p = 0,031$), iltapäivä ($\chi^2 = 6,669$, $p = 0,036$) sekä mentori ($\chi^2 = 6,161$, $p = 0,046$). Mediaanitesti vahvistaa vaihtoehdoisen hypoteesin hyväksymistä ulkoisen motivaation ($\chi^2 = 7,558$, $p = 0,023$) ja mentorin ($\chi^2 = 6,120$, $p = 0,047$) osalta.

Parittaisvertailut suoritettiin muuttujille iltapäivä ja ulkoinen motivaatio. Muuttujalle mentori ei löytynyt ryhmiä, jotka olisivat poikenneet toisistaan tilastollisesti merkitsevästi. Kruskal-Wallis testin parittaisvertailujen perusteella musikaalisuusryhmään ”keskitasoa” sijoittuneet tutkittavat ($md = 2,25$) pitivät iltapäivää vähemmän mieluisena opiskeluajankohtana kuin ryhmään ”erittäin hyvä” sijoittuneen opiskelijat ($md = 3,0$) ($z = -2,490$, $p = 0,038$). Musikaalisuusryhmällä ”hyvä” oli korkeampi ulkoinen motivaatio ($md = 3,67$) kuin ryhmällä

TAULUKKO 18. Oppimistyyliomuuttujien mediaanit (md) musikaalisuusryhmän mukaan sekä ediaanitestin ja Kruskal-Wallisint testin tulokset (χ^2, p) ($n_e = 25, n_h = 32$ ja $n_k = 15$)

Muuttuja	Oppimistyyliomuuttujien mediaanipistemäärä			Mediaanitesti		Kruskal-Wallis	
	Keskitaso	Hyvä	Erittäin hyvä	χ^2	p	χ^2	p
Ympäristötekijät							
Ääni	2,25	2,13	1,75	3,363	0,186	2,673	0,263
Valo	3,25	3,5	3,25	3,330	0,189	2,135	0,344
Lämpötila	3,0	3,0	3,25	3,274	0,195	1,362	0,506
Design	2,5	2,25	3,0	2,853	0,240	1,852	0,396
Emotionaaliset tekijät							
<i>Sis.motivaatio</i>	4,0	4,25	4,0	1,512	0,469	0,083	0,959
Ulk.motivaatio	3,0	3,67	3,0	7,558	0,023	6,921	0,031
Sitkeys	3,0	3,0	3,0	0,439	0,803	0,117	0,943
<i>Vastuuntunto</i>	3,0	3,5	3,5	2,060	0,357	3,199	0,202
Rakenne	3,0	3,17	3,33	0,862	0,650	1,828	0,401
Sosiologiset tekijät							
Yksin	4,0	3,67	3,67	1,548	0,461	2,671	0,263
Ryhmä	3,5	3,63	3,0	1,955	0,376	1,728	0,422
Mentori	3,33	3,67	4,0	6,120	0,047	6,161	0,046
Fysiologiset tekijät							
Intake	3,0	3,33	2,67	1,512	0,469	1,216	0,544
Aamu	4,25	4,0	3,5	1,185	0,553	1,382	0,501
Iltapäivä	2,25	3,0	3,0	2,389	0,303	6,669	0,036
Ilta	1,75	2,75	2,75	3,699	0,157	2,920	0,232
Liikkuvuus	3,33	3,0	2,67	2,200	0,333	1,011	0,603
<i>Auditiivinen</i>	3,0	3,67	3,33	2,832	0,243	4,610	0,100
<i>Visuaalinen</i>	4,0	3,67	3,33	1,725	0,422	1,496	0,473
Taktiilinen	3,33	3,5	3,0	4,002	0,135	0,951	0,622
<i>Kinesteettinen</i>	4,0	4,0	4,0	5,032	0,081	0,803	0,669
Psykologiset tekijät							
Globan	2,67	2,17	2,67	1,497	0,473	1,616	0,446
<i>Impulref</i>	3,5	4,0	4,0	0,874	0,646	4,900	0,086

”keskitasoa” ($md = 3,0$) ($z = -2,443, p = 0,044$), ryhmän ”erittäin hyvä” mediaani oli myöskin 3, mutta ero ei ollut tilastollisesti merkitsevä ($z = 1,820, p = 0,206$). Nämä tulokset eivät kuitenkaan vaikuta kovinkaan merkittävältä, joten näitä tuloksia ei lähdetä tässä tulkitsemaan.

6.2.3 Millaiset ovat oppimistyylien väliset keskinäiset korrelaatiot?

Kaikkien oppimistyyli-elementtien välisten korrelaatioiden esittäminen veisi turhan paljon tilaa, joten tässä esityksessä keskitytään vain tilastollisesti merkitseviin korrelaatioihin. Kuten 19 taulukosta huomataan, oppimistyyliomuuttujien välillä on jonkin verran korrelaatioita. Esimerkiksi muuttujat aamu, iltapäivä ja ilta korreloivat keskenään siten, että aamun ja iltapäivän ($r = -0,506$, $p = 0,000$) sekä aamun ja illan ($r = -0,720$, $p = 0,000$) välillä on negatiivinen korrelaatio. Kun mieltymys aamuun opiskeluajankohtana kasvaa laskee mieltymys iltapäivään ja iltaan opiskeluajankohtana. Iltapäivän ja illan välillä on puolestaan positiivinen korrelaatio ($r = 0,595$, $p = 0,000$).

Myös aistikanavien välillä on korrelaatioita, esimerkiksi auditiivisuus korreloi negatiivisesti visuaalisuuden kanssa ($r = -0,268$, $p = 0,023$). Taktiisuus puolestaan korreloi positiivisesti sekä kinesteettisyyden ($r = 0,314$, $p = 0,007$) että visuaalisuuden ($r = 0,645$, $p = 0,000$) kanssa. Tämä ei täysin tue ajatusta siitä, että oppijat suosivat vain yhtä aistikanavaa.

Tämän aineiston perusteella reflektiivisyyteen näyttäisi liittyvän korkea sisäinen motivaatio, mutta toisaalta myös korkea ulkoinen motivaatio. Reflektiivisyyteen liittyy myös korkea sitkeys, mukautuvuus (vastuuntunto), kinesteettisyys, auditiivisuus ja mieltymys mentorin kanssa opiskeluun. Muuttujat impulref ja globan korreloivat negatiivisesti keskenään, jolloin reflektiivisyyteen näyttäisi liittyvän globaalisuus, kun taas impulsiivisuuteen analyttisyys.

