



Visuaalinen hahmottaminen käyttöön

Pianon alkeissointujen opetus kitaran otetaulukoita hyödyntäen

Robin Widjeskog

Opinnäytetyö, AMK

Kesäkuu 2023

Kulttuuriala

Musiikkipedagogi, musiikin tutkinto-ohjelma

Widjeskog, Robin

Visuaalinen hahmottaminen käyttöön. Pianon alkeissointujen opetus kitaran otelautaa hyödyntäen.

Jyväskylä: Jyväskylän ammattikorkeakoulu. Kesäkuu 2023, 50 sivua.

Kulttuuriala. Musiikkipedagogin tutkinto-ohjelma. Opinnäytetyö AMK.

Julkaisun kieli: suomi

Julkaisulupa avoimessa verkossa: kyllä

Tiivistelmä

Kitara ja piano ovat länsimaisessa musiikissa suosittuja harmonian tuottamiseen kykeneviä soittimia. Opinnäytetyössä selvitettiin voiko kitaran CAGED-systeemin kolmisointukuviota käyttää apuna pianon duuri- ja mollikolmisointujen perusmuotojen opetuksessa. Pedagogisella kentällä tekemieni havaintojen perusteella kitaraa joskus soittaneet pianonsoiton oppilaat eivät ilman musiikin teorian avustusta koe saavansa kitaran otelaudan visuaalisista ominaisuuksista apua pianon koskettimiston opiskeluun. Työssä luodaan siltoja näiden kahden soittimen alkeistason kolmisointujen kaavakuvien visuaalisten ominaisuuksien välille.

Työ toteutettiin laadullisena vertailevana tutkimuksena. Ensin kummankin soittimen sointujen kaavakuvista nostettiin esille teemoja, joita sitten vertailtiin soitinten välillä sointukohtaisesti. Lopuksi arvioitiin yhtäläisyyksien ja eroavaisuuksien soveltuvuutta pianonsoiton opetukseen. Lisäksi esitetään mahdollisuuksia jatkotutkimuksille.

Tutkimuksessa tuotettiin uutta tietoa kyseisten soitinten alkeistason sointujen kaavakuvien visuaalisista ominaisuuksista ja niiden hyödyntämisestä pianonsoiton opetuksessa. Sointujen kaavakuvien visuaalista hahmottamista tarkasteltiin Gestaltin hahmolakien kautta, jotka kuvaavat aivojen tapaa hahmottaa kohteen ja taustan välistä suhdetta.

Tuloksista selvisi, että kummankin soittimen kaavakuvista on hahmotettavissa samankaltaisia teemoja. Näitä olivat esimerkiksi erilaiset kolmiot, viivat, jatkuvat janat sekä värien tai pisteiden sijoittumisen perusteella tehtävät numeraaliset jaot. Koska nämä yhtäläisyydet eivät esiinny soinnuissa järjestelmällisen jaksollisesti, sopivat ne parhaiten muistisäännöiksi ongelmanratkaisua vaativiin tilanteisiin.

Opinnäytetyön tulokset on tarkoitettu ensisijaisesti pianonsoiton opettajille, jotka haluavat kehittää opetusmetodejaan. Tutkimustulokset soveltuvat kuitenkin kaikille, jotka osaavat edes vähän kitaraa ja haluaisivat oppia pianon kolmisoinnut. Niin pedagogille kuin soittajalle on hedelmällistä tutustua hahmolakien kautta soittimensa visuaalisesta ilmeestä kumpuavaan hahmojen ja kuvioiden maailmaan.

Avainsanat (asiasanat)

Piano, kitara, kolmisointu, Gestalt-teoria, hahmolait, pianonsoiton opetus, visuaalinen hahmottaminen

Muut tiedot (salassa pidettävät liitteet)

–

Widjeskog, Robin

Use your visual perception. Teaching beginner level triads on piano, with the aid of the guitar fretboard.

Jyväskylä: JAMK University of Applied Sciences, June 2023, 50 pages.

Culture. Degree Programme in Music. Bachelor's thesis.

Permission for open access publication: Yes

Language of publication: Finnish

Abstract

Guitar and piano are popular instruments capable of producing harmony in western music. In the thesis, it was investigated whether the visual forms of the CAGED system based triads of the guitar can be used as aiding tools in teaching the basic forms of the major and minor triads of the piano. Based on my observations in the pedagogical field, piano students who have some experience on the guitar do not feel that without the help of music theory, they get help from the visual properties of the guitar fingerboard to learn the piano keyboard. The work creates bridges between the visual properties of the beginner level triad diagrams of these two instruments.

The work was carried out as a qualitative comparative study. First, themes were highlighted from the chord diagram images of both instruments, which were then compared between the instruments on respective chords. Finally, the applicability of the similarities and differences to teaching piano was evaluated. In addition, opportunities for further research are presented.

The research produced new information about the visual properties of the beginner level chord diagrams of the instruments in question, and their possibilities in piano teaching. The visual representations of chord diagrams were examined through the Gestalt laws of perceptual organization, which describe the way the brain perceives the relationship between the object and the background.

The results showed that similar themes can be visualized in the chord diagrams of both instruments. These included various triangles, lines, continuous segments, and numerical divisions based on the placement of colors or dots. Since these similarities are not repeating in a systematic matter, they are best suited as memory aids in situations requiring problem solving. The results of this research are intended primarily for piano teachers who want to develop their teaching methods. However, the research results are suitable for anyone who knows even a little guitar and would like to learn triads on the piano. It is fruitful for both teachers and anyone playing an instrument to get to know the world of figures and patterns arising from the visual appearance of their respective instruments through Gestalt laws of perceptual organization.

Keywords/tags (subjects)

Piano, guitar, triad, Gestalt theory, Gestalt laws of perceptual organization, piano pedagogy, visual perception

Miscellaneous (Confidential information)

—

Sisältö

1	Johdanto	3
2	Tutkimuksen rajaus	4
3	Tutkimuksen keskeisiä käsitteitä	6
3.1	Kolmisoinnut	6
3.2	Hahmolait	10
4	Tutkimuskysymys ja tutkimuksen kuvaus	14
5	Toteutus	16
5.1	Menetelmät	16
5.1.1	Laadullinen tutkimus	17
5.1.2	Vertaileva tutkimus.....	17
5.1.3	Teemoittelu	18
5.2	Aiheen rajaus	18
5.3	Hahmolait kitaran otelaudalla	19
5.4	Hahmolait pianon koskettimistolla.....	27
5.5	Sointujen yhteisiä piirteitä.....	36
6	Tulokset	39
6.1	Hyödynnettävyys pianon opetuksessa.....	40
7	Pohdinta	42
7.1	Eettisyys.....	42
7.2	Luotettavuus	42
7.3	Loppukaneetti	44
Lähteet	45

Kuviot

Kuvio 1. Tabulatuuri.	7
Kuvio 2. C-duurin sointu kuvattu pysty- ja vaakasuunnassa.....	8
Kuvio 3. C-duuri autenttisesti kuvattuna.	8
Kuvio 4. CAGED-järjestelmän duurin avosoinnut.	9
Kuvio 5. Avosoinnun transponointi ylöspäin barré-tekniikkaa hyödyntäen.....	9
Kuvio 6. Kaksi eri tapaa demonstroida C-duuri kuvien avulla.	10
Kuvio 7. C-duuri soitettuna pianolla.	10
Kuvio 8. Hahmolakeja demonstroituna.	13
Kuvio 9. Uudempia hahmolakeja demonstroituna.	14
Kuvio 10. A-duurin sointu, jossa otelauta on jaettu kahtia ja puoliskot eroteltu väreillä.	21
Kuvio 11. C-duuri kitaralla.	22
Kuvio 12. D-duuri kitaralla.	23
Kuvio 13. E-duuri kitaralla.	23
Kuvio 14. G-duuri kitaralla.	24
Kuvio 15. A-duuri kitaralla.....	24
Kuvio 16. F-duuri kitaralla.	25
Kuvio 17. D-molli kitaralla.	26
Kuvio 18. E-molli kitaralla.....	26
Kuvio 19. A-molli kitaralla.	27
Kuvio 20. Mustat koskettimet ryhmittyvät kahden ja kolmen sävelen ryppäisiin.	30
Kuvio 21. Symmetriset keskipisteet vihreällä, toista pistettä ympäröivä sävelpari ruskealla....	31
Kuvio 22. Oktaavin eri alueet merkitty sinisellä ja keltaisella.....	31
Kuvio 23. C-duuri pianolla.	32
Kuvio 24. D-duuri pianolla.....	32
Kuvio 25. E-duuri pianolla.	33
Kuvio 26. G-duuri pianolla.....	33
Kuvio 27. A-duuri pianolla.....	34
Kuvio 28. F-duuri pianolla.	34
Kuvio 29. D-molli pianolla.	35
Kuvio 30. E-molli pianolla.....	35
Kuvio 31. A-molli pianolla.	36

1 Johdanto

Pianon koskettimisto sekä kitaran otelauta ovat kaksi toisistaan perustavanlaatuisesti eroavaa järjestelmää, jolla voidaan tuottaa eri sävelkorkeuksia länsimaisen 12-säveljärjestelmän puitteissa. Kahden eri järjestelmän opettelu voi tuntua hämmentävältä, jos oppilas ei vielä hallitse musiikin teoriaa. Tämän opinnäytetyön tarkoitus on selvittää, voiko kitaran CAGED-systeemin kolmisointujen visuaalisia kuvioita käyttää apuna pianon duuri- ja mollikolmisointujen perusmuotojen opetuksessa. CAGED-systeemi viittaa avosointujen muotoihin kitaran kaulalla, ja sen nimi tulee järjestelmään kuuluvien sointujen pohjasävelten nimistä. Tutkin järjestelmien välisiä yhtäläisyyksiä ja pohdin voiko niitä hyödyntää pianon kolmisointujen opetuksessa.

Opinnäytetyön aihetta valitessa halusin lähestyä ratkaisulähtöisesti pedagogiikassa esiintyviä käytännön ongelmia. Pianon ja kitaran yhtymäkohtien etsiminen tuntui luontevalta valinnalta, sillä se kannustaa monimusikaalisuuteen. Olen myös itse soittourani alkuvaiheissa kamppailut kyseisen ongelman kanssa. Opin ensin pianon koskettimiston, minkä jälkeen kitaran otelaudan kuvioiden ymmärtäminen tuntui irralliselta ja hankalalta. Nyt opiskellessani musiikkipedagogiksi pääaineenani pop/jazz-piano haluan kehittää pääsoittimeni pedagogiikkaa. Tämän vuoksi pureudun nyt ongelmaan toisin päin, eli millaisia pedagogisia mahdollisuuksia on silloin, kun oppilas osaa kitaran soinnut ensin. Olen myös useampaan otteeseen kuullut omien alkeistason piano-oppilaideni harmittelevan järjestelmien yhteensopimattomuutta.

Visuaalinen hahmottaminen on auditiivisen hahmottamisen ohella aloittavalle opiskelijalle tärkeää informaation järjestelyn kannalta. Varsinkin pianon koen hyvin visuaalisena soittimena mustine ja valkoisine koskettimineen. Lisäksi koskettimisto on koko ajan silmien edessä ilman että tarvitsee sen koommin kurottaa mihinkään suuntaan. Oppimisen kannalta on tärkeää, että oppilas oppii rakentamaan itselleen toimivia päänsisäisiä malleja yhdistämällä vanhaa ja uutta tietoa. Näiden perusteiden siivittämänä päätin siis tarttua haasteeseen ja tutkia mitä apukeinoja oppimisprosessissa voidaan hyödyntää, kun eri soitinten kolmisointujen kuvioita halutaan tuoda hieman lähemmäs toisiaan. Omien kokemuksieni perusteella tutkimukseni aihe on tärkeä pianonsoiton pedagogisen kentän kehittämisen kannalta, sillä se luo ymmärrystä vähän tutkittuun aihepiiriin. Kolmisoinnut toimivat yhtenä tärkeistä kulmakivistä länsimaisen musiikin hahmottamisessa ja soittamisessa. Niitä harjoitellaan pianon ja kitaran tapaisilla harmonian tuottamiseen kykenevillä soittimilla jo ennen vahvan teoreettisen tietämyksen rakentumista.

2 Tutkimuksen rajaus

Tässä tutkimuksessa keskitytään siihen, voiko kitaran kolmisointukuvioita käyttää apuna pianon kolmisointujen opetukseen. Duuri- ja mollikolmisointuja käsitellään mahdollisimman hyvin alkeisoppilaalle soveltuvassa muodossa. Soitinten opetuskirjallisuudesta löytyy sointutaulukoita ja ote-lautoja, joihin on merkitty mihin sormi menee tiettyä sointua varten. Ne ovat pääsääntöisesti yhdenmukaisia ja niihin palataan tietoperustassa.

Moni oppii jo peruskoulussa kitaralle muutaman soinnun, joilla päästään ryhmässä soittamaan monenlaisia yksinkertaisempia kappaleita. Kitara on usein peruskoulutason musiikintunnilla pianoa kätevämpi soitin, sillä niitä riittää useammalle oppilaalle. Usein oppilaalla on siis taustaa kitaransoitossa yleisimpien perussointujen verran, ja siksi koen hedelmällisempänä tutkia yksisuuntaisesti kuinka siirtymä sujuu kitaralta pianolle. Yhdensuuntaista siirtymää tarkastelemalla varmistetaan, että tutkimus pysyy tarkkana ja rajattuna. Vaikka työssä ei käsitellä aihetta kitaransoiton opetuksen näkökulmasta, voi pinnalle nousevia teemoja soveltaa kaksisuuntaisesti. Tulosten soveltuvuuden tutkiminen eri kielisoitinten opetukseen rajattiin kuitenkin tarkkuuden ja resurssien puitteissa ulkopuolelle. Kitaran lähisukulaisia, kuten esimerkiksi ukulelea, ei tässä työssä käsitellä selkeyden vuoksi. Eri soittimilla on omat visuaaliset piirteensä, ja juuri siksi toivon työni kannustavan pedagogieja tutkimaan soitinten visuaalisia yhtymäkohtia ja eroavaisuuksia.