Dunnit (1994) esittivät, että toisaalta globaaleilla ja toisaalta analyttisillä oppilailla olisi keskenään samankaltaisia oppimistyylipiirteitä (ks. luku 3.4). Tämä tutkielma näyttää vahvistavan analyttisyyteen liittyvää mieltymystä formaaliin opiskeluympäristöön ja globaalisuuteen liittyvää mieltymystä epämuodolliseen opiskeluympäristöön. Korkea sitkeys näyttäisi kuitenkin liittyvän ennemminkin globaalisuuteen kuin analyttisyyteen tämän aineiston perusteella. Globaalisuuteen näyttäisi myös liittyvän korkea sisäinen motivaatio, mieltymys annettuihin rakenteisiin sekä halu opiskella yksin. Analyttisyyteen puolestaan liittyy korkea auditiivisuus, kinesteettisyys, mieltymys mentorin kanssa opiskeluun sekä halu itse luoda oppimistehtävän rakenne.

TAULUKKO 19. Oppimistyyliomuuttujien väliset tilastollisesti merkitsevät korrelaatiot (r , p)($N = 72$).

	ääni	design	sis.motivaatio	sitkeys	vastuuntunto	rakenne	yksin	intake	iltapäivä	ilta	liikkuvuus	visuaalinen	kinesteettinen	impulref
valo	-0,306 0,009													
lämpötila							-0,243 0,040							
sis.motivaatio		0,300 0,011	1,000	0,495 0,000		0,493 0,000							0,277 0,019	0,447 0,000
ulk.motivaatio					0,277 0,018									0,260 0,028
rakenne			0,493 0,000	0,464 0,000		1,000		0,237 0,045						0,482 0,000
yksin	-0,252 0,033						1,000	-0,380 0,001			-0,404 0,000			
ryhmä							-0,641 0,000	0,411 0,000			0,407 0,000			
mentori		0,368 0,001	0,352 0,002			0,269 0,022								0,316 0,007
aamu	-0,324 0,006		0,281 0,017		0,256 0,030		0,242 0,041		-0,506 0,000	-0,720 0,000				0,246 0,038
ilta	0,340 0,003								0,595 0,000	1,000				
liikkuvuus	0,276 0,019			-0,234 0,048			-0,404 0,000				1,000	0,328 0,005	0,347 0,003	
auditiivinen			0,239 0,043	0,384 0,001		0,493 0,000		0,363 0,002			-0,246 0,037	-0,268 0,023		0,311 0,008
visuaalinen											0,328 0,005	1,000		
taktiilinen											0,539 0,000	0,645 0,000	0,314 0,007	
kinesteettinen			0,277 0,019								0,347 0,003		1,000	
globan		0,268 0,023	-0,393 0,001	-0,404 0,000		-0,366 0,002							-0,285 0,015	-0,444 0,000
impulref			0,447 0,000	0,359 0,002	0,308 0,008	0,482 0,000							0,334 0,004	1,000

7 POHDINTA

Tutkielmani pohjaksi valikoitui kaksi varsin erilaista teoriaa, joilla on kuitenkin sama pohja-ajatus: yksilöt eroavat tavassa, jolla he oppivat. Gardnerin moniälykkyysteoria on vastine älykkyystutkimuksen psykometriselle, älykkyystestejä painottavalle suuntaukselle. Moniälykkyysteoria määrittelee älykkyiden informaation käsittelyn kapasiteetiksi ja painottaa sen kulttuurista luonnetta. Gardner onkin laajentanut älykkyiden kattamaan alaa, joka yleensä liitetään lahjakkuuden alle. Musiikin alalla käytetäänkin yleensä käsitettä musikaalisuus eli musiikillinen lahjakkuus musiikillisen älykkyiden sijaan.

Älykkyiden ja lahjakkuuden suhde on varsin monimutkainen. Lahjakkuus on esimerkiksi määritelty korkeaksi älykkyudeksi. Arkikielessä sanoilla on erilainen kaiku: älykkyys liitetään helposti päättelyyn ja matematiikkaan ja lahjakkuus puolestaan taito- ja taideaineisiin. Varsinkin lahjakkuuden kohdalla helposti ajatellaan, että se on jotain annettua, ”lahja”. Harjoittelun merkitystä ei aina tunnisteta, jolloin lahjakkaiden ei katsota tarvitsevan harjoitusta, koska he osaavat muutenkin, mutta toisaalta ”lahjattomia” ei kannusteta harjoittelemaan, koska he eivät kuitenkaan opi. Myös käsitys älykkyiden ja lahjakkuuden periytyvyydestä elää joidenkin vanhempien keskuudessa: ”ei sinulla ole kielipäätä kun ei minullakaan ole”. Lahjakkuus ja älykkyys myös voivat leimata ihmisiä, joihin nämä termit liitetään. Varsinkin korkeaan älykkyteen liitetään kuva sosiaalisesti kömpelöstä hajamielisestä professorista.

Moniälykkyysteoriaa on myös kritisoitu. Näkemys musiikillisestä älykkyudesta voidaan kyseenalaistaa, sillä perinteisemminhän musiikillinen suorituminen luetaan lahjakkuuden alle. Myös älykkyyksien erillisyyttä on kyseenalaistettu eikä teorian nähdä tuovan uutta verrattuna faktorianalyttisen tutkimuksen tuloksiin nähden. Tutkielmani luotettavuuden kannalta keskeiset kritiikin kohteet ovat juuri käytettyjen käsitteiden määrittely sekä ajatus älykkyyksien erillisyydestä. Musiikillisen älykkyiden nimeäminen musiikilliseksi lahjakkuudeksi ei muuta tutkielman perusasetelmaa. Gardnerin mukaan älykkyys- käsitteen käyttäminen nousee tarpeesta nostaa myös muut älykkyiden lajit samalle viivalle kielellisen ja loogis-matemaattisen älykkyiden kanssa, joten myös lahjakkuus-käsitteen käyttäminen olisi mahdollista. Tutkimusasetelmani mielekkyyttä vaatii älykkyyksien erillisyyden tunnustamista. Kritiikistä huolimatta ainakin musiikillinen älykkyys voidaan katsoa olevan muista älykkyiden lajeista tarpeeksi

erillinen, jolloin yhteyksien etsiminen musiikillisen älykkyyden ja oppimistyylien välillä on mielekästä.

Oppimistyyliteoria puolestaan pitää sisällään joukon osin kilpailevia, osin tosiaan täydentäviä oppimistyylimalleja. Dunnien oppimistyylimalli pyrkii kattavaan oppimistyylien luokitteluun. Malli perustuu ajatukseen että oppijat eroavat tavoissa keskittyä, kerätä ja prosessoida uutta ja vaikeaa informaatiota. Oppimistyyli koostuu useista elementeistä ja se nähdään suhteellisen pysyvänä kokoelmana oppijalle luonteenomaisia piirteitä. Oppimistyylien pysyvyys ja toisaalta erot yksilöiden välillä ovat saaneet osakseen kritiikkiä. Voidaan ajatella, että oppimistyyliit liittyvät siihen mitä opiskellaan ja erot yksilöiden välillä johtuvat siitä, että he ajattelevat eri asioiden oppimista vastatessaan oppimistyylikyselyihin. Rayner ja Riding esittävät että nykyiset oppimistyylimallit ovat ennemminkin oppimisstrategiamalleja. Oppimisstrategiat ovat tietystä tehtävästä suoriutumiseksi kehitettyä toimintamalleja, kun taas oppimistyyliit käsitetään pysyviksi oppimista koskeviksi mieltymyksiksi. Näin ollen kuvattaisiin ennemminkin musiikin oppimiseen liitettyjä toimintamalleja, kuin varsinaisia pysyviä piirteitä.

Kirjallisuuden perusteella on varsin mahdollista että oppimistyylien ja älykkyyksien välillä on yhteyttä, mutta tämän mahdollisen yhteyden laadusta ei ole selvyttä. On mahdollista, että musiikillisesti älykkäiden oppimistyyliit heijastavat musiikin oppimiseen liitettyjä tapoja, kuten laulamista tai hyräilyä Nelsonin esityksen mukaan. On myös mahdollista että oppimistyyliit eivät ole suoraan liitettävissä musiikin oppimiseen liitettyihin tapoihin, vaan musiikillisesti älykkäät olisivatkin esimerkiksi ensisijaisesti kinesteettisiä oppijoita, kuten Kreitnerin tutkimuksessa kävi ilmi. On myös mahdollista että, oppimistyyli vaikuttaa siihen miten yksilö älykkyyttään käyttää tai miten hän älykkyyden lajin sisällä suuntautuu.

Tulosten perusteella musiikillisen älykkyyden ja oppimistyylien välillä on yhteyttä, ainakin tässä aineistossa. Musiikillisen älykkyyden kanssa korreloivia oppimistyyli-elementtejä löytyi kaikkiaan kolme: reflektiivisyys, mukautuvuus sekä mentorin kanssa opiskelu. Musikaalisuustestin pistemäärän perusteella jaettujen ryhmien väliset erot nostavat mukaan ulkoisen motivaation ja iltapäivän opiskeluajankohtana. Osaa tuloksista on mahdollista selittää musiikin opiskeluun liittyvillä menetelmillä. On mahdollista, että musikaalisesti älykkäiden opiskelijoiden oppimistyyliit ovat kehittyneet tiettyyn suuntaan musiikin opiskelun myötä tai tietyt oppimistyylipiirteet ovat auttaneet heitä musiikin opiskelussaan, jolloin he ovat myös valinneet ammatikseen alan, jossa musiikkia tarvitaan.

Savonlinnan kampuksen opiskelijoiden oppimistyyliissä oli yllättävän paljon samankaltaisuuksia. Oppimistyyliissä painoutuivat etenkin reflektiivisyys, korkea sisäinen motivaatio ja mieltymys aamupäivään opiskeluajankohtana, mitkä näkyivät myös aiemmassa tutkimuksessa. Oppimistyylipiirteet heijastelivat sekä voimassa olevaa koulukulttuuria että opettajan työn luonnetta. Koulutuslinjojen välisiä eroja analysoidessa esille nousi lähinnä kotitalouden ja käsityön aineenopettajaopiskelijoiden muita korkeampi taktiilisuus.

Oppimistyylikelementtien keskinäiset korrelaatiot osaltaan vahvistavat Dunnien oppimistyylikelementtien. Esimerkiksi vuorokaudenaika oppimistyylikelementtienä saa vahvistusta, koska tutkittavien mieltymys aamuun ja iltaan opiskeluaikana oli toisiaan poissulkeva eli aamun ja illan välillä oli tilastollisesti merkittävä negatiivinen korrelaatio. Toisaalta taas monet modaliteetit korreloivat keskenään, joten aistikanava-mieltymys ei olisikaan toisia aistikanavia poissulkeva vaan jokainen aistikanava voitaisiin ottaa mukaan itsenäisenä piirteenä. Kaiken kaikkiaan oppimistyylikelementit korreloivat keskenään varsin vähän, joten Dunnien ajatus yksilöllisistä oppimistyylikelementeistä saa sen myötä kannatusta.

Pro gradu -tutkielmani toteutuksen suurimpana haasteena oli musiikillisen älykkyyden ja oppimistyylikelementtien oikea tunnistaminen. Valmiita instrumentteja ei ollut helposti saatavilla, joten instrumentti oli tehtävä itse, joka tässä tapauksessa oli varsin haasteellista ja voi mahdollisesti alentaa tutkielman tulosten luotettavuutta. Valimiidenkin instrumenttien käytöllä olisi ollut omat ongelmansa. Esimerkiksi Dunnien oppimistyylikelementtien pohjalta luotua aikuisille suunnattua instrumenttia, PEPS:iä, on kritisoitu siitä, etteivät sen tarjoamat tulokset ole niin pysyviä kuin tekijät ovat esittäneet. Musiikillisen älykkyyden mittaamisen osalta Gardner puolestaan määrittelee musiikillista älykkyyttä hyvin vähän ja keskittyy vain sen, kuten muidenkin älykkyyksien, yleisempään kuvaamiseen. Musiikillisen älykkyyden tunnistamista varten nostettiin esille musikaalisuus helpottamaan musiikillisen älykkyyden mittaamista. Käytetty mittari mittaa kuitenkin vain musikaalisuuden yhtä ulottuvuutta.

Vaikka tutkielman tulokset antoivat viitteitä musiikillisen älykkyyden ja oppimistyylikelementtien välisistä yhteyksistä on kattavampi jatkotutkimus tarpeen. Tämän tutkielman aineisto oli tarkoitukseen nähden hivenen pieni ja painottunut liikaa korkeaan musiikilliseen älykkyyteen. Kohdejoukon tiukka rajausta voi myös vaikuttaa tuloksiin, jolloin laajemmalla kohdejoukolla voitaisiin saada paremmin tietoa mitkä oppimistyylikelementit voidaan liittää musiikilliseen älykkyyteen ja miksi. Oppimistyylikelementtien tulisi kehittää paremmin soveltuvaksi ja musiikillisen älykkyyden mittaamiseen voisi käyttää useampaa mittaria tulosten luotettavuuden parantamiseksi. Olisi hyvä ottaa mukaan useampi älykkyyden laji, jolloin voitaisiin paremmin havaita tiettyyn älykkyyteen liittyvät tekijät.

Kohdejoukon ikäjakauma vaikuttaa yleisemminkin siihen millaisia tuloksia saadaan. Korkeakouluopiskelijat edustavat opinnoissaan ainakin kohtuullisen hyvin menestyneitä tai motivoituneita aikuisia opiskelijoita. Heillä on jo paljon kokemusta oppimisesta ja opiskelusta, jolloin heillä on kykyä paremmin eritellä oppimiseensa vaikuttavia tekijöitä kuin nuoremmilla oppijoilla. Toisaalta korkeakouluopiskelijoiden tyyli on muotoutuneet koulunkäynnin aikana, jolloin kyse ei välttämättä olekaan enää yksilölle luontaisista tyylikelementeistä vaan opituista tavoista. Nuoria koululaisia tutkittaessa saataisiin paremmin tietoa näistä luontaisista tyylikelementeistä, mutta heidän kykynsä arvioida omaa oppimistaan asettaa haasteen tulosten luotettavuudelle.