Tutkimuksen tulokset sopivat parhaiten alkeistason piano-oppilaan opetukseen tai sellaisen oppilaan ohjaamiseen, jolla on vaikeuksia hahmottaa kolmisointujen muotoja koskettimistolla. Oppilas ymmärtää kitaralla CAGED-systeemin sointutuotteet, mutta hän ei hahmota näissä yksittäisten sävelten sijainteja. Hän ei hallitse musiikin teoriaa osatakseen muodostaa sointuja pianolla. Kun asteikot ja intervallit alkavat olla hallussa pianolla, rikastuu kolmisointujen hahmottamiseen tarvittava työkalupakki, jolloin tämän tutkimuksen menetit jäävät marginaalisiksi. Valtakunnallisessa musiikin perusteiden opetuksessa käytetyissä klassisen musiikin painotteisissa oppikirjoissa, kuten *Musiikkiseikkailu 1* (Ertolahti-Mertanen 2009) ja *Musiikin perusteet 1* (Kopra 2014), opetetaan asteikot ennen kolmisointuja. Tällöin kolmisoinnut voidaan juontaa asteikoista suoraan poimimalla joka toinen sävel. Toisaalta erilaiset oppimismenetit eivät sulje toisiaan pois. Niistä voivat hyötyä kaikki kitaraa edes vähän ”rämpytelleet”, joita pianon soitto kiinnostaa.

Ihmiselle näkö on dominoiva aisti (Wade & Swanston 2013). Tässä tutkimuksessa tarkastellaan kolmisointuja Gestaltin hahmolakien kautta, ainoastaan niiden visuaalisessa merkityksessä. Soittokokemuksen ja sointujen soittotapojen tutkimus jää siis rajauksen ulkopuolelle. Hahmottamisella tarkoitetaan aistiärsykkeestä syntyvää kokemusta, ja termillä visuaalinen tarkoitetaan näköaistin kanavan kautta aivoihin saapuvaa aistiärsykettä (mts. 2). Gestaltin hahmolait valikoituivat tutkimuksen apuvälineeksi, sillä sekä niiden että tutkimuskohteiden keskiössä on taustan ja kohteen välinen suhde. Ne kuvaavat ilmiöitä, joita olen todennut esiintyvän myös kolmisointujen kuvioissa. Hahmolait esitellään tarkemmin luvussa 3.2.

Hahmoteorioita tutkineet psykologit Kubovy, Epstein sekä Gepshtein esittävät artikkelissaan *Visual Perception – Theoretical and Methodological Foundations* (2012, 85–86), että visuaalista hahmottamista voi karkeasti lähestyä neljästä eri teoreettisesta näkökulmasta; ekologisen realismin (ecological realism), kognitiivisen konstruktivismiin (cognitive constructivism), laskennallisen konstruktivismiin (computational constructivism) tai Gestaltin teorian (Gestalt theory) kautta. Ekologisen realismin mukaan kaikki tarvittava tieto on olemassa aistihavainnossa, mutta kuvio ei näy kaavakuvissa ilman aiempaa tietoa, vaikka kuinka tarkastelisi eri tasoilta (mts. 86). Periaatteessa tutkimus noudattaa kognitiivisen konstruktivismiin teoriaa, jonka mukaan aivot rakentavat maailmasta representatiivisia malleja, joihin uutta tietoa verrataan ja liitetään. Tavoitteena on, että oppilas pystyisi rakentamaan tietämystä olemassa olevan mallin päälle. Tässä tapauksessa mallina toimivat kitaran kolmisoinnut, joiden malliin pyritään liittämään tietoa pianon kolmisoinnuista. Tarkoitus ei kuitenkaan ole rakentaa suuria kokonaisuuksia olemassa olevasta tiedosta vaan pyrkiä löytämään uusia, mahdollisimman universaaleja piirteitä havaintokohteista. Tässä Gestalt-teoria, jossa tutkitaan kokonaisuutta enemmän kuin osiensa summana, loistaa. Gestalt-teoriassa aivot ymmärretään dynaamisena toimijana, joka pyrkii järjestelemään tietoa mahdollisimman tuttuun ja helposti käsiteltävään muotoon (mts. 89). Käsiteltävän tiedon määrän minimoiminen on oppimisprosessin kannalta oleellista, ja lisäksi yksinkertaistettuja muotoja ja kuvioita on helpompi yhdistää aiempaan tietämykseen. Visuaalista hahmottamista käsitteleviä teorioita löytyy muitakin, mutta suurin osa on vähintään osittain päällekkäisiä edellä mainittujen teorioiden kanssa, tai ne käsittelevät hyvin kapeaa osa-aluetta. Esimerkiksi hahmon vertailu -teorian (template matching theory) mukaan aivot tunnistavat muotoja vertaamalla niitä olemassa olevaan järjestelmään, eli valmiiksi muistiin tallennettuihin muotoihin. Tämä teoria kuitenkin painottuu enemmän visuaalisen tunnistuksen puolelle, eikä sillä pysty perustelemaan muodon pysyvyyttä sitä eri kulmista tarkastellessa. Piirre-detektioteorian (feature detection theory) mukaan aivot prosessoivat yksittäiset ja helpot piirteet

ennen tarkempia piirteitä ja kokonaiskuva. (Colman 2006.) Jotta teorioiden välisiltä ristiriidoilta vältytään, tutkitaan sointujen visuaalisia ominaisuuksia ainoastaan Gestalt-teorian kautta.

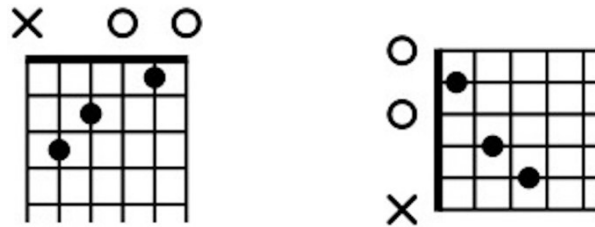
Oppimistyyliä voidaan jakaa visuaaliseen, auditiiviseen sekä kinesteettiseen oppimiseen. Visuaalisen oppimistyylin omaava oppii parhaiten näköhavaintojen kautta, auditiivinen oppija kuulohavaintojen ja kinesteettinen oppija tekemisen ja kokeilemisen kautta. (Peltomaa 2005, 134.) Tutkimuksessa selvitettävät apukeinot ovat puhtaasti visuaalisia, joten eniten niistä on hyötyä juuri visuaalisen oppimistyylin omaajalle. Oppimistyylien kolmijako on saanut paljon kritiikkiä, sillä jokaisen henkilön oppimistyyli on uniikki. Jaottelun hyödyistä ei ole kiistatonta tieteellistä näyttöä riippumattomista lähteistä. Eri oppimistyyliä tärkeämpiä tekijöitä oppimisessa on oppilaan tietopohja, oppimismateriaalien laatu sekä motivaatio. Oppilaiden karkea jaottelussa eri oppijatyyppien voi viedä fokuksen pois henkilökohtaisista tarpeista. (Pashler, McDaniel, Rohrer & Björk 2008.) Vaikka oppimistyyliä eivät olisi yhtä polarisoituneita kuin kolmijako antaa ymmärtää, ovat kaikki kolme oppimiselle oleellisia aistikanavia. Wade ja Swanston (2013) toteavat, ettei näköaistia ja hahmottamista voi tutkia erillään toisistaan, sillä eri ihmisen aistit ovat vahvasti kytköksissä toisiinsa (mts. 1). Oppimistyyliä täydentävät toisiansa, ja visuaalisella hahmottamisella on kiistatta tärkeä rooli pianonsoiton opiskelussa.

3 Tutkimuksen keskeisiä käsitteitä

3.1 Kolmisoinnut

Kolmisointu koostuu kahdesta peräkkäisestä terssi-intervallista (Triad 2001). Duuri- ja mollisoinnusta löytyy aina perussävelen lisäksi puhdas kvintti sekä mollissa pieni ja duurissa suuri terssi. Duuri- ja molliasteikoissa perussävel on asteikon ensimmäinen sävel, terssi kolmas ja kvintti viides sävel. Sävelet ovat soinnun laatua vastaavan asteikon ensimmäinen, kolmas ja viides sävel. Pianosella otettuna nämä ovat yksiselitteisiä, sillä perusmuodossa sointujen intervallien järjestys on aina sama, perussävel-terssi-kvintti. Myös kitaralla kaikki soinnut pystytään soittamaan perusmuodossa, mutta se edellyttää kitaran kaulan tuntemusta ja on siksi haastavaa aloittelijoille. Kitaran CAGED-järjestelmän soinnut esiintyvät erilaisina käännöksinä, jolloin alin sävel voi olla terssi tai kvintti, ja muita kolmisoinnun ääniä voi olla tuplattuna.

jallisuuteen. Kyseisen sarjan kirjoissa käytetään myös kuvia, joissa sormet poimivat soinnun otelaudalta (ks. kuvio 3). Tämä merkintätapa on jäänyt opetuskirjallisuudessa pistemerkintöjen varjoon, sillä käsi peittää suuren osan otelaudasta ja sormenpäiden paikkoja on haastavampi havaita.

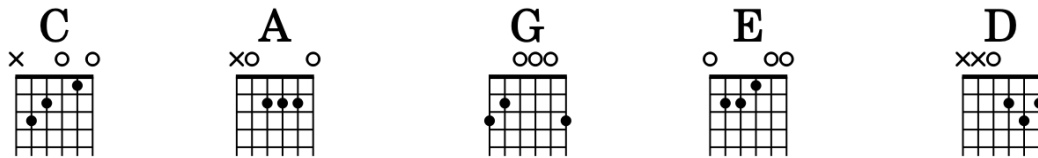


Kuvio 2. C-duurin sointu kuvattu pysty- ja vaakasuunnassa.

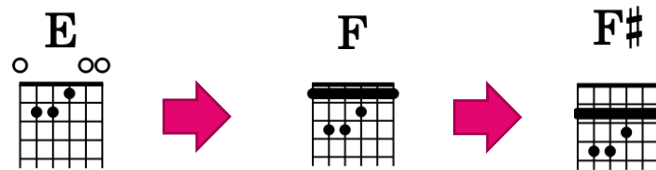


Kuvio 3. C-duuri autenttisesti kuvattuna.

Tässä tutkimuksessa käsitellyt soinnut pohjautuvat kitaran CAGED-järjestelmään, jossa sormien sijainneista syntyviä muotoja (ks. kuvio 4) voidaan siirrellä kaulalla eri korkeuksille barré-otteella (Edwards, 2017). Barré on kielisoittimilla käytetty tekniikka, jossa painetaan useampi tai kaikki kielet pohjaan yhdellä sormella (Barré 2001). CAGED-systeemin barré-otteissa painetaan saman nauhan kaikki kielet alas etusormella. Esimerkiksi E-duurin soinnusta saadaan F-duuri, kun siirretään E-duurin kuviota kaavakuvassa nauhan verran alaspäin ja painetaan ensimmäisen nauhan kielet alas (ks. kuvio 5). Soinnut voivat esiintyä käännöksinä, jolloin sävelten esiintymisjärjestys vaihtelee sointujen välillä. Tällöin esimerkiksi perussävel ei välttämättä ole soinnussa alimpana. Sointukaavion yläreunassa sijaitsevien ympyröiden alapuolella sijaitsevat kielet soitetaan vapaina kielinä kun taas X-symbolien alapuolella sijaitsevia kieliä ei soiteta. Kielet, joilla on painettu alas sävel, luonnollisesti myös soitetaan.

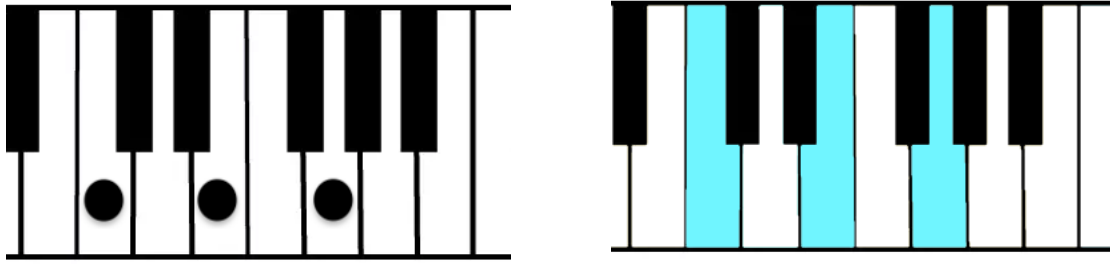


Kuvio 4. CAGED-järjestelmän duurin avosoinnut.



Kuvio 5. Avosoinnun transponointi ylöspäin barré-tekniikkaa hyödyntäen.

Tässä tutkimuksessa pianon kolmisointuja käsitellään perusmuodossa, sillä sellaisina ne yleisesti opetetaan pianon alkeisoppilaille. Säveljärjestyksen ollessa aina sama perussävel-terssi-kvintti, ei oppilaan vielä tässä vaiheessa tarvitse sekoittaa päätänsä erilaisilla käännoksillä. Toisin kuin kitaralla pianolla ei ole käytännön tarvetta tuplata säveliä muista oktaavialoista. Oikealla kädellä soitetuna peukalo sijoittuu perussävelle, keskisormi terssille ja pikkurilli kvintille. Vasemmalla kädellä sormet ovat käänteisessä järjestyksessä. Toisin kuin kitaran CAGED-järjestelmän barré-otteissa, sointujen kuvioita kaavakuvilla ei voida pianolla siirtää sellaisinaan eri suuntiin, sillä valkoisten ja mustien koskettimien kombinaatiot luovat värikoodiltaan erilaisia sointuja. Esimerkiksi C-duurin soinnun kaikki sävelet ovat valkoisia koskettimia, mutta D-duurin soinnussa terssi on musta kosketin. Pianon koskettimista käytetään tässä tutkimuksessa sanaa koskettimisto. Opetuskirjallisuudessa sointujen sävelet kuvataan kuvissa joko pisteillä tai väritetyillä koskettimilla (ks. kuvio 6). Lintuperspektiivistä otettu kuva sormista koskettimilla on hankalalukuinen. Siitä on haastava nähdä milloin kosketin on painettu alas, ja lisäksi käsi toimii näköesteenä koskettimille (ks. kuvio 7). Tässä työssä tutkitaan pisteytettyjä sointukaavioita, joka on merkintätavoista yleisin. Tällöin kuvioita on selkeämpi verrata kitaran otelaudan kaavakuviin, sillä tabulatuureissa käytettävien numeroiden ohella pisteet ovat kitaralla ainoat laajalti popularisoituneet otelaudan kaavakuville sijoitettavat merkinnät.