Jatkotutkimus on tarpeen selvittämään myös muiden älykkyyden lajien suhdetta oppimistyylihin. Myöskin musiikillisen älykkyyden osalta lisäselvitykset ovat tarpeen. Tämän tutkielman perusteella esitän seuraavanlaisia ehdotuksia jatkotutkimusta varten. Älykkyyksien mittaamiseen tulisi kiinnittää erityistä huomiota. Validiteetin kannalta olisi suositeltavaa käyttää useampaa mittaria. Tässä tutkielmassa käytettyä oppimistyyliä voitaisiin kehittää esimerkiksi kyselylomakkeen muotoilua parantamalla. Aineistoa tulisi laajentaa määrällisesti ja tutkittavien tulisi edustaa kunkin älykkyyden koko normaalia vaihteluväliä. Tutkittavilta tulisi kerätä enemmän taustatietoa mahdollisten selitysten helpottamiseksi. Tutkimusasetelmaksi ehdottaisinkin älykkyyden ja oppimistyylin yhteyksien selvittämistä kahden tai useamman älykkyyden lajin osalta. Tällöin voitaisiin paremmin rajata kuhunkin älykkyyden lajiin liittyvät oppimistyylipiirteet. Tutkimuksen lähtökohdaksi voitaisiin valita myös toinen luvussa 4 esitetyistä näkökulmista aiheeseen: oppimistyyli vaikuttaa siihen kuinka yksilö älykkyyden lajin sisällä suuntautuu. Tämän näkökulman tutkiminen vaatii kuitenkin toisenlaista tutkimusasetelmaa.

Musiikillisen älykkyyden ja oppimistyylien väliset yhteydet jäävät vielä avoimiksi, mutta ovat kuitenkin mahdollisia. Varovaisesti voidaan nostaa esiin musiikillisesti älykkäiden mieltymys mentorin kanssa opiskeluun. Tutkielma valottaa enemmänkin Savonlinnan kamppuksen opettajaopiskelijoiden oppimistyyliä. On tärkeää, että opettajaopiskelijat ja myös valmiit opettajat tulevat tietoisiksi omista oppimistyyleistään. Ollessaan tietoinen omista tyyleistään, opettajan voi olla helpompi huomata tyylien vaikutus omassa opetuksessaan ja ottaa huomioon oppilaan erilaiset tyylit ja tavat oppia.

LÄHTEET

Ahonen, K. 2004. Johdatus musiikin oppimiseen. Helsinki: Finlectura.

Almeida, L.S., Prieto, M.D., Ferreira, A.I., Bermejo, M.R., Ferrando, M. & Ferrándiz, C. 2010. Intelligence assessment: Gardner multiple intelligence as an alternative. *Learning and Individual Differences* 20 (2010), 225–230.

Alkula, T., Pöntinen, S. & Ylöstalo, P. 1995. Sosiaalitutkimuksen kvantitatiiviset menetelmät. Helsinki: WSOY.

Cronbach, L.J. 1990. *Essentials of psychological testing*. New York: HarperCollinsPublishers.

Curry, L. 1983. An organization of learning styles theory and constructs. ERIC document 235 185.

Denig, S. 2004. Multiple intelligences and learning Styles. Two complementary dimensions. *Teachers College Record* 106 (1), 96–111.

Dunn, R., Dunn, K. & Perrin, J. 1994. *Teaching young children through their individual learning styles. Practical approaches for grades K–2*. Needham Heights, The United States of America: Allyn and Bacon.

Dunn, R., Griggs, S.A., Gorman B.S., Olson, J. & Beasley, M. 1995. A meta-analytic validation of the Dunn and Dunn model of learning-style preferences. *The Journal of Educational Research* 88 (6), 353–362.

Dunn, R. & Milgram, R.M. 1993. Learning styles of gifted students in diverse cultures. In R. Dunn, R.M. Milgram and G.E. Price (eds.) *Teaching and counseling gifted and talented Adolescents. An international learning style perspective*. Westport, The United States of America: Greenwood Publishing Group: 3–24.

Entwistle, N.J. & Entwistle A. 1991. Contrasting forms of understanding for degree examinations: the student experience and its implications. *Higher Education* 22, 205–227.

- Gagné, F. From gifts to talents. The DMGT as developmental model. In R.J. Sternberg & J.E. Davidson (eds) *Conceptions of giftedness*. 2nd edition. New York: Cambridge University Press, 98–119.
- Gardner, H. 1983. *Frames of Mind*. New York: Basic Books.
- Gardner, H. 1999. *Intelligence reframed. Multiple intelligences for the 21st century*. New York: Basic Books.
- Gardner, H. 2006. *Multiple intelligences. New horizons*. New York: Basic Books.
- Gardner, H., Kornhaber, M.L & Wake, W.K. 1996. *Intelligence. Multiple perspectives*. Orlando: Harcourt Brace College Publishers.
- Gardner, H. & Morana, S. 2006. The science of multiple intelligences theory. *Educational psychologist* 41 (4), 227–232.
- Karma, K. 1973. The ability to structure acoustic material as a measure of musical aptitude. 1. Background theory and pilot study. University of Helsinki. Institute of Education. *Research Bulletin* 38.
- Karma, K. 1975. The ability to structure acoustic material as a measure of musical aptitude. 2. Test construction and results. University of Helsinki. Institute of Education. *Research Bulletin* 43.
- Karma, K. 1978. The ability to structure acoustic material as a measure of musical aptitude. 4. Experiences with modifications of the acoustic structuring test. University of Helsinki. Institute of Education. *Research Bulletin* 51.
- Karma, K. 1980. The ability to structure acoustic material as a measure of musical aptitude. 5. Summary and conclusions. University of Helsinki. Institute of Education. *Research Bulletin* 52.
- Karma, K. 1986. *Musiikkipsykologian perusteet. Musiikkitieteen kirjasto 3*. Helsinki: Suomen musiikkitieteellinen seura.
- Karma, K. 1993. *Musikaalisuustesti*.
- Kaufman, S.B. & Sternberg, R.J. 2008. *Conceptions of Giftedness*. In S.I. Preiffer (ed.) *Handbook of giftedness in children. Psycho-educational theory, research, and best practices*. New York: Springer, 71–91.
- Kavale, K.A. & LeFever G.B. 2007. Dunn and Dunn model of learning-style preferences: Critique of Lovelace meta-analysis. *The Journal of Educational Research* 101 (2), 94–97.