Kuvio 6. Kaksi eri tapaa demonstroida C-duuri kuvien avulla.



Kuvio 7. C-duuri soitettuna pianolla.

3.2 Hahmolait

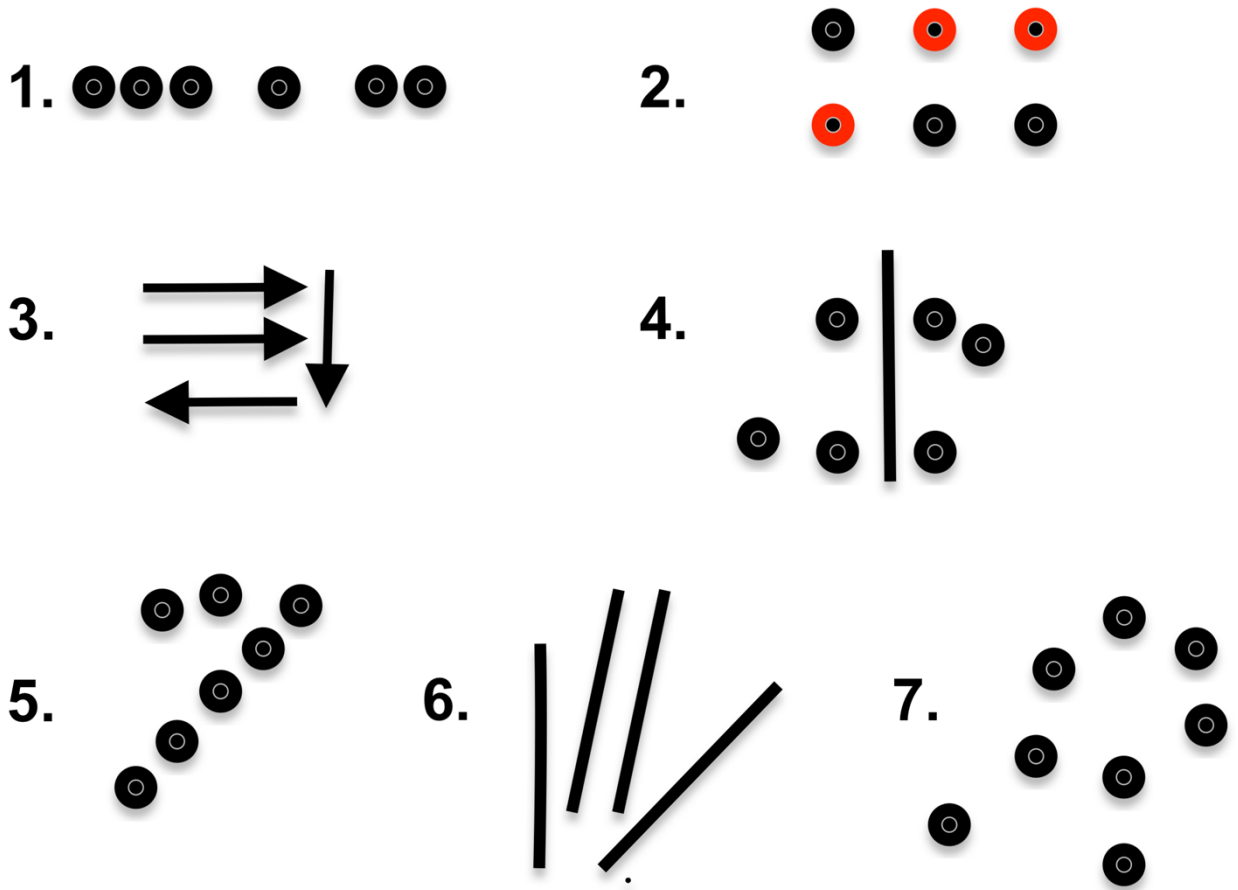
Sana Gestalt tulee saksasta, ja se tarkoittaa karkeasti suomennettuna muotoa, järjestystä tai kuviota (Houston 2003, 11). Tieteen suuntauksena se toimi 1800- ja 1900-lukujen taitteessa vastavoimana asioiden, ilmiöiden ja käsitteiden yksittäisiin piirteisiin keskittyvälle atomismille. Atomismin mukaan kokonaisuus on hallittavissa, jos sen yksittäiset palaset tunnetaan tarpeeksi hyvin, ja tämä koskee myös ihmisen mielen toimintaa (Karma 1986, 22–23). Brucen, Georgesonin ja Greenin (2003, 119–120) mukaan Gestaltin teorian kantava idea ”kokonaisuus on enemmän kuin osiensä summa” liitetään vahvasti kolmeen saksalaiseen psykologiin: Kurt Koffkaan (1886–1941), Wolfgang Köhleriin (1887–1967) sekä Max Wertheimeriin (1880–1943). Mainintoja Gestaltista löytyy jo 1900-luvun kummaltakin puolin, mutta Gestalt-teorian alkuna pidetään laajalti hahmopsykologiaa kehittäneen Wertheimerin vuonna 1912 julkaistua *Experimental studies on the seeing of the motion* -kirjoitusta (Wagemans, Elder, Kubovy, Palmer, Peterson, Singh & Heydt 2012). Julkaisussa

Laws of organization in perceptual forms (1923) Wertheimer lanseerasi ensi kertaa hahmolait, joukon teorioita, jotka kuvaavat millä perusteilla aivot jakavat kuvion kohteeksi ja taustaksi. Samassa tutkimuksessa hän nimesi kaikkia hahmolakeja yhdistäväksi periaatteeksi hyvän muodon lain, Prägnanzin. Hyvän muodon lain mukaan aivot prosessoivat visuaalisen informaation mahdollisimman yksinkertaiseksi, koherentiksi ja harmonisen muotoiseksi. Köhler sementoi Prägnanz-termin käytön myöhemmissä tutkimuksissaan, josta lähtien sitä on käytetty laajalti eri tieteen aloilla kuvaamaan hyvää muotoa tai välittyvän informaation vähimmäismäärää (Colman 2006).

Gestalt-teorian suosio psykologian suuntauksena alkoi laskea 1950-luvulla, ja suurimpana syynä siihen oli huono menestys ilmiöiden laskennallisessa mallintamisessa. Lisäksi teknologian kehityksen mahdollistama mittalaitteisto ja digitaaliset tietokoneet siirsivät tutkimuskentän fokuksen pois Gestalt-teorian kaltaisten suurten kokonaisuuksien filosofiaan pohjaavista tutkimuksista lähemmäs tarkkaa luonnontiedettä. (Lehar, Crano & Fetterman 2002, 45.) Lait ovat epätarkasti määriteltyjä, ja ne toimivat enemmän representaatioina aivojen toiminnasta kuin numeraalisina yhtälöinä (Wagemans ym. 2012). Hahmolakien esille nostamat hahmottamisen ominaisuudet ovat yhä tänä päivänä huonosti tunnettuja (Lehar ym. 2002, 45). Näistä ongelmakohdista huolimatta Gestalt-teoria on saanut uutta nostetta tutkijoiden ymmärryksen kehittyessä tietokoneen avulla kehitetyn näköaistin rajallisuudesta normaaliin biologiseen silmään verrattuna (mts. 46). Gestalt-terapia on vielä nykyäänkin käytetty Gestalt-teoriasta vaikutteita poiminut psykoterapian muoto, jolla ei ole varsinaisesti tekemistä hahmopsykologian kanssa (Colman 2006). Gestalt-teorian suosiosta nykypäivänä kielii sen yleinen käyttö esimerkiksi graafisessa suunnittelussa ja käytettävyyden parantamisessa. Kun hahmolakien toimintaperiaatteet sisäistetään, voidaan niiden avulla graafisessa työssä ohjata havaitsijan huomion suuntautumista, ja tällä tavoin tehdä käyttäjäkokemuksesta palkitsemamman. Lisäksi hahmolakien avulla pystytään päättämään, miksi havaitsija voi ymmärtää visuaalisen informaation väärin. (Allanwood & Beare 2014, 92.)

Seuraavaksi esitellään hahmolakien periaatteita. Wertheimer ei määritellyt lakeja kovinkaan tarkasti, minkä vuoksi nykyään on olemassa paljon eri näkemyksiä hahmolakien määrästä ja nimistä. Itse lakien sisällöistä ollaan yhtä mieltä, ja niiden pohjalta on sittemmin kehitelty uusia lakeja. Tässä on esitettyinä Wagemansin ja kumppaneiden (2012) jäsentelämä Wertheimerin (1923) julkaisulle uskollinen listaus Gestaltin hahmolaeista (ks. kuvio 8):

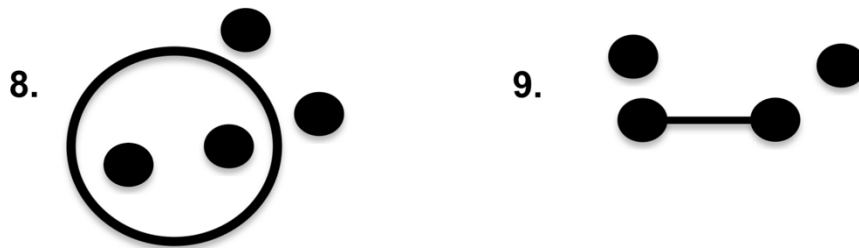
1. **Läheisyyden laki**, lähekkäiset kuvat tai esineet ymmärretään helpommin kuuluvan samaan kokonaisuuteen. Mitä lähempänä asiat ovat toisiaan, sitä todennäköisemmin ne mielletään kuuluvan samaan ryhmään.
2. **Samankaltaisuuden laki**, samanväriset ja muotoiset esineet katsotaan helpommin kuuluvan samaan ryhmään.
3. **Yhtenäisen liikkeen laki**, samaan suuntaan liikkuvat osat mielletään helposti kuuluvan samaan ryhmään.
4. **Symmetrian laki**, symmetriset osat kuvasta määritellään keskeisiksi, kun taasen epäsymmetriset mielletään monesti taustaksi. Symmetrialla tarkoitetaan tässä yhteydessä peilisyymmetriaa, jossa kohde pystytään jakamaan viivalla kahtia niin, että molemmat puolet viivasta ovat peilikuvia toisistaan (Weyl 2015, 3–4).
5. **Hyvän jatkon laki**, jatkuvan kuvion oletetaan pysyvän mahdollisimman muuttumattomana. Kolmisävelisten sointujen osalta siis kaksi ensimmäistä säveltä määrittävät kolmannen sävelen optimaalisen sijainnin.
6. **Rinnakkaisuuden laki**, paralleelista rinnakkain kulkevat viivat mielletään kuuluvan samaan ryhmään.
7. **Sulkeutuvuuden laki**, vaikka kuvio ei olisi kokonainen, on aivoilla taipumus täyttää puuttuvat välit. Esimerkiksi vaikka kolmion latojen viivat eivät yltäisi kulmiin asti, ymmärretään muoto kolmiona.



Kuvio 8. Hahmolakeja demonstroituna.

Kaikki edellä mainituista hahmolaeista yhteisen liikkeen lakia lukuun ottamatta soveltuvat kaksiulotteisten kaavakuvien tutkimiseen. Uusia hahmolakeja on sittemmin kehitelty edellä mainittujen pohjalta. Seuraavat kaksi Wagemansin ja kumppaneiden (2012) julkaisussa listatuista myöhemmin kehitellyistä hahmolaeista soveltuvat kaavakuvien analysointiin (ks. kuvio 9):

8. **Yhteisen alueen laki**, samalle alueelle rajatut tai suljetut yksiköt hahmotetaan kuuluvan samaan ryhmään.
9. **Yhteenkuuluvuuden laki**, kun yksiköt jakavat keskenään rajapinnan, tai ovat yhdistetty esimerkiksi viivalla, hahmotetaan ne yhteenkuuluviksi.



Kuvio 9. Uudempia hahmolakeja demonstroituna.

Kalakoski, Kallio, Laarni, Oksala, Paavilainen ja Penttilä (2002, 32) laskevat hyvän muodon lain yhdeksi hahmolaeista, toisin kuin mm. Lehar ja kumppanit (2002, 47), jotka sen lisäksi esittävät jaksollisuuden (periodicity) olevan oma lakinsa. Jaksollisuuden lain nojalla tasaisin väliajoin esiintyvät kohteet hahmotetaan yhteenkuuluviksi. Heidän listauksessaan ei myöskään ole rinnakkaisuuden lakia. Vastaavanlaiset vaihtelut listauksissa ovat epäolennaisia, sillä rinnakkaisuuden ja jaksollisuuden lait voidaan juontaa samankaltaisuuden, yhtenäisen liikkeen sekä hyvän jatkon laeista.

Hahmolakeja on sittemmin sovellettu ajan, paikan, äänen ja värin muutoksia kuvailemaan. Tässä tutkimuksessa ne rajataan ulkopuolelle, sillä pianon koskettimistoa sekä kitaran otelautaa käsitellään mustavalkoisina kaavakuvina. Näistä kuitenkin mainittakoon synkronian laki, jonka mukaan samanaikaisesti muuttavat yksiköt lasketaan yhteenkuuluviksi (Palmer, Brooks & Nelson 2003, 3). Lisäksi on mainittava ajallisen läheisyyden laki jonka mukaan ajallisesti läheiset tapahtumat hahmotetaan syy-seuraussuhteiksi (Kalakoski ym. 2002, 32).

4 Tutkimuskysymys ja tutkimuksen kuvaus

Opinnäytetyön tutkimuskysymys kuuluu: mitä yhteistä löytyy kitaran ja pianon kolmisointujen kaavakuvista, ja voiko näitä yhtäläisyyksiä hyödyntää pianonsoiton opetuksessa?