- Ketokivi, M. 2009. Tilastollinen päättely ja tieteellinen argumentointi. Helsinki: Gaudeamus.
- Kiiskinen, A. 1992. Opettajaksi opiskelevien oppimistyyleistä. Case-esimerkkinä ammattikasvatustahallinnon kurssin opiskelu ammatillisessa opettajakorkeakoulussa. Ammatillinen opettajakorkeakoulu. Julkaisuja 80.
- Kline, P. 1991. Intelligence. The psychometric view. Lontoo: Routledge.
- Leino, A-L., Leino, J. & Lindstedt, J.P. 1989. A study of learning styles. University of Helsinki. Department of Education. Research Bulletin 72.
- Lovelace, M.K. 2005. Meta-analysis of experimental research based on the Dunn and Dunn model. *The Journal of Educational Research* 98 (3), 176–183.
- Maijala, H. 2000. Opiskelijoiden oppimistyyli- ja mielekkyykokemukset luokanopettajakoulutuksessa. Turun opettajankoulutuslaitoksen muutosagenttikoulutuksen arviointia. Turun yliopiston julkaisuja. Sarja C, Scripta lingua Fennica edita 166.
- Metsämuuronen, J. 2005. Tutkimuksen tekemisen perusteet ihmistieteissä. Helsinki: International Methelp.
- Metsämuuronen, J. 2011. Tutkimuksen tekemisen perusteet ihmistieteissä. Tutkijalaitos. E-kirja. Helsinki: International Methelp.
- Milgram, R.M. & Price, G.E. 1993. The Learning Styles of gifted adolescents around the world: Differences and Similarities. In R. Dunn, R.M. Milgram and G.E. Price (eds) *Teaching and counseling gifted and talented Adolescents. An international learning style perspective*. Westport, The United States of America: Greenwood Publishing Group: 229–248.
- Mohd Noor, N. 2007. Multiple exceptionalities and learning style preferences of MARA Junior Science College students. http://www.mara.gov.my/c/document_library/get_file?uuid=76d1f8b0-ee3e-4d3a-8926-3e398a4bd1ba&groupId=49177 [luettu 17.1.2011]
- Mönks, F.J. & Katzko, M.W. 2005. Giftedness and gifted education. In R.J. Sternberg & J.E. Davidson (eds) *Conceptions of giftedness*. 2nd edition. New York: Cambridge University Press, 187–200.
- Nummenmaa, L. 2009. Käyttäytymistieteiden tilastolliset menetelmät. Helsinki: Tammi.
- Opetushallitus. 2004. Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet. Helsinki: Opetushallitus.
- Price, L. 2004. Individual Differences in Learning. Cognitive control, cognitive style, and learning style. *Educational Psychology* (24) 5, 681–698.

- Pritchard, A. 2009. *Ways of learning. Learning theories and learning styles in the classroom*. 2nd edition. Abingdon, The United Kingdom: Routledge.
- Rautiainen, S. 2010. *Musiikillisesti älykkäiden oppimistyylit*. Itä-Suomen yliopisto. Filosofinen tiedekunta. Kasvatustieteen kandidaatin tutkielma.
- Rayner, S. & Riding, R. 1997. Towards a categorisation of cognitive styles and learning styles. *Educational Psychology* (17) 1, 5–28.
- Renzulli, J.S. 2005. The three-ring conception of giftedness. A developmental model for promoting creative productivity. In R.J. Sternberg & J.E. Davidson (eds) *Conceptions of giftedness*. 2nd edition. New York: Cambridge University Press, 246–279.
- Revonsuo, A. 1998. *Aivot ja älykkyys*. Teoksessa A. Malin & K. Männikkö (toim.) *Älykkyys. Valoja ja varjoja*. Jyväskylä: Atena, 12–29.
- Riding, R.J. 1997. On the nature of cognitive style. *Educational Psychology* (17) 1, 29–49.
- Riding, R. 2001. The nature and effects of cognitive styles. In R.J. Sternberg & L-f. Zhang (eds.) *Perspectives on thinking, learning and cognitive styles*. Mahwah, The United States of America: Lawrence Erlbaum Associates, 47–72.
- Riding R. & Rayner, S. 1998. *Cognitive styles and learning strategies. Understanding style differences in learning and behaviour*. Lontoo: David Fulton Publishers.
- Robinson, A. & Clinkenbeard, P.R. 2008. History of giftedness. Perspectives from the past presage modern scholarship. In S.I. Preiffer (ed.) *Handbook of giftedness in children. Psycho-educational theory, research, and best practices*. New York: Springer, 13–31.
- Ropo, E. 1984. *Oppiminen ja oppimisen tyylit. Viitekehyksen kehittäminen ja oppimisen tyylien empiirinen tarkastelu peruskoulussa ja korkeakoulussa*. Acta Universitatis Tamperensis. Sarja A, 172.
- Rosenthal, R. 1994. Parametric measures of effect size. In H. Cooper & L.V. Hedges (eds) *Handbook of research synthesis*. New York: The Russel Sage Foundation, 231–244.
- Seashore, C.E. 1967. *Psychology of music*. New York: Dover.
- Silver, H., Strong, R. & Perini, M. 1997. Integrating learning styles and multiple intelligences. *Educational Leadership* 55 (1), 22–27.
- SPSS inc. 2010. *IBM SPSS Statistics Help*. http://127.0.0.1:50772/help/index.jsp?topic=/com.ibm.spss.statistics.help/overvw_auto_0.htm [luettu 5.12.2011].

- Sternberg, R.J. & Grigorenko E.L. 1997. Are cognitive styles still in style? *American Psychologist* 52 (7), 700–712.
- Sternberg, R.J. & Grigorenko, E.L. 2001. A capsule history of theory and research of styles. In R.J. Sternberg & L-f. Zhang (eds) *Perspectives on thinking, learning and cognitive styles*. Mahwah, The United States of America: Lawrence Erlbaum Associates, 1–21.
- Sternberg, R.J. & Zhang, L-f. 2005. Styles of thinking as a basis of differentiated instruction. *Theory Into Practice* 44 (3), 245–253.
- Thurstone, L.L. & Thurstone, G.W. 1941. *Factorial studies of intelligence*. Chicago: The University of Chicago Press.
- Uusikylä, K. 1992. *Lahjakkuus ja kasvatus*. Tampereen yliopiston Hämeenlinnan opettajan-koulutuslaitos. Opetusmoniste no 2.
- Visser, B.A., Ashton, M.C. & Vernon, P.A. 2006. Beyond g. Putting multiple intelligences theory to the test. *Intelligence* 34 (2006), 287–502.
- Walker, I. 2010. *Research methods and statistics*. Houndmills, Basingstoke, Hampshire: Palgrave Macmillan.
- Waterhouse, L. 2006. Multiple intelligences, the mozart effect and the emotional intelligence: A critical review. *Educational Psychologist* 41 (4), 207–225.
- Wu, S-h. & Alrabah, S. 2009. A cross-cultural study of Taiwanese and Kuwaiti EFL students' learning styles and multiple intelligences. *Innovations in Education and Teaching International* 46 (4), 393–403.
- Yenice, N. & Aktamış, H. 2010. Determination of multiple intelligence domains and learning styles of teacher candidates. *Procedia Social and Behavioral Sciences* 2 (2010), 3274–3281.

LIITE 1. Oppimistyyliomuuttujia vastaavat väitteet.

Muuttuja	Väite
ääni1	7. Keskityn parhaiten hiljaisessa tilassa.
ääni2	15. Äänet häiritsevät helposti keskittymistäni.
ääni3	57. Pieni taustamelu auttaa keskittymään paremmin kuin täysi hiljaisuus.
ääni4	75. Minun on vaikea keskittyä hiljaisessa tilassa.
valo1	21. Opiskelen usein pehmeässä valaistuksessa.
valo2	11. Minun on hankala keskittyä kirkkaassa valaistuksessa.
valo3	52. Luen mielelläni kirkkaassa valaistuksessa.
valo4	65. Käytän paljon valoa opiskellessani.
lämpötila1	29. Opiskelen mielelläni viileässä ympäristössä.
lämpötila2	18. Keskittymiseni herpaantuu helposti lämpimässä ympäristössä.
lämpötila3	80. Viihdyn lämpimässä opiskeluympäristössä.
lämpötila4	61. Vältän viileitä tiloja opiskellessani.
design1	33. Luen tentteihin mielelläni sohvalla tai muulla pehmeällä istuimella.
design2	3. En opiskele mielelläni sohvalla tai muulla pehmeällä istuimella.
design3	87. Opiskelen useimmiten työpöydän tai keittiöpöydän ääressä.
design4	59. Vältän työpöydän käyttöä opiskellessani, ellei se ole tehtävän kannalta välttämätöntä.
sis.motivaatio1	1. Asetan itselleni usein tavoitteita opiskelujeni suhteen.
sis.motivaatio2	36. Oppimistani ohjaa oma haluni menestyä.
sis.motivaatio3	64. Oma kiinnostukseni vaikuttaa enemmän oppimiseeni kuin kehotus tai pakko.
ulkopuolinen	
sis.motivaatio4	93. Tunnen iloa enemmän kun huomaan todella oppineeni kuin saadessani hyviä arvosanoja, vaikka en koe oppineeni riittävästi.
ulk.motivaatio1	14. Saan itsestäni enemmän irti, kun joku on asettanut minulle selkeän aikataulun.
ulk.motivaatio2	42. Hyvien arvosanojen saavuttaminen motivaatit minua.
ulk.motivaatio3	70. Toisten arvostuksen saavuttaminen kannustaa minua parempiin oppimistuloksiin.
ulk.motivaatio4	51. Minulle ei ole kovin tärkeää mitä muut ihmiset ajattelevat opiskelumenestyksestäni.
sitkeys1	25. Pystyn keskittymään tehtävään pitkiä aikoja kerrallaan.
sitkeys2	8. Pidän usein taukoja.
sitkeys3	79. Haluan suorittaa tehtävän kerralla loppuun.
sitkeys4	86. Luovutan usein ensimmäisen vastoinkäymisen sattua kohdalle.
vastuuntunto1	23. Teen asioita mieluiten omalla tavallani ohjeista huolimatta.
vastuuntunto2	45. Huolehdin paitsi omista, myös toisten ryhmän jäsenten tuotosten valmistumisesta
vastuuntunto3	60. Toimin mielelläni annettujen ohjeiden mukaan.
vastuuntunto4	76. Keskityn monesti tehtävänantojen kritisointiin mieluummin kuin itse tehtävän ratkaisemiseen.
rakenne1	19. Pidän hyvin rajatuista tehtävistä.
rakenne2	40. Pidän siitä, että saan itse suunnitella, kuinka toteutan jonkin tehtävän.

rakenne3	95. Pidän avoimista tehtävistä, joiden ratkaisuun on useita vaihtoehtoja.
rakenne4	56. Valmiiksi rajatut tehtävät ahdistavat minua.
yksin1	6.Toisten läsnäolo häiritsee keskittymistäni.
yksin2	28. Keskityn parhaiten opiskellessani yksin.
yksin3	49. Opiskelen mieluiten yksin.
yksin4	90. En pidä itsenäisestä työskentelystä.
ryhmä1	43. En pidä ryhmitöistä.
ryhmä2	13. Oppiminen on hankalaa ryhmässä.
ryhmä3	62. Opin parhaiten ryhmitöitä tekemällä.
ryhmä4	82. Jos voin valita, opiskelen mieluummin ryhmässä kuin yksin.
mentori1	46. Opin uutta mielelläni itseäni kokeneemman henkilön seurassa.
mentori2	26. Pyydän mielelläni apua paremmin asian osaavalta henkilöltä.
mentori3	71. Opettajan läsnäolo häiritsee omaa suoritustani.
mentori4	94. Yksilöohjaus on minulle sopiva oppimisen muoto.
intake1	2. En napostele opiskellessani.
intake2	39. Minulla on tapana napostella opiskellessani.
intake3	66. Syöminen tai juominen opiskelun aikana auttaa minua keskittymään.
intake4	83. Juon usein kahvia tai syön purukumia tms. luennon aikana.
aamu1	31. Valitsen mieluummin aamupäiväopintoja kuten demon iltapäivän tai sijaan.
illan	
aamu2	10. Vältän aamupäivällä opiskelua.
aamu3	50. Opiskelen mieluiten aamulla.
aamu4	89. En useinkaan opiskele aamuisin.
iltapäivä1	48. Keskityn parhaiten iltapäivään sijoittuvilla luennoilla tai demoilla.
iltapäivä2	34. Minun on hankala keskittyä opiskeluun iltapäivisin.
iltapäivä3	72. Paras ajankohta oppimiseen on iltapäivä.
iltapäivä4	92. Vältän opiskelua iltapäivisin.
ilta1	17. Ilta on paras aika oppia.
ilta2	38. Minun on vaikea keskittyä iltaisin opiskeluun.
ilta3	54. Opiskelen mieluiten illalla.
ilta4	74. Iltaisin mielenkiintoni on usein muualla kuin opiskeltavissa asioissa.
liikkuvuus1	32. Ajatukseni selkenevät kävellessäni.
liikkuvuus2	5. Oppimiseni on parhaimmillaan, kun istun tai makaan paikallani.
liikkuvuus3	84. Liikkuminen auttaa minua keskittymään.
liikkuvuus4	67. En tunne liikkumisen tarvetta opiskellessani.
auditiivinen1	47. Opin hyvin luennoilla.
auditiivinen2	12. Kokeissa mieleeni tulee usein kuulemiani vastaukseen liittyviä oleellisia asioita.
auditiivinen3	69. Minun on helppo ymmärtää uusia käsitteitä jos joku selittää niitä minulle suullisesti.
auditiivinen4	96. Luen usein ääneen opiskellessani.
visuaalinen1	24. Tenttikirjoista minulle jää mieleeni hyvin kuvat ja sivujen asettelut.
visuaalinen2	41. Opin tehokkaasti lukemalla.
visuaalinen3	73. Piirrän usein kuvioita tai kaavioita opiskellessa tai tentissä.