Tutkimuksen tavoite on tuottaa tietoa näiden kahden soitinten alkeisoppilaille suunnattujen sointujen kaavakuvien piirteistä sekä niiden hyödyntämisestä pedagogiikassa. Pyrkimyksenä on kehittää kolmisointujen opetusta pianonsoiton opettajien, ja muidenkin pianon kolmisointuja opettavien musiikkipedagogien ammattialalla. Tarkoituksena ei ole löytää suurta universaalista metodia, jolla yhdistettäisiin soitinten otelaudat. Sen sijaan pyritään tuomaan esiin sointukohtaisia mielikuvia ja muistisääntöjä, joita pedagogi voi tilannekohtaisesti käyttää työkaluina opetusprosessissa.

Tutkimuksen tuottama tieto soveltuu oppilaslähtöiseen oppimiseen, jota moderni musiikkipeda-
gogi voi oman harkintansa mukaan soveltaa. Tieto palvelee olemassa olevaa järjestelmää tuoden
siihen uusia työkaluja ja näkökulmia.

Tietoperustan rakentamiseen käytettiin lukuisia eri vertaisarvioituja kirjoituksia käsitteleviä tieto-
kantoja, esimerkiksi ProQuestiä sekä Sage Journalsia. Myös Janet.fi-sivuston tiedonhakua hyödyn-
nettiin teoksien sekä tietokantojen löytämiseen. Lähteiden valinnassa painotettiin kirjoittajan pe-
rehtyneisyyttä aihepiiriin aiempaan tutkimukseen, ja varsinkin Gestalt-teorian suhteen lähteet
johtavat melko nopeasti Wertheimerin tutkimuksiin. Musiikkia koskevien kirjoitusten lähteiden va-
litsemisen suhteen luotin omaan alakohtaiseen asiantuntemukseen sekä aina kuin mahdollista tie-
don käytännön todennettavuuteen. En löytänyt suoraa tutkimusta kitaran tai pianon alkeistason
kolmisointujen visuaalisesta hahmottamisesta. Oletan syynä olevan tulokulman tarkkuus ja kum-
mankin soittimen alkeistason kolmisointujen vakiintunut muoto nykyaikaisessa opetuskirjallisu-
udessa. Kitaran CAGED-systeemistä on tehty oppaita (Brown 2009; Serna 2008 19–52). Pianon kol-
misointukuvioista ei tullut vastaan suoraan aihetta käsitteleviä hakutuloksia. Luultavasti johtuu
siitä, että ne ovat yksiselitteisiä toistuen samanlaisena joka oktaavissa.

Hahmolakeja on hyödynnetty monilla eri tutkimusaloilla, kuten esimerkiksi muistin (Peterson &
Berryhill 2013) ja tilastografiikan (Ali & Peebles 2012), ja myös musiikin hahmottamisen tutkimuk-
sessa (Deutsch 1982; Sanyal, Banerjee, Roy, Sengupta, Biswas, Nag, Sengupta, & Ghosh 2017).
Huronin (2016, 234) mukaan Gestalt-koulukunnan psykologit käyttivät musiikkia 1900-luvun alussa
hahmolakien ilmentämiseen, sillä musiikissa on luontevaa tehdä sisäisiä jakoja esimerkiksi nuot-
tien ja rytmien välille. Aiheesta ei kuitenkaan tuolloin tuotettu merkittävää määrää tutkimustietoa.
Esimerkiksi Koffka julkaisussa *Principles Of Gestalt Psychology* (2013) käyttää musiikkia useaan ker-
taan esimerkkinä teorioiden avaamiseen käytännön tasolla: hän muun muassa esittää enemmän
musiikillista kokemusta omaavan henkilön kokevan kappaleen eri teemat helpommin yhteenkuu-
lUViksi kuin vähemmän musiikillista kokemusta omaava henkilö. Kai Karma kirjassaan *Musiikkipsy-
kologian perusteet* (1986) käsittelee hahmolakien rooleja musiikin kuulonvaraisessa havaitsemi-
sessa. Rudolf Arnheim (1904–2007) kehitti Gestaltin musikaalisen muodon teorian, jonka mukaan
nuotit ovat havaintojen käsitteellisiä keskuksia, jotka vuorovaikuttavat asteikon muodon kanssa
(Verstegen 2006, 72). Lisäksi aihepiiriä on hyödynnetty opinnäytetöissä ja kandidaatin tutkielmissa

musiikin hahmottamiseen (Mäki 2010), ja suuremmissa määrin verkkosivujen käytettävyyden kehittämiseen (esim. Turpeinen 2011; Laine 2004; Kataja 2016). En ole kuitenkaan löytänyt tutkimusta, jossa kitaran tai pianon sointuja analysoidaan hahmolakien avulla tai missä vertaillaan pianon koskettimiston ja kitaran otelaudan visuaalisia eroja.

Vaikka tutkimusongelmaa lähestytään konkreettisten esimerkkien kautta, on tavoitteena myös kannustaa pedagogeja pohtimaan eri soitinten ”otelautojen” yhtymäkohtia laajemmassa mittakaavassa. Esiteltävien keinojen soveltamista käytäntöön tulisi pohtia aina tapauskohtaisesti oppijan henkilökohtaiset ominaisuudet huomioon ottaen. Tutkimuksen tavoitteeksi ei ole asetettu rakentaa universaalia hahmottamisen metodia tai tapaa. Tuloksia voidaan ajatella myös poissulkevinä, siten ne paljastavat mitkä teemat ja metodit eivät hahmolakien nojalla tue muistettavuutta. Ensimmäisenä tehtävänä on kuitenkin tuottaa käytäntöön sovellettavaa tietoa, jota jokainen itse voi arvioida onko valmis ottamaan työkaluiksi ongelmanratkaisua vaativiin opetustilanteisiin.

5 Toteutus

Tässä luvussa tutkitaan, miten ja kuinka paljon soitinten sointukuviot noudattavat Gestaltin hahmolakeja. Molempien soitinten soinnut analysoitiin ensin erikseen, minkä jälkeen saatuja tuloksia verrattiin toisiinsa. Tulokset teemoiteltiin, etsien vertailun kautta yhteisiä teemoja. Samankaltaisuudet voivat liittyä muotoihin, numeroihin, järjestykseen tai saman hahmolain esiintymiseen kummankin soittimen soinnuissa. Kuviot käsitellään kaksiulotteisina, ajasta, tilasta ja toisistaan irrallisina ilmiöinä. Lopuksi pohditaan kriittisesti yhtäläisyyksien potentiaalia pedagogisella kentällä. Kaikki tässä tutkimuksessa esitetyt kuvat olen tehnyt itse.

5.1 Menetelmät

Tässä tutkimuksessa analyysi kallistuu teorialähtöisen, eli deduktiivisen, tutkimuksen puolelle. Deduktiivisessa tutkimuksessa tutkimusta ohjaa valmis teoreettinen viitekehys, jonka puitteissa aineistoa analysoidaan. (Tuomi & Sarajärvi 2009, 97). Pyrkimyksenä ei ole luoda uusia teorioita vaan tutkia olemassa olevien mallien esiintymistä uudessa kontekstissa. Tutkimuksessa on myös teoriaohjaavan analyysin, eli abduktiivisen pohdinnan piirteitä. Abduktiivisessa pohdinnassa aineiston tutkimus ei suoraan perustu teoriaan, mutta teoria toimii ohjaavana apuvälineenä (mts. 96–97). Koska hahmolait ovat luonnoltaan enemmän ilmiöiden representaatioita kuin kaavoja, voi

niiden soveltamista pitää luovuutta vaativana prosessina. Vaikka tutkimuksessa tarkastellaan hahmolakien esiintymistä kitaran ja pianon kolmisointujen kaavakuviissa, nousee prosessin myötä esille asetteluja myös suoraan aineistosta. Tällainen teoriaohjaava toteutus soveltuu hyvin pedagogiseen näkökulmaan, sillä opetustilanteessa oppilas on aktiivinen havainnoitsija siinä missä tutkijakin tämän tutkimuksen toteuttajana.

5.1.1 Laadullinen tutkimus

Laadullinen tutkimus on vahvasti teoriaan nojaava tutkimusmenetelmä, jossa pyritään kuvaamaan kohdetta ja sen kontekstia mahdollisimman tarkasti. Siinä luotetaan havaintojen sijaan ensisijaisesti teoreettisiin malleihin. Toki havainnot ympäristöstä saavat tutkijan alun perin tutkimaan kyseistä asetelmaa, joten laadullinen tutkimus ei koskaan ole täysin teoreettista. (Tuomi & Sarajärvi 2009, 17–19.)

Opinnäytetyö toteutettiin laadullisesti vertailevana tutkimuksena. Vertaileva tutkimus valikoitui tutkimusasetelmaksi, sillä vertailussa on kahden eri järjestelmän visuaaliset ominaisuudet. Laadullisen tutkimuksen käyttö taas perustuu kohteiden alhaisen määrään. Määrällisen tutkimuksen käyttö olisi ollut ongelmallista, sillä kolmisointujen visuaalisesta ilmeestä ei ole olemassa valmiita numeraalisia tilastoja. Laadullisessa tutkimuksessa korostuva taustan merkitys on vahvasti läsnä myös hahmolaeissa. Representatiivisina malleina niitä on tervettä käsitellä oppijan näkökulmasta mahdollisimman laaja-alaisesti, kuitenkin rajauksen puitteissa.

5.1.2 Vertaileva tutkimus

Vertailevaa tutkimusta käytetään kahden tai useamman kohteen erojen ja yhtäläisyyksien selvittämiseen. Sitä voidaan käyttää muiden menetelmien, kuten kvalitatiivisen tutkimuksen rinnalla. Tutkittavien kohteiden on oltava jossain määrin vertailukelpoisia keskenään, jotta tutkimuksessa saavutetaan tulkintakelpoisia tuloksia. Vertailut ovat tärkeitä selittämisen apuvälineitä, kun pyritään ymmärtämään erilaisia ilmiöitä. (Melin 2005, 53.)

5.1.3 Teemoittelu

Aineistoa järjestellään teemoittelun analyysimenetelmän periaatteella, sillä kolmisointujen erilaisia visuaalisia ominaisuuksia voi kyseisen metodin kautta asetella helpommin käsiteltävään ja vertailtavaan muotoon. Eskolan ja Suorannan (1998) mukaan teemoittelun avulla nostetaan tutkimusongelmaa valaisevia asiakokonaisuuksia, joiden ilmenemistä aineistossa voidaan tutkia. Tällä tavoin pystytään luomaan aiheelle tärkeitä, uusia kysymyksenasetteluita. (Eskola & Suoranta 1998, 175–176.) Teemoittelu hyödynnetään tässä tutkimuksessa aineistosta, eli sointukuvioiden muodoista nousevien visuaalisten ominaisuuksien järjestelyssä ja analysoinnissa. Nämä ominaisuudet saavat alkunsa pisteiden sointukohtaisista sijainneista otelaudan ja koskettimiston kaavakuvissa. Ne voivat olla suoraan symmetriaan tai muotoon liittyviä, esimerkiksi pisteiden sijaintien muodostama kolmio, tai sijainteihin perustuvia numeraalisia jakoja, jotka tarvittaessa voidaan muuntaa opetustarkoituksessa takaisin kuvilla havainnollistettaviksi. Aihekokonaisuuksia nostetaan esiin tarkastelemalla hahmolakien esiintyvyyttä sointujen kaavakuvissa sekä myös tutkijan omien aineistoon pohjautuvien tulkintojen ja havaintojen kautta.

5.2 Aiheen rajaus

Jotta analyysi pysyisi tarkkana, tarkastellaan sointukuviota ainoastaan Gestaltin hahmolakien kautta. Nuotteja ja musiikkia itsessään on mahdollista tutkia hahmolakien kautta, niin auditiivisesti kuin visuaalisesti. Nuottikuva kuvastaa lähtökohtaisesti musiikin piirteitä otelautakuvioita suoremmin ja tarkemmin. Mitä korkeampi on nuotin äänentaajuus, sitä korkeammalla se on viivas-tolla. Esimerkiksi kitaralla alkeisoppilas ei suoraan soinnun kaavakuvaa katsomalla hahmota soinnun sävelten järjestystä tai äänenkorkeuksia. Kuulokuvan hahmottaminen voi tuottaa harjaantumattomalle korvalle haasteita, ja lisäksi hahmolakien rooli auditiivisella kentällä perustuu useimmiten jossain määrin äänten ajallisiin etäisyyksiin eli rytmiin. Siksi koen järkeväksi pysyä yksinomaan kaavakuvien visuaalisessa hahmottamisessa. Koska kaavakuvat eivät suoraan kuvasta musiikin soivaa kuvaa, syntyy keskenään samankaltaisten sävelsuhteiden omaavien kolmisointujen kuvissa hajontaa.

Tutkimuksessa lähestytään käsiteltävien kolmisointujen rajausta alkeisoppilaan tarpeiden näkökulmasta. Aloittelevat kitaristit ottavat tyypillisesti avosoinnut haltuunsa ennen barré-otetta vaativia

sointuja, sillä kaikkien kielten kerralla oikeaoppisesti alas painaminen vaatii harjoittelua ja pidempää harrastuneisuutta soittimen kanssa. Siksi en tässä tutkimuksessa käsittele barré-otteen sointuja. Ainoa poikkeus on F-duurin sointu, sillä se toimii alkeistason materiaaleissa hyvin yleisen C-duurin sävellajin neljäntenä asteena. CAGED-systeemin nimi tulee nimen kirjainten duurisointujen muodosta, mutta samat periaatteet toimivat mollin avosointuihin (Wilson n.d.). Kitaran avosointuina mollisoinnuista esiintyvät d-molli, e-molli sekä a-molli. Käsitelen tutkimuksessa myös näitä sointuja, sillä ne ovat yleisiä kitaran alkeisoppimateriaaleissa.

5.3 Hahmolait kitaran otelaudalla

Tässä luvussa pohditaan, millä keinoin hahmolakeja voidaan soveltaa kitaran otelaudan kaavakuviiin.