visuaalinen4	55. Luennoilla oppimistani edistää enemmän selkeää taulu- tai esitysgrafiikkaesitys kuin luennoitsijan puhe.
taktiilinen1	9. Muistiinpanojen tekeminen parantaa oppimista riippumatta siitä luenko ne.
taktiilinen2	44. Keskityn paremmin luennoilla kun piirtelen tai neulon.
taktiilinen3	77. Tykkään leikkiä esim. kynillä, kumeilla ja hiuksilla opiskellessani.
taktiilinen4	91. Hahmotan asioita hyvin tunnustelemalla niitä käsilläni.
kinesteettinen1	22. Naputan usein jalallani lukiessani.
kinesteettinen2	35. Nautin oppimistehtävistä, joissa pääsen liikkeelle.
kinesteettinen3	63. Opin parhaiten tekemällä itse asioita käytännössä.
kinesteettinen4	88. Pidän draamasta ja näytelmistä oppimismuotoina.
globan1	16. Opin yksittäisiä asioita hyvin mutta kokonaisuuksien hahmottaminen on usein vaikeaa.
globan2	37. Kohdatessani ongelman etenen usein askel askeleelta kohti sen ratkaisua.
globan3	68. Asioiden välisten suhteiden hahmottaminen on minulle helppoa.
globan4	85. Luon opittavasta asiasta usein ensin kokonaiskuvan ja vasta sen jälkeen keskityn yksityiskohtiin.
impulref1	27. Teen usein nopeita päätöksiä.
impulref2	4. Oppimiseni tapahtuu usein yrityksen ja erehdyksen kautta.
impulref3	53. Suunnittelen oppimistani ja ajankäyttöäni usein etukäteen.
impulref4	78. Pohdin usein erilaisia ratkaisuja ennen päätöksen tekoa.
hemisfäärisyys1	20. Käytän usein kieltä oppimisen apuna.
hemisfäärisyys2	30. Teen tehtävät usein annetussa järjestyksessä.
hemisfäärisyys3	81. Olen hyvä avaruudellisissa hahmottamisessa.
hemisfäärisyys4	58. Teen päätöksiä usein enemmän tunteiden kuin järjen avulla.

Oppimistyyli-kysely

Tällä kyselyllä pyrin kartoittamaan oppimistyyliäsi Pro-gradu tutkielmaani varten.

Oppimistyyli on kunkin oppijan yksilöllinen tapa keskittyä ja oppia, joten kyselyyn ei ole oikeita tai vääriä vastauksia. Pyri valitsemaan vastausvaihtoehto, joka kuvaa parhaiten juuri sinun oppimistasi. Pyri vastaamaan kysymyksiin **kasvatustieteen** opintojesi valossa. Vastatessasi kiinnitä huomiota siihen, että valitset vaihtoehdon, joka edistää **oppimistasi** parhaiten ja jätä huomiotta muut seikat.

Vastauksesi jäävät vain tutkijan tietoon, eikä yksittäisiä vastauksia tai oppimistyyliä tulla nostamaan esille tutkielmassani.

Vastaa alla oleviin kysymyksiin ympyröimällä sopiva vaihtoehto tai vastaamalla avoimeen kysymykseen.

- A. Opiskelen 1 Luokanopettajan koulutuksessa
2 Lastentarhanopettajan koulutuksessa
3 Käsiyö- tai kotitalousopettajan koulutuksessa
- B. Opiskelen musiikkia sivuaineenani 1 Kyllä
2 Ei

C. Aloitin opettaja-opintoni vuonna _____

Alla on oppimistyytleihin liittyviä väittämiä, ota kantaa väittämiin ympyröimällä sopiva numero.

1= Täysin eri mieltä, 2= Jokseenkin erimielistä, 3= En osaa sanoa tai vaihtelee, 4= Jokseenkin samaa mieltä, 5= Täysin samaa mieltä.

- | | | | | | |
|--|---|---|---|---|---|
| 1. Asetan itselleni usein tavoitteita opiskelujeni suhteen. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 2. En napostelee opiskellessani. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 3. En opiskele mielelläni sohvalla tai muulla pehmeällä istuimella. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 4. Oppimiseni tapahtuu usein yrityksen ja erehdyksen kautta. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 5. Oppimiseni on parhaimmillaan, kun istun tai makaan paikallani. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 6. Toisten läsnäolo häiritsee keskittymistäni. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 7. Keskityn parhaiten hiljaisessa tilassa. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 8. Pidän usein taukoja. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 9. Muistiinpanojen tekeminen parantaa oppimistäni riippumatta siitä luenko ne. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 10. Vältän aamupäivällä opiskelua. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 11. Minun on hankala keskittyä kirrkaassa valaistuksessa. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 12. Kokeissa mieleeni tulee usein kuulemiani vastauksien liittyviä oleellisia asioita. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

13. Oppiminen on hankalaa ryhmässä. 1 2 3 4 5
14. Saan itsestäni enemmän irti, kun joku on asettanut minulle selkeän aikataulun. 1 2 3 4 5
15. Äänet häiritsevät helposti keskittymistäni. 1 2 3 4 5
16. Opin yksittäisiä asioita hyvin mutta kokonaisuuksien hahmottaminen on usein vaikeaa. 1 2 3 4 5
17. Ilta on paras aika oppia. 1 2 3 4 5
18. Keskittymiseni herpaantuu helposti lämpimässä ympäristössä. 1 2 3 4 5
19. Pidän hyvin rajatuista tehtävistä. 1 2 3 4 5
20. Käytän usein kieltä oppimisen apuna. 1 2 3 4 5
21. Opiskelen usein pehmeässä valaistuksessa. 1 2 3 4 5
22. Naputan usein jalallani lukiessani. 1 2 3 4 5
23. Teen asioita mieluiten omalla tavallani ohjeista huolimatta. 1 2 3 4 5
24. Tenttikirjoista minulle jää mieleeni hyvin kuvat ja sivujen asetellut. 1 2 3 4 5
25. Pystyn keskittymään tehtävään pitkiä aikoja kerrallaan. 1 2 3 4 5
26. Pyydän mielelläni apua paremmin asian osaavalta henkilöltä. 1 2 3 4 5
27. Teen usein nopeita päätöksiä. 1 2 3 4 5
28. Keskityn parhaiten opiskellessani yksin. 1 2 3 4 5