Hyvän muodon lain mukaan ihminen pyrkii hahmottamaan osista muodostuvan kokonaisuuden mahdollisimman yksinkertaisen muotoisena. Aivot pyrkivät siis minimoimaan käsiteltävän informaation määrää, etsien otelaudalta ennestään tuttuja geometrisiä muotoja, kuten esimerkiksi viivoja, ympyröitä ja kolmioita. Hyvän muodon lain nojalla on perusteltua teemoitella erilaisia kaavakuvista löytyviä muotoja. Koska pyritään minimoimaan käsiteltävän tiedon määrää, voidaan lajitella muodot lajitella hyvin karkealla otteella. Esimerkiksi kaikki kolme kulmaa omaavat muodot voidaan ajatella kolmioiksi riippumatta niiden sivujen pituuksista tai muista piirteistä.

Kitaran CAGED-systeemin kuvioihin ei voi soveltaa samankaltaisuuden lakia, sillä kaavakuvien pisteet, kielet sekä nauhojen rajat ovat merkittynä mustalla valkoiselle. Samankaltaisuuden lain mukaan aivot luokittelevat samanväriset tai muotoiset yksiköt yhteenkuuluviksi, mutta kitaran otelaudalla kaikki kaavakuvien pisteet ovat keskenään samankaltaisia. Laki pätee paremmin pianon koskettimistoon, joten siihen palataan seuraavassa luvussa. Läheisyyden lakia sen sijaan on mahdollista hyödyntää, sillä sävelet sijaitsevat kitaran otelaudalla eri metrysten mittojen päässä. Kun painetaan sormet alas saman nauhan viereisille kielille, mielletään ne helposti läheisyyden lain nojalla kuuluvan samaan yksikköön. Sitä lähemmäs ei kitaralla saa ahdettua sormia, sillä on mahdollista soittaa samanaikaisesti kaksi säveltä samalta kieleltä. Läheisyyden lain nojalla saadaan siis jaettua kaavakuvien pisteet ryhmiin ja teemoiteltua sointu numeerisesti pisteryhmien koon mukaan. Esimerkiksi jos kaavakuvan kahden vasemmanpuolimmaisena kielen ensimmäisellä nauhalla

on sävel, ja oikeanpuolimmaisen kielen samalla nauhalla myös sävel, voisi numeerisesti ajatella sävelten jaon olevan 2+1.

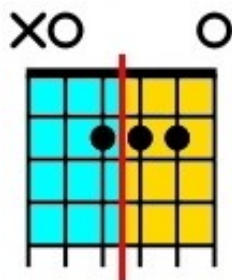
Sulkeutuvuuden lakiin nojaten pisteiden väliin voi vetää viivoja, jotka sulkevat kuviot tähtikuvioiden kaltaisiksi systeemeiksi. Tällöin syntyy kasa geometrisiä muotoja käsiteltäväksi, joita ei aiemmin ollut mahdollista havaita. Näitä muotoja voidaan nostaa esille teemoiksi, aivan samalla tavalla kuin hyvän muodon lain kohdalla todettiin. Tapauskohtaisesti on toki hyvä arvioida, ovatko pisteet liian etäällä toisistaan, jotta niiden voisi mieltää sulkeutuvan yhteen kuvioksi. Piirrettyjä viivoja voidaan hyödyntää myös hyvän jatkon laissa, minkä mukaan viivan tulisi jatkaa mahdollisimman muuttumattomana ja säännönmukaisena.

Myös hyvä jatko on esille nostamisen arvoinen teema. Ihmiset suosivat objektien osoittavan samaan suuntaan, mihin suuntaan heidän kulttuurissa luetaan (Nittono, Shibata, Mizuhara & Lieber-Milo 2020, 2). Jos vaihtoehtoina on lukea hyvää jatkoa vasemmalta oikealle tai oikealta vasemmalle, päädytään länsimaisissa kulttuureissa lähtökohtaisesti ensimmäiseen vaihtoehtoon. Tämä on oleellista tilanteissa missä päädytään päättelemään mitkä pisteet määrittävät hyvän jatkon. Esimerkiksi kolmen pisteen janalla kaksi vasemmanpuolimmaisinta pistettä määrittelevät kolmannen pisteen hyvän jatkon.

Kitaran otelauta on alustana altis symmetrialle. Kaavakuvassa pohjakuvio on homogeeninen ristikko, jossa kieliä kuvaaville viivoille asetetut sormimerkinnät voivat muodostaa symmetriaa yksikönä tai koko otelaudan leveydellä. Symmetrisyys saadaan selville vetämällä viiva kuvion keskipisteen läpi tai koko otelaudan mittakaavassa kolmannen ja neljännen kielen väliin. Jos kuviossa on pariton määrä pisteitä, vedetään viiva kuvion keskimmäisen nuotin läpi, ja jos parillinen niin kahden keskimmäisen nuotin välin puoleenväliin. Kuvio on symmetrinen viivan molempien puolten ollessa samankaltaiset.

Koska kitaran otelauta on kuuden kielen levyinen, voi sen mieltää rajatuksi alueeksi, joka jatkuu pituussuunnassa epäkäytännölliseen pisteeseen asti. Nauhat jakavat otelautaa osiin, joten yhteisen alueen lain mukaan samalla nauhalla sijaitsevat sävelet voidaan laskea samaan yksikköön. Kuten läheisyyden lain yhteydessä, kuviolle voidaan luoda numeraalinen jako sen perusteella, montako pistettä mihinkin yhteiseen tilaan sijoittuu. Jos halutaan hyödyntää yhteisen alueen lakia

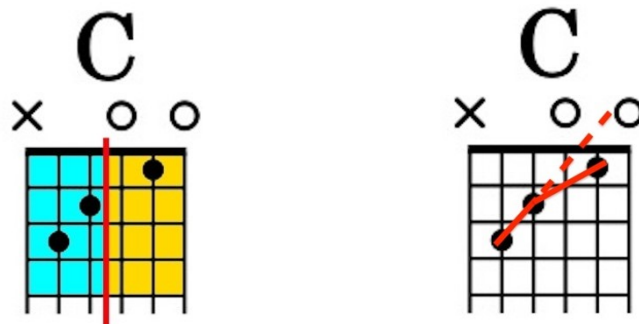
muulla tavoin, on oma-aloitteisesti rajattava tietty alue. Tässä tutkimuksessa jaan otelaudan kahtia kaavakuvien mukaan pystysuunnassa, jolloin saadaan kaksi yhtä suurta kolmen kielen kattavaa aluetta, riippumatta siitä kuinka monta nauhaa kuvassa on (ks. kuvio 10). Tekemissäni havainnollistavissa kuvissa otelaudan vasen puolisko on sininen ja oikea puolisko keltainen. Erilaisia alueen jakoja voi käyttää pedagogiseen tai tutkimukselliseen tarkoitukseen, mutta ne eivät kumpua soittimen ulkoasusta itsestään. Sointuotteet ilmaistaan kuusinumeroisina lukusarjoina joissa numero kuvaa mille nauhalle sormi asetetaan. Kielet ovat sarjassa merkitty järjestyksessä äänentaajuudelta matalimmasta korkeimpaan, eli kaavakuvassa vasemmalta oikealle. Kuvien informaatiota käsitellään vasemmalta oikealle.



Kuvio 10. A-duurin sointu, jossa otelauta on jaettu kahtia ja puoliskot eroteltu väreillä.

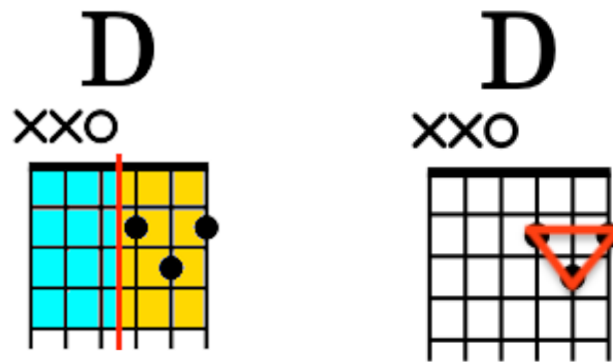
C-duurin kolmisointu soitetaan kitaralla X32010 (ks. kuvio 11). Hyvän muodon lain nojalla sointu voi näyttää kaavakuvassa harhaanjohtavasti täysin suoralta viivalta. Varsinkin kauemmalta tasolta katsottuna etäisyydet hämärtyvät, jolloin tyhjänä välissä oleva kieli saattaa hälventyä. Myös sulkeutuvuuden laki puoltaa aivojen taipumusta täyttää tai hämärtää välissä oleva tyhjä kieli. Hyvän jatkon lakia noudattavassa kuviossa viiva jatkuisi säännönmukaisesti myös tyhjälle kielelle. Toisaalta sävelet sijoittuvat peräkkäisille nauhoille, mikä jossain määrin on hyvää jatkoa. Sen avulla ei kuitenkaan pysty päättämään tarkasti ylimmän nauhan sävelen sijaintia, eli kuvio ei kokonaisuudessaan noudata hyvän jatkon lakia. Läheisyyden laki sekä yhteisen alueen laki molemmat jakavat pisteet 2+1-ryhmitykseen. Koska hyvän muodon lain nojalla aivot ovat taipuvaisia hahmottamaan kuvion suoraksi viivaksi, saattaa käsitys etäisyyksistä hämärtyä. Vaikka tiedetään sävelten välissä olevan tyhjä kieli, on aivoille informaation määrän kannalta edullisempaa ajatella ettei sitä olisi. Teoriassa on mahdollista piirtää viivat myös ensimmäisen ja kolmannen nauhan sävelten väliin,

jolloin saadaan jonkinasteinen kolmio. Näiden pisteiden väliset välimatkat ovat kuitenkin sen verran suuret, että kolmiosta tulee hyvin pitkulainen. Ristiriitaa tälle luo myös se, että pyrimme myös ajattelemaan kuvion hyvän jatkon lain nojalla täysin suoraksi, sillä siinä tapauksessa siitä ei pysty piirtämään kolmiota. Kuvioista on haastava löytää symmetrisiä piirteitä, niin pysty- kuin vaakasuorassa.



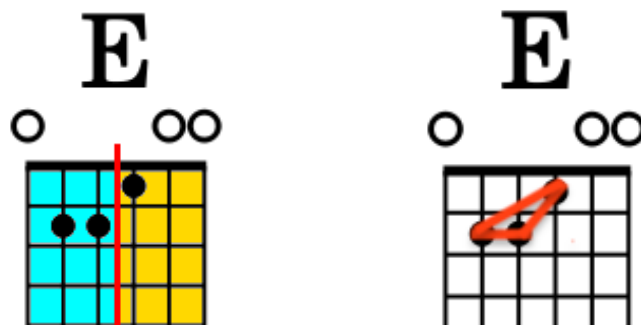
Kuvio 11. C-duuri kitaralla.

D-duurin kolmisointu painetaan kitaralla XX0232 (ks. kuvio 12). Pisteet kaavakuvalla ovat kolmion muotoisessa asemassa, mikä luo hyvän muodon lain nojalla vahvan assosiaation tuttuun muotoon. Kolmion muotoa tukee myös sulkeutuvuuden laki, sillä muoto näkyy yhä selvempänä, kun pisteiden väliin vedetään viivat. Kolmio on lisäksi symmetrinen, joskaan se ei sijaitse symmetrisesti keskellä otelautaa. Pisteet ovat myös melko lähellä toisiaan, vierekkäisillä kielillä ja nauhoilla. Kolmion muoto ei noudata jatkuvuuden lakia, sillä se on suljettu muoto. Kaikki pisteet sijaitsevat otelaudan oikealla puoliskolla.



Kuvio 12. D-duuri kitaralla.

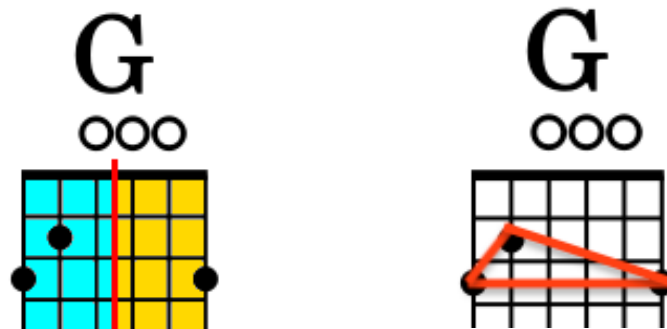
E-duurin kolmisointu soitetaan kitaralla 022100 (ks. kuvio 13). Pisteet kaavakuvalla ovat vierekkäisillä kielillä, mutta g-kielen ensimmäisellä nauhalla sijaitseva sävel ei seuraa hyvän jatkon lakia. Ainakin toisen nauhan säveliä voidaan pitää läheisinä, g-kielen piste on hieman niistä etäällä. Kuten C-duurissa, sekä yhteisen alueen että läheisyyden lain nojalla saadaan aikaan 2+1-jako. Jos vedetään viivat sävelten välille sulkeutuvuuden lain nojalla, piirtyy epäsymmetrinen kolmio. Pisteiden voidaan myös ajatella rajaavan alueen otelaudan reunojen kanssa.



Kuvio 13. E-duuri kitaralla.

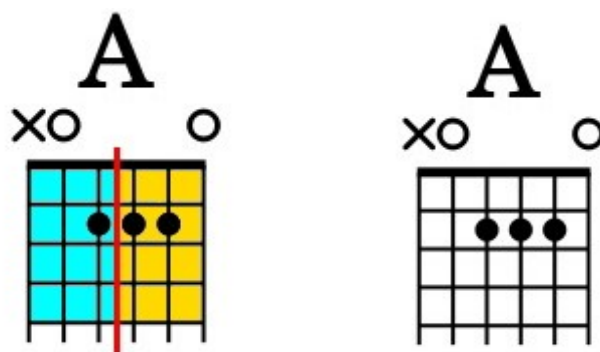
G-duurin kolmisointu soitetaan kitaralla 320003 (ks. kuvio 14). Kaavakuvan kahdella vasemmanpuolimmaisilla kielillä on kummallakin pisteet, joskaan ei samalla nauhalla. Ne ovat silti huomattavasti lähempänä toisiaan kuin muista erillään oleva piste oikealla laidalla. Kun pisteiden välit yhdistetään viivoilla, piirtyy epäsymmetrinen kolmio. Se ei välttämättä synnytä mielikuvaa mistään erityisestä muodosta, koska uloimmaisten pisteiden välille kertyy välimatkaa. Laidalla olevien kielten pisteet sijaitsevat samalla nauhalla otelaudan leveydeltä symmetrisesti. Aivan kuten E- ja C-

duurisoinnuissa, sekä yhteisen alueen että läheisyyden lain nojalla saadaan muodostettua 2+1-jako. Muotonsa puolesta kuvio ei noudata hyvän jatkon lakia.