29. Opiskelen mielelläni viileässä ympäristössä. 1 2 3 4 5
30. Teen tehtävät usein annetussa järjestyksessä. 1 2 3 4 5
31. Valitsen mieluiten aamupäiväopintoja kuten demon iltapäivän tai illan sijaan. 1 2 3 4 5
32. Ajatukseni selkenevät kävellessäni. 1 2 3 4 5
33. Luen tentteihin mielelläni sohvalla tai muulla pehmeällä istuimella. 1 2 3 4 5
34. Minun on hankala keskittyä opiskeluun iltapäivisin. 1 2 3 4 5
35. Nautin oppimistehtävistä, joissa pääsen liikkeelle. 1 2 3 4 5
36. Oppimistani ohjaa oma haluni menestyä. 1 2 3 4 5
37. Kohdatessani ongelman etenen usein askel askeleelta kohti sen ratkaisua. 1 2 3 4 5
38. Minun on vaikea keskittyä iltaisin opiskeluun. 1 2 3 4 5
39. Minulla on tapana napostella opiskellessani. 1 2 3 4 5
40. Pidän siitä, että saan itse suunnitella, kuinka toteutan jonkin tehtävän. 1 2 3 4 5
41. Opin tehokkaasti lukemalla. 1 2 3 4 5
42. Hyvien arvosanojen saavuttaminen motivaatit minua. 1 2 3 4 5
43. En pidä ryhmätöistä. 1 2 3 4 5

44. Keskityn paremmin luennoilla kun piirtelen tai neulon. 1 2 3 4 5
45. Huolehdin paitsi omista, myös toisten ryhmän jäsenten tuotosten valmistumisesta. 1 2 3 4 5
46. Opin uutta mielelläni itseäni kokeneemman henkiön seurassa. 1 2 3 4 5
47. Opin hyvin luennoilla. 1 2 3 4 5
48. Keskityn parhaiten iltapäivään sijoittuvilla luennoilla tai demoilla. 1 2 3 4 5
49. Opiskelen mieluiten yksin. 1 2 3 4 5
50. Opiskelen mieluiten aamulla. 1 2 3 4 5
51. Minulle ei ole kovin tärkeää mitä muut ihmiset ajattelevat opiskelumenesestyksestäni. 1 2 3 4 5
52. Luen mielelläni kirkkaassa valaistuksessa. 1 2 3 4 5
53. Suunnittelen oppimistani ja ajankäyttöäni usein etukäteen. 1 2 3 4 5
54. Opiskelen mieluiten illalla. 1 2 3 4 5
55. Luennoilla oppimistani edistää enemmän selkeä taulu- tai esitysgraafikkaesitys kuin luennoitsijan puhe. 1 2 3 4 5
56. Valmiiksi rajatut tehtävät ahdistavat minua. 1 2 3 4 5
57. Pieni taustamelu auttaa keskittymään paremmin kuin täysi hiljaisuus. 1 2 3 4 5
58. Teen päätöksiä usein enemmän tunteiden kuin järjen avulla. 1 2 3 4 5

59. Vältän työpöydän käyttöä opiskellessani, ellei se ole tehtävän kannalta välttämätöntä. 1 2 3 4 5
60. Toimin mielelläni annettujen ohjeiden mukaan. 1 2 3 4 5
61. Vältän vileitä tiloja opiskellessani. 1 2 3 4 5
62. Opin parhaiten ryhmätöitä tekemällä. 1 2 3 4 5
63. Opin parhaiten tekemällä itse asioita käytännössä . 1 2 3 4 5
64. Oma kiinnostukseni vaikuttaa enemmän oppimiseeni kuin ulkopuolinen kehoitus tai pakko. 1 2 3 4 5
65. Käytän paljon valoa opiskellessani. 1 2 3 4 5
66. Syöminen tai juominen opiskelun aikana auttaa minua keskittymään. 1 2 3 4 5
67. En tunne liikkumisen tarvetta opiskellessani. 1 2 3 4 5
68. Asioiden välisten suhteiden hahmottaminen on minulle helppoa. 1 2 3 4 5
69. Minun on helppo ymmärtää uusia käsitteitä jos joku selittää niitä minulle suullisesti. 1 2 3 4 5
70. Toisten arvostuksen saavuttaminen kannustaa minua parempiin oppimistuloksiin. 1 2 3 4 5
71. Opettajan läsnäolo häiritsee omaa suoritustani. 1 2 3 4 5
72. Paras ajankohta oppimiseen on iltapäivä. 1 2 3 4 5
73. Piirrän usein kuvioita tai kaavioita opiskellessa tai tentissä. 1 2 3 4 5

74. Iltaisin mielenkiintoni on usein muualla kuin opiskeltavissa asioissa. 1 2 3 4 5
75. Minun on vaikea keskittyä hiljaisessa tilassa. 1 2 3 4 5
76. Keskityn monesti tehtävänäntöjen kritisointiin mieluummin kuin itse tehtävän ratkaisemiseen. 1 2 3 4 5
77. Tykkään leikkiä esim. kynillä, kumeilla ja hiuksilla opiskellessani. 1 2 3 4 5
78. Pohdin usein erilaisia ratkaisuja ennen päätöksen tekoa. 1 2 3 4 5
79. Haluan suorittaa tehtävän kerralla loppuun. 1 2 3 4 5
80. Viihdyn lämpimässä opiskeluympäristössä 1 2 3 4 5
81. Olen hyvä avaruudellisissa hahmottamisessa. 1 2 3 4 5
82. Jos voin valita, opiskelen mieluummin ryhmässä kuin yksin. 1 2 3 4 5
83. Juon usein kahvia tai syön purukumia tms. luennon aikana. 1 2 3 4 5
84. Liikkuminen auttaa minua keskittymään. 1 2 3 4 5
85. Luon opittavasta asiasta usein ensin kokonaiskuvan ja vasta sen jälkeen keskityn yksityiskohtiin. 1 2 3 4 5
86. Luovutan usein ensimmäisen vastoinikäymisen sattuessa kohdalle. 1 2 3 4 5
87. Opiskelen useimmiten työpöydän tai keittiönpöydän ääressä. 1 2 3 4 5
88. Pidän draamasta ja näytelmistä oppimismuotoina. 1 2 3 4 5

89. En useinkaan opiskele aamuisin. 1 2 3 4 5
90. En pidä itsenäisestä työskentelystä. 1 2 3 4 5
91. Hahmotan asioita hyvin tunnustelemalla niitä käsilläni. 1 2 3 4 5
92. Vältän opiskelua iltapäivisin. 1 2 3 4 5
93. Tunnen iloa enemmän kun huomaan todella oppineeni kuin saadessani hyviä arvosanoja, vaikka en koe oppineeni riittävästi. 1 2 3 4 5
94. Yksilöohjaus on minulle sopiva oppimisen muoto. 1 2 3 4 5
95. Pidän avoimista tehtävistä, joiden ratkaisuun on useita vaihtoehtoja. 1 2 3 4 5
96. Luen usein ääneen opiskellessani. 1 2 3 4 5

Kiitos osallistumisestasi!