Kuvio 14. G-duuri kitaralla.

A-duurin kolmisointu soitetaan kitaralla X02220 (ks. kuvio 15). Pisteet ovat kaikki toisella nauhalla, vierekkäisillä kielillä. Ne eivät voisi olla lähempänä toisiaan, ja suorassa linjassa ne noudattavat myös hyvän jatkon lakia. Yhteisen alueen lain mukaan samalla nauhalla sijaitsevat pisteet voidaan määritellä yhdeksi yksiköksi. Saman lain nojalla pisteet voidaan jaotella 1+2-ryhmitelmäksi otelaudan puoliskojen perusteella. Toisin kuin keinoitekoisesti rajatut puoliskot, nauhat ovat valmiiksi kitaran otelautoilla rajattuja alueita, joten niiden sisäisten ryhmittymien voi mieltää olevan vahvempia. Pistekuvio on itseensä nähden symmetrinen, mutta koko otelaudan leveydeltä se ei sijaitse symmetrisesti keskellä. Jos oikeimmalla sijaitseva piste poistetaan kuviosta ovat loput sävelet symmetrisesti myös otelaudan leveydeltä. Sulkeutuvuuden lain nojalla vedettäessä viivat pisteiden väliin saadaan suora viiva.



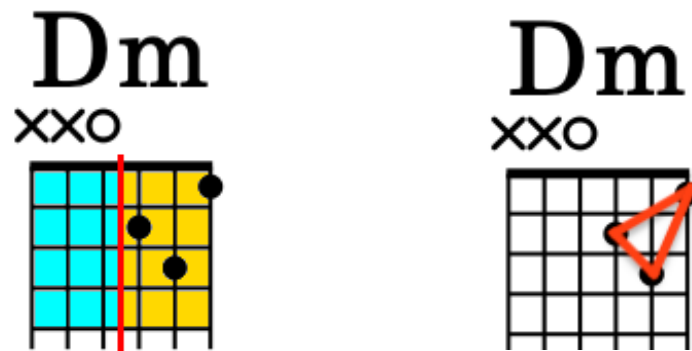
Kuvio 15. A-duuri kitaralla.

F-duurin kolmisointu soitetaan kitaralla 133211 (ks. kuvio 16). Se on barré-sointu, jossa E-duurin avosointu on siirretty kaavakuvassa nauhan verran alaspäin. Kysymys kuuluu, miten käsitellä barré-ote kaavakuvan visuaalisessa kontekstissa? Käytännössä pisteet kuvaavat sormenpäiden paikkoja, mikä barré-otteessa sijaitisi vasemmanpuolimmaisella kielellä. Myös kaksi oikeanpuolimmaisinta kieltä on painettu alas sormen pituudelta, mikä tuottaa haasteita merkintätavan suhteen. Barré-ote merkitään tyypillisesti koko nauhan kattavalla viivalla, ja siksi ei ole tarvetta ajatella jokaista nauhan säveltä erillisenä pisteenä. Ensimmäisen nauhan täyttävä viiva kaavakuvassa ei muuta soinnun visuaalisia ominaisuuksia E-duurin sointuun nähden. Sekä yhteisen alueen että läheisyyden lain nojalla saadaan siis jälleen 2+1-jako.



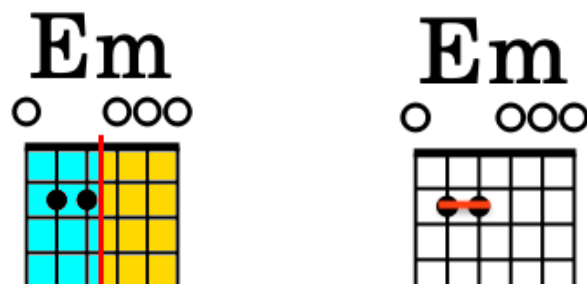
Kuvio 16. F-duuri kitaralla.

D-mollin kolmisointu soitetaan kitaralla XX0231 (ks. kuvio 17). Aivan kuten D-duurissa, yhdistämällä pisteet saadaan muodostettua kolmio. Kolmio ei noudata symmetrian lakia, mutta pisteet sijaitsevat tarpeeksi lähellä toisiaan muodon hahmottamiseksi. Kaksi vasemmanpuolimmaista pistettä sijaitsevat jokseenkin lähempänä toisiaan, ja oikeanpuolimmainen sijaitsee hieman syrjässä. Tällöin läheisyyden lakiin nojaten saadaan aikaan 2+1-jako. Koko kuvio sijoittuu otelaudan oikealla puoliskolle ja huomionarvoista on myös, että kaikki pisteet sijaitsevat eri nauhoilla.



Kuvio 17. D-molli kitaralla.

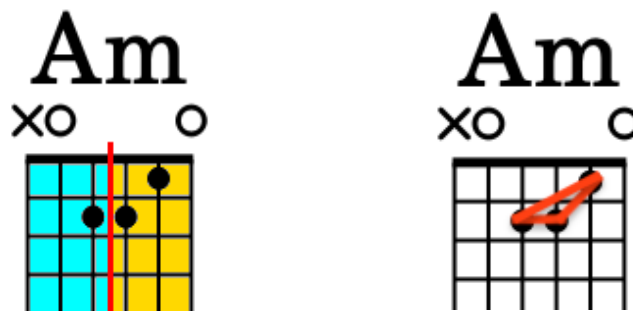
E-mollin kolmisointu soitetaan kitaralla 022000 (ks. kuvio 18). Se on ainoa alkeistason avokolmisointu, joka painetaan alas kahdella sormella. Pisteet sijaitsevat vierekkäin samalla nauhalla, eli ne noudattavat läheisyyden lakia ja yhteisen alueen lakia. Kaksi pistettä on liian pieni otanta hyvän jatkon lakia varten, sillä lopputulos olisi aina sama riippumatta missä toinen pisteistä sijaitsee. Sulkeutuvuuden lain nojalla pisteiden välille piirtyy suora viiva, joka sijaitsee kokonaisuudessaan otelaudan vasemmalla puoliskolla. Kuvio on halkaisijansa ympäri symmetrinen, vaikkei se sijaitse symmetrisesti otelaudan keskellä.



Kuvio 18. E-molli kitaralla.

A-mollin kolmisointu soitetaan kitaralla X02210 (ks. kuvio 19). Kuvio on sama kuin E-duurilla, mutta se on kokonaisuudessaan siirretty kielen verran oikealle. Tällöin toisen nauhan sävelet muodostavat otelaudan leveydeltä symmetrisen parin keskenään, jonka ensimmäisen nauhan sävel rikkoo kokonaiskuvassa. Täten kuvio ei noudata jatkuvuuden lakia. E-duurisoinnun tapaan läheisyyden lain avulla johdettu jakautuminen ryhmiin on numeraalisesti ilmaistuna 2+1 ja sulkeutuvuuden

lain nojalla pisteet yhdistämällä saadaan aikaan kolmio. Yhteisen alueen puoliskoille sijoittuminen on sen sijaan 1+2, sillä kaksi sävelistä on tällöin otelaudan oikealla puoliskolla ja yksi vasemmalla.



Kuvio 19. A-molli kitaralla.

5.4 Hahmolait pianon koskettimistolla

Pianon koskettimisto koostuu mustista sekä valkoisista koskettimista, joten soittajalla on paljon näkyviä kiintopisteitä. Valkoiseihin koskettimiin kuuluvat C-duurin asteikon sävelet, ja niitä hieman korkeammalla sijaitsevat mustat ylenneyt sekä alennetut sävelet. Tämä on vakiintunut standardi, mutta mainittakoon 1600- ja 1700-luvuilla värien olleen usein keskenään päinvastoin (Meeùs 2001). Nykyään vastaavaa ei juuri esiinny muualla kuin cembaloissa. Mustavalkoisuuden ideana on joka tapauksessa ollut luoda vahva kontrasti koskettimien välille. Pianon kuvioissa on keskenään vähemmän eroja verrattuna kitaran, sillä sointujen perusmuodossa pisteiden välit ovat keskenään tasaisemmat.

Pianon sävelten välisten intervallien koko vaikuttaa luonnollisesti niiden fyysiseen välimatkaan, esimerkiksi mollisoinnussa perusmuodon keskimäinen sävel on lähempänä perussäveltä kuin vastaavasti duurisoinnussa. Pianolla sama intervalli voi metrisesti mitattuna olla pidempi tai lyhyempi jostain toisesta sävelestä mitattuna, koska valkoiset ja mustat koskettimet ovat eri levyisiä. Valkoisten koskettimien standardi leveys on 23,5 mm ja mustien koskettimien 13,7 mm (Cunningham, Hapsari, Guilleminot, Shafti & Faisal 2018, 2). Osalla sointuja esimerkiksi terssi on fyysisesti lähempänä perussäveltä, sillä sama intervalli mustalta valkoiselle tai valkoiselta mustalle koskettimelle on kaksiulotteisessa kuvassa metrisesti hieman lyhyempi kuin valkoiselta valkoiselle koskettimelle. Käytännössä oikealla koskettimistolla erotus on laskettavissa millimetreissä, ja mustien koskettimien kohoaminen valkoisia koskettimia korkeammalla vaikuttaa myös havaintoihin. On

vaikea arvioida tämän merkitystä hahmottamiseen, mutta sillä on vaikutusta lihasmuistiin ja fyysiisiin tuntemuksiin, eli kinesteettiseen muistiin. Erot saattavat toisinaan korostua kaavakuvissa, joissa mustat koskettimet on piirretty suhteellisesti leveämmiksi kuin mitä ne ovat pianolla valkoiisiin koskettimiin verrattuna. Varsinkin pienissä kuvissa ääriviivat, jotka yleensä piirretään juuri mustalla, voivat paisuttaa mustien koskettimien kokoa. Duuri- ja mollisointujen perusmuotojen sävelten väliset etäisyydet ovat kaavakuvissa melko tasaiset. Siksi läheisyyden lain soveltaminen pianon koskettimistoon ei ole yhtä hedelmällistä kuin kitaran otelaudalla, jossa ryppäitä syntyy kielten rajallisuuden vuoksi. Siitä huolimatta teemoittelen soinnut sävelten metristen etäisyyksien erojen mukaan. Niitä on opetustarkoituksessa mahdollista korostaa, esimerkiksi kaavakuvien mustia koskettimia leventämällä.

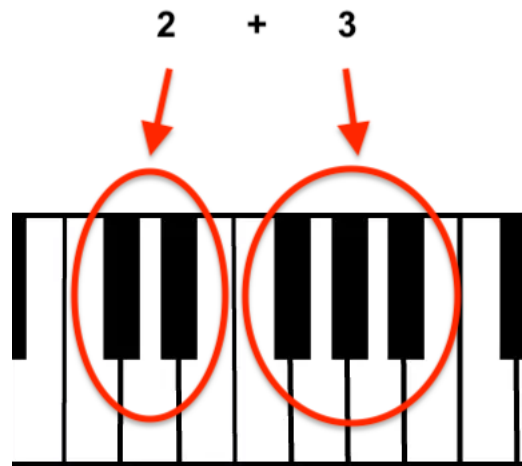
Hyvän muodon lain mukaan huomio kiinnittyy ensisijaisesti kokonaisuuteen, jolloin minimaaliset etäisyyksien vaihtelut jäävät usein huomiotta. Se siis neutraloi eroja, jotka läheisyyden lain nojalla toimivat ryhmittelyn perusteina. Mitä kaukaisemmalta tasolta katsotaan, sitä marginaalisemmaksi etäisyyksien vaihtelun vaikutus jää. Laskemalla mustat ja valkoiset koskettimet eri tasoiksi muodostuu kaksi toisistaan irrallista alustaa, joita voidaan joko soveltaa muiden lakien avulla tai joista suoraan nostaa esille teemoja.

Aivan kuten kitaran kaavakuvissa, voidaan sulkeutuvuuden lain nojalla sulkea pisteiden välit viivalla. Pianon horisontaalinen levittäytyminen tuottaa tässä haasteita. Jos ajatellaan mustat koskettimet ylempänä tasona, saadaan piirrettyjen sointujen kuvioiden välille enemmän eroavaisuuksia. Pianolla kuviot ovat aina joko kolmioita, tai suoria viivoja, sillä kaikissa perusmuodon kolmisoinnuissa on kolme säveltä.

Hyvän jatkon lakia on haasteellista soveltaa pianoon, sillä pystysuoria tasoja on kitaraa vähemmän. Jatkuvuuden tunnetta voi luoda koskettimen värin säännönmukaisesti jatkuva esiintyminen, esimerkkinä joka toinen valkoinen kosketin. Mustien koskettimien tasolta ei löydy samanlaista hyvää jatkoa, sillä mikään kolmisoinnun perusmuoto ei koostu joka toisen mustan koskettimen janasta. Avaruudellisesti soinnun sävelet F#- ja d#m-kolmisoinnuissa toki esiintyvät tasaisin välimatkoin, ja sulkeutuvuuden lain nojalla piirrettävä väli muodostaa viivan. Se on kuitenkin tämän tutkimuksen kannalta samantekevää, sillä kumpikin sointu on tutkimukseen rajatun sointujoukon ulkopuolella. Ne ovat haastavia kitaran alkeisoppilaalle, yleisimmässä esiintymismuodossaan barré-sointuja.

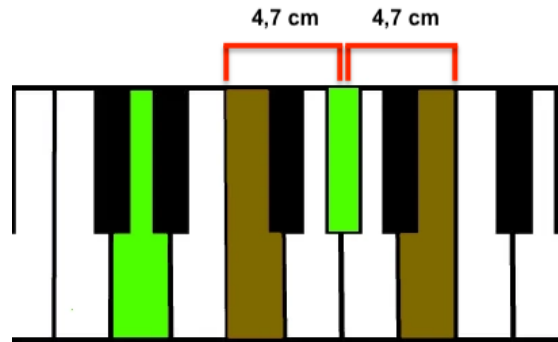
Pianon koskettimiston kaksivärisen ulkoasun vuoksi samankaltaisuuden laki on pianolla kitaraa käyttökelpoisempi. Koska väri vaihtoehtoja on vain kaksi, on kolmen sävelen kokonaisuudessa oltava vähintään kaksi samanväristä kosketinta. Ainoastaan Bb- ja B-duurissa ja -mollissa kvinttisävelen väri ei ole sama kuin perussävelen. Koskettimet kategorisoidaan helposti mustiin ja valkoisiin, mikä auttaa muodostamaan soinnusta päänsisäisiä värikoodeja. Samankaltaisuuden lain myötä jää parhaiten mieleen ne soinnut, joissa on ainoastaan samanvärisiä koskettimia. Sointujen värikoodi on yksi esille nostettavista teemoista.

Tutkittaessa symmetriä pianolla on käytännöllistä rajata havaintoalueeksi oktaavin verran keskipisteestä, sillä koskettimisto levittäytyy säännönmukaisesti samaa määrättyä säveljärjestystä noudattaen molempiin suuntiin. Oktaavia suurempi otanta osoittautuu täten tarpeettomaksi. Soinnun symmetriä voidaan tutkia vetämällä viiva soinnun perusmuodon keskimmäisen sävelen läpi. Sointu noudattaa symmetrian lakia, jos molemmat puolet toistensa peilikuvia. Havaintoaluetta rajattaessa on päätettävä, keskitytäänkö ainoastaan soinnun sävelten keskinäiseen symmetriaan, vai onko myös taustalle jäävien koskettimien levittäytyttävä symmetrisesti soinnun ympärille. Pianon kolmisoinnuissa ei hieman yllättäen juuri esiinny symmetriä koko tällä havaintoalueella mitalla lukuun ottamatta Bmb5, Bb+-, Emb5- sekä F+-sointuja. Mainitut soinnut ovat kuitenkin tutkimuksen rajauksen ulkopuolella. Mustien koskettimien oktaavin sisäinen 2+3-ryhmitys ei palvele peilikuvioita (ks. kuvio 20). Koska aivot samankaltaisuuden lain mukaan järjestelevät kuvion muotojen ja värien mukaan, ovat mustat ja valkoiset koskettimet mahdollista jakaa toisistaan erillisiksi ta-soiksi. Tällöin on mahdollista muodostaa valkoisille koskettimille visuaalisesti symmetrisiä sointuja. Mikäli sointuja hajotetaan pienempiin palasiin, ilmenee myös visuaalisesti symmetrisiä intervaleja.

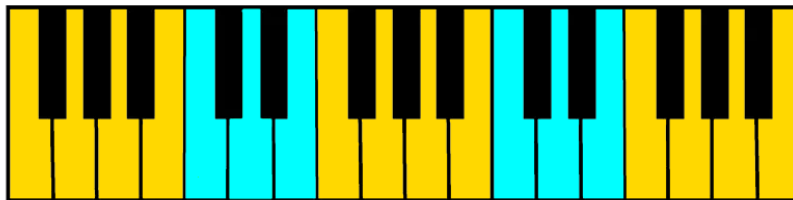


Kuvio 20. Mustat koskettimet ryhmittyvät kahden ja kolmen sävelen ryppäisiin.

Koskettimistosta löytyy oktaavin sisältä kaksi pistettä, joista koskettimet jatkavat symmetrisesti matkaansa kumpaankin suuntaan. Suomalainen taidemusiikin säveltäjä Einojuhani Rautavaara (1928–2016) hyödynsi sävellyksissään pianon koskettimiston symmetriaa. Rautavaara käytti d- ja g#-säveliä symmetrisinä keskipisteinä, joiden ympärille hän määrittäsymmetrisesti sävelpareja (Paul 2010, 93). Esimerkiksi c ja e sijaitsevat symmetrisesti d:n ympärillä, ja kun toinen sävelistä (c tai e) siirretään oktaavilla valinnaiseen suuntaan, ovat samat sävelet symmetrisesti g#:n ympärillä (ks. kuvio 21). Lisäksi oktaavi voidaan jakaa kahteen osaan, jolloin syntyvät rajapinnat b:n ja c:n sekä e:n ja f:n välille (Meeüs 2001). Tällöin mustien koskettimien ryhmien ympärillä on aina yksi valkoinen kosketin ennen seuraavaa oktaavin aluetta. Tämä on perusteltavissa myös yhteenkuuluvuuden lailla, jonka mukaan yksiköt koetaan yhteenkuuluviksi, jos niillä on yhteinen rajapinta. Mustien koskettimien ryhmät toimivat tässä tapauksessa yhteisenä rajapintana, niiden viereiset valkoiset koskettimet voidaan mieltää kuuluvan samaan ryhmään. Yksikään kolmisointu, jonka sisällä on puhdas kvintti tai sitä suurempi intervalli, ei mahdu kokonaan kumpaankaan näistä alueista. Yhteisen alueen lakiin nojaten voidaan tutkia mitkä soinnun sävelet osuvat eri alueille. Kuvissa havainnollistetaan oktaavin eri alueita sinisellä ja keltaisella (ks. kuvio 22), samoin kuin kitaran otelaudan puoliskoja. Jotta värit ilmenisivät kummankin soittimen kaavakuvissa samassa järjestyksessä, aloitetaan numeerinen jako pianolla aina siniseltä puoliskolta. Kuten kitaralla, voidaan myös opetus- tai tutkintatarkoitukseen vetää viivoja koskettimistolle omin päin, mutta luonnostaan mikään koskettimien välisistä rajapinnoista ei ole eriarvoinen.

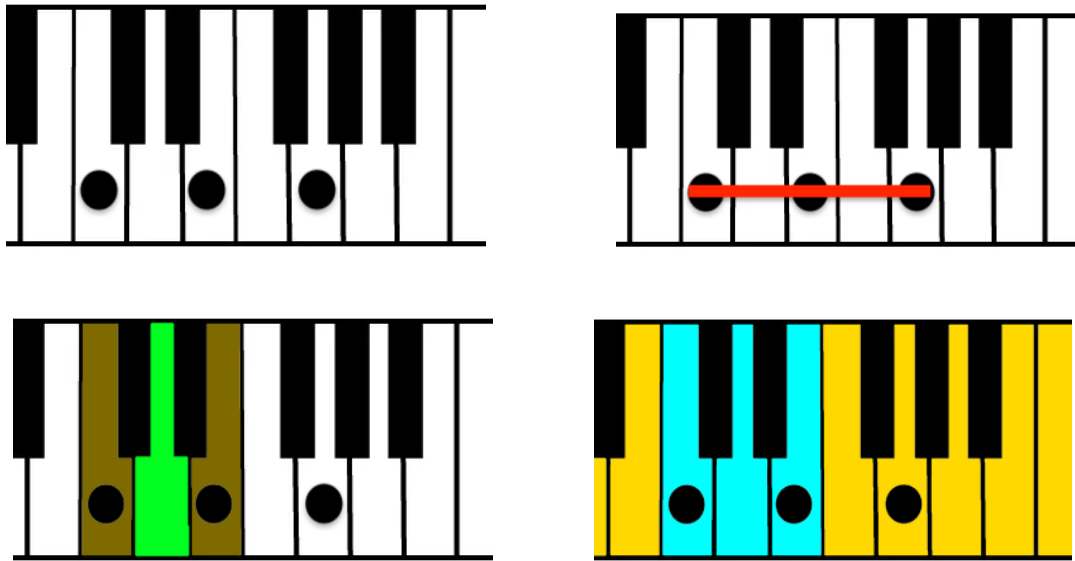


Kuvio 21. Symmetriset keskipisteet vihreällä, toista pistettä ympäröivä sävelpari ruskealla.



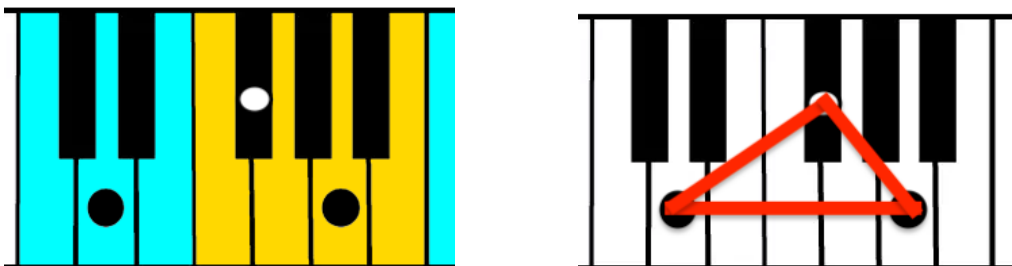
Kuvio 22. Oktaavin eri alueet merkitty sinisellä ja keltaisella.

C-duuri (c, e, ja g, ks. kuvio 23) on monelle aloittelevalla pianistilla ensimmäinen vastaan tuleva kolmisointu. Sävelet noudattavat valkoisten koskettimien tasolla värinsä ja esiintymistiheydensä puolesta hyvän jatkon lakia. Samankaltaisuuden lain mukaan saman väriset tai muotoiset yksiköt mielletään yhteenkuuluviksi, joten sointu noudattaa sitä koskettimien värin osalta. Koska kaikki sävelet ovat valkoisilla koskettimilla, syntyy sulkeutuvuuden lain avulla yhdistettävistä pisteistä suora viiva. C- ja e-sävelet sijaitsevat symmetrisesti Rautavaaran käyttämän symmetrisen keskipisteen ympärillä. Yhteisen alueen lain nojalla saadaan juonnettua oktaavin alueiden perusteella jako 2+1. Sointu noudattaa symmetrian lakia myös valkoisten koskettimien tasolla, sillä c ja g sijaitsevat toistensa peilikuvina e:n ympärillä.



Kuvio 23. C-duuri pianolla.

D-duurin (d, f# ja a, ks. kuvio 24) sävelistä f# sijaitsee mustalla koskettimella, eli ylemmällä tasolla. Siten sointu ei noudata samankaltaisuuden lakia eikä hyvän jatkon lakia. Valkoinen-musta-valkoinen järjestyksen myötä voi kuvion hahmottaa kolmiona, kun yhdistetään pisteet viivalla sulkeutuvuuden lakiin nojaten. Soinnun kuviosta ei löydy symmetriaa muuten kuin valkoisten koskettimien tasolla. Piirre on kuitenkin jaettu lähes kaikkien valkoiselta koskettimelta alkavien molli- ja duuri-sointujen kanssa, lukuun ottamatta B-mollia ja -duuria. Soinnun sävelistä kaksi osuu oktaavin yhteisen alueen lain jakamalle jälkimmäiselle puoliskolle luoden numeerisen jaon 1+2. Samaa jakoa puoltaa läheisyyden laki. Terssi on metrisesti lähempänä kvinttiä kuin perussäveltä, toisin kuin esimerkiksi C-duurissa, jossa terssi on täysin keskellä sointua.



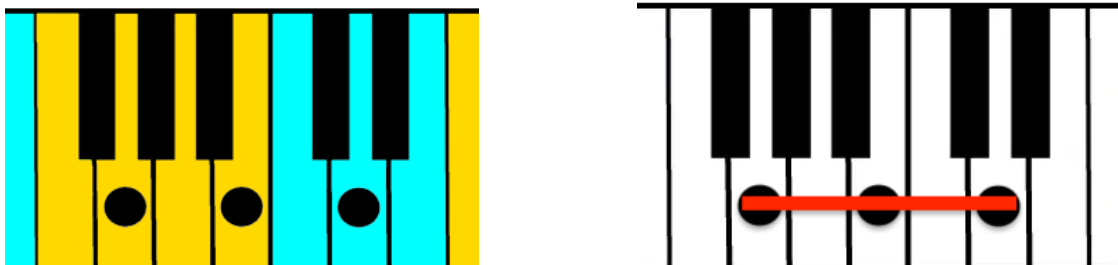
Kuvio 24. D-duuri pianolla.

Kaikki D-duurin kuviota pianolla koskeva pätee myös E-duuriin (e, g# ja b, ks. kuvio 25). Sama kuvio on siirretty kokosävelaskeleen verran ylöspäin, jolloin sointukuvion reunat siirtyvät lähemmäksi oktaavin eri alueiden rajoja. Lisäksi soinnun keskimäinen sävel, g#, on symmetrinen keskipiste koskettimistolla, vaikkei sointu itse noudata symmetrian lakia. Sointu ei myöskään noudata samankaltaisuuden tai hyvän jatkon lakia. Yhteisen alueen sekä läheisyyden lain nojalla saadaan aikaan numeerinen jako 1+2. Sulkeutuvuuden lain nojalla pisteet yhdistäessä muodostuu kolmio.



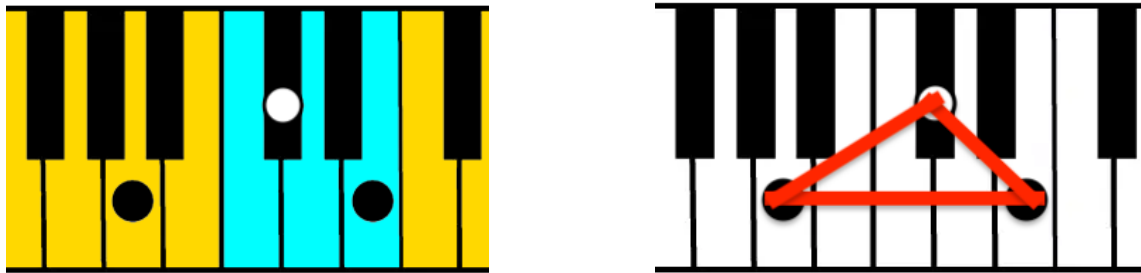
Kuvio 25. E-duuri pianolla.

G-duurin (g, b ja d, ks. kuvio 26) kaikki sävelet sijaitsevat valkoisilla koskettimilla, eli värin puolesta sävelet noudattavat samankaltaisuuden lakia. Suora viiva piirtyy koskettimille, kun yhdistetään sävelet sulkeutuvuuden lain nojalla. C-duurin tapaan sointu noudattaa symmetrian lakia valkoisten koskettimien tasolla. Täten vierekkäisten pisteiden välimatkat pysyvät samana, eli ne noudattavat jatkuvuuden lakia valkoisten koskettimien tasolla. Samasta syystä kuviota ei pysty jakamaan läheisyyden lain nojalla. G-duurin sävelistä kaksi ensimmäistä osuu oktaavin jaon jälkimmäiselle puoliskolle, eli yhteisen alueen nojalla syntyvä numeerinen jako on 1+2.



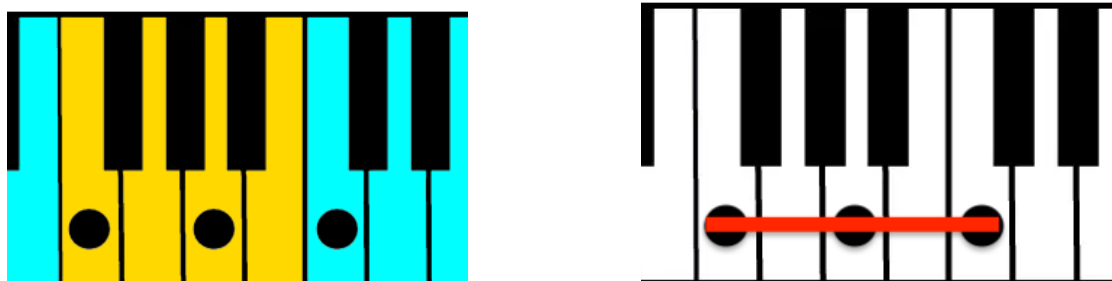
Kuvio 26. G-duuri pianolla.

Kuten D- ja E-duurisoinnuissa, A-duurin (a, c# ja e, ks. kuvio 27) koskettimien värijärjestys on valkoinen-musta-valkoinen. Yhdistäessä sävelet sulkeutuvuuden lain nojalla piirretty kolmio. Sointu ei noudata hyvän jatkon tai samankaltaisuuden lakeja, sillä värit ja sijainnit eivät esiinny säännöllisesti. Soinnun kaksi jälkimmäistä säveltä sijaitsevat oktaavin ensimmäisellä puoliskolla, eli yhteisen alueen lain nojalla syntyvä numeerinen jako on 1+2. Terssi on hieman lähempänä kvinttiä kuin perussäveltä, eli myös läheisyyden lain mukaan syntyy 1+2-jako.



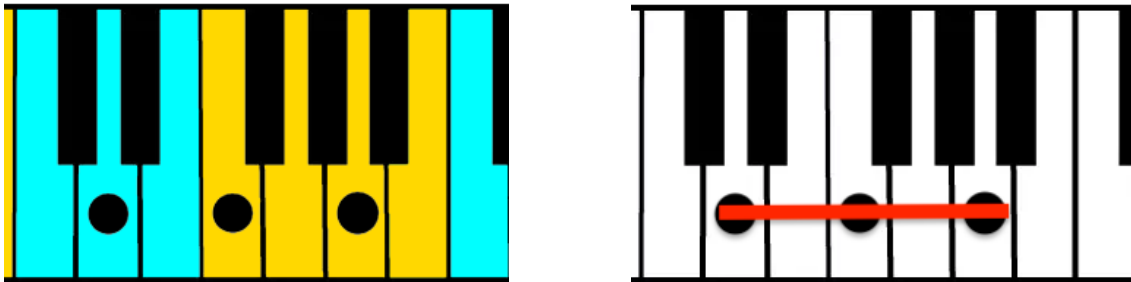
Kuvio 27. A-duuri pianolla.

F-duuriin (f, a ja c, ks. kuvio 28) sointu koostuu valkoisista koskettimista, joiden pisteet yhdistäessä sulkeutuvuuden lain nojalla saadaan aikaan suora viiva. Sointu noudattaa siis koskettimien värin puolesta samankaltaisuuden lakia sekä hyvän jatkon lakia valkoisten koskettimien tasolla. Sointu noudattaa myös symmetrian lakia valkoisten koskettimien tasolla, sillä kun vedetään viiva keskeltä a-sävelen läpi, ovat viivan molemmat puolet samankaltaiset. Kaksi soinnun säveltä sijoittuvat oktaavin jälkimmäiselle alueelle, eli yhteisen alueen lain nojalla määräytyvä numeerinen jako on 1+2.

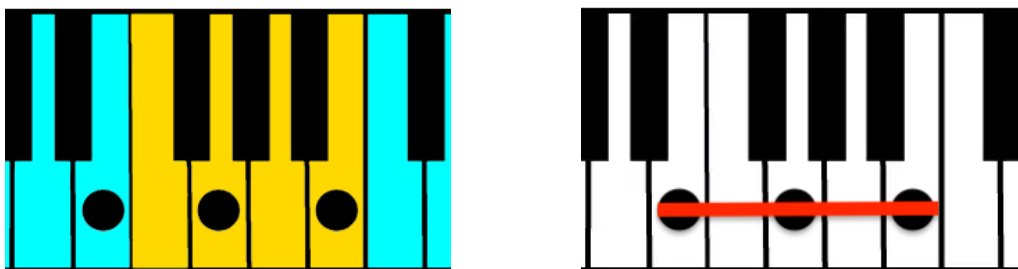


Kuvio 28. F-duuri pianolla.

D-mollin sointu (d, f ja a, ks. kuvio 29) koostuu pelkästään valkoisista sävelistä, eli se noudattaa värinsä puolesta samankaltaisuuden lakia. Lisäksi sointu noudattaa hyvän jatkon lakia valkoisten koskettimien tasolla, ja yhdistäessä pisteet sulkeutuvuuden lain nojalla piirtyy suora viiva. Soinnun ensimmäinen sävel sijaitsee oktaavin ensimmäisellä puoliskolla, eli yhteisen alueen lain mukaan tehty numeerinen jako on 1+2. Sointu noudattaa symmetrian lakia valkoisten koskettimien tasolla. Kuvion molemmat puolet ovat siis samanlaiset, kun halkaistaan keskimäinen sävel kahtia viivalla ja kun poistetaan mustat koskettimet laskuista. Kuviota ei voi jakaa osiin läheisyyden lain nojalla, sillä vierekkäiset pisteet ovat tasaisten välimatkojen päässä toisistaan. Kaikki edellä mainittu pätee myös e-mollin sointuun (e, g ja b, ks. kuvio 30). Kuvio on sama, mutta se on nostettu koskettimistolla yhden valkoisen koskettimen verran oikealle.



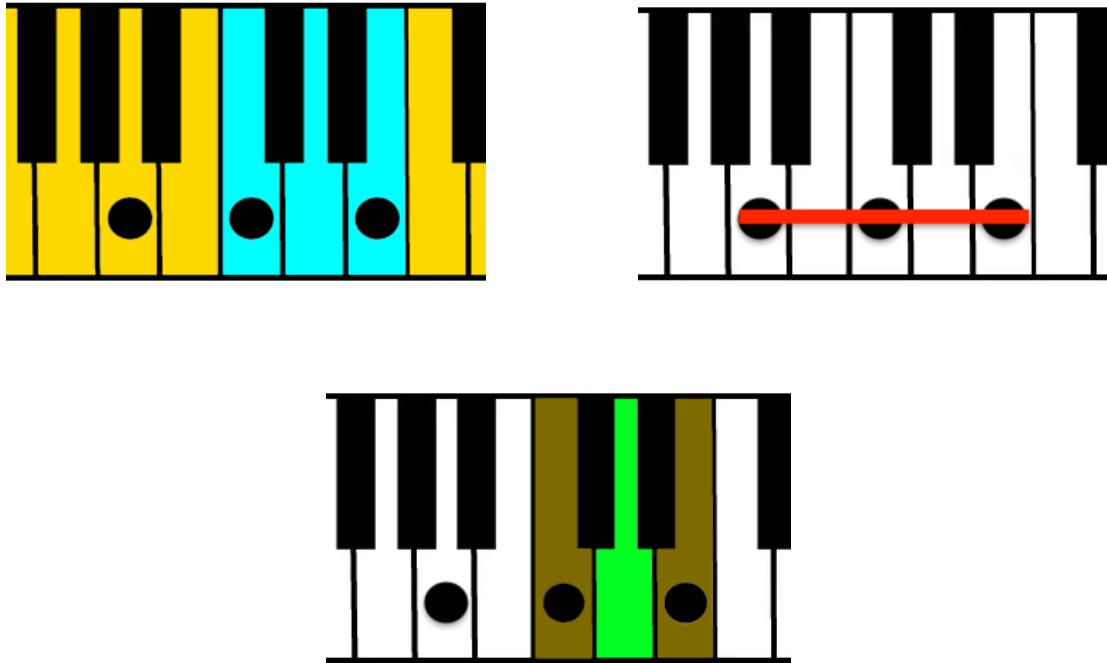
Kuvio 29. D-molli pianolla.



Kuvio 30. E-molli pianolla.

Myös a-mollin soinnussa (a, c ja e, ks. kuvio 31) kaikki koskettimet ovat valkoisia, eli samanvärisiä. Se myös noudattaa hyvän jatkon lakia valkoisten koskettimien tasolla. Sulkeutuvuuden lain nojalla

voidaan yhdistää pisteet, jolloin piirtyy suora viiva. Soinnun sävelistä kaksi sijoittuu oktaavin ensimmäiselle puoliskolle, joten yhteisen alueen nojalla tehtävä numeerinen jako on 2+1. Soinnun kaksi jälkimmäistä säveltä sijoittuvat symmetrisesti d-sävelen ympärille, mikä oli toinen Rautavaaran käyttämistä symmetrisistä keskipisteistä.



Kuvio 31. A-molli pianolla.

5.5 Sointujen yhteisiä piirteitä

C-duurin soinnun osalta nousi soitinten kaavakuvien välillä ylös seuraavia teemoja. Kitaralla sulkeutuvuuden lain perusteella pisteiden välille piirrettävä viiva toistui myös pianolla, joskin suurempana. Hyvän muodon laki mukaan aivot pyrkivät käsittelemään näköhavainnon mahdollisimman yksinkertaisen muotoisena, joten kuvion hieman taittuva viiva on aivoille ekonomista mieltää suoraksi. Kummallakin soittimella yhteisen alueen lain nojalla sekä kitaralla läheisyyden lain nojalla saadaan aikaan numeerinen jako 2+1. Kitaran kaavakuva ei juurikaan noudata hyvän jatkon lakia, toisin kuin pianon kuvio noudattaa valkoisten koskettimien tasolla. Pianolla nousi esiin symmetrisiä piirteitä, joita vastaavia on hankala hahmottaa kitaran kaavakuvassa.

D-duurin soinnusta saadaan niin pianolla kuin kitaralla sulkeutuvuuden lain nojalla yhdistettävillä pisteillä juonnettua kolmio. Molemmissa kuvion keskimäinen sävel on eri tasossa vierekkäisiin säveliin nähden. Myös pianolla samankaltaisuuden lain nojainen ryhmitys, eli värikoodi, tukee tätä mallia. Yhteisen alueen lain perusteelle muodostettavissa ryhmissä ei ole yhtäläisyyksiä, kitaralla kaikki pisteet ovat samalla puoliskolla, kun taas pianolla saadaan numeerinen jako 2+1. Pianolla saadaan 2+1-jako ryhmittämällä läheisyyden lain nojalla, kun taas kitaralla vastaavaa jakoa ei ole havaittavissa. Kummallakaan soittimella sointu ei noudata jatkuvuuden lakia. Kitaran kuvio noudattaa symmetrian lakia, pianon kuvio ei.

Myös E-duurin soinnussa piirtyy kummallakin soittimella sulkeutuvuuden lain nojalla yhdistettävillä pisteillä kolmio. Yhteisen alueen lain mukainen jako on kitaralla 1+2, kun taas pianolla se on 2+1. Ristiin mennään myös läheisyyden lain suhteen. Sen nojalla syntyy pianolla 1+2-jako ja kitaralla puolestaan 2+1-jako. Korrelaatioita voidaan tarvittaessa tehdä lakien välille, mutta kahden eri numerojaon esiintyessä yhtä aikaa voi kokonaiskuva olla sekava. Kummankaan soittimen soinnut eivät merkittävästi noudata symmetrian tai jatkuvuuden lakia.

Kitaran CAGED-systeemin avosoinnuista C ja G ovat ainoat duurisoinnut, jotka soitetaan pianolla yksinomaan valkoisilla koskettimilla. Ne ovat myös ainoat CAGED-systeemin avosoinnut, joissa kitaran kaavakuvalta löytyy tyhjiä kieliä pisteellisten kielten välissä. Kun yhdistetään G-duurin pisteet jatkuvuuden lain nojalla kummallakin soittimella, saadaan pianolla suora viiva ja kitaralla kolmio. Pianolla symmetrian laki toteutuu valkoisten koskettimien tasolla, kun taas kitaralla ainoastaan otelaudan reunimmaisten pisteiden osalta. Jatkuvuuden laki toteutuu pianolla valkoisten koskettimien tasolla, mutta kitaralla ei ole havaittavissa hyvää jatkoa. Yhteisen alueen lain ryhmittymät sijoittuvat kitaralle 2+1, kun taas pianolle ne sijoittuvat 1+2. Myös läheisyyden lain nojalla pisteet ryhmittyvät kitaralla 2+1, mutta pianolla sointua ei pysty jakamaan tämän lain nojalla pienempiin osiin.

A-duurin soinnuissa yhtäläisyyksien löytäminen tuotti haasteita. Kitaran kuvion hyvän jatkon lakia noudattavalle suoralle ei löydy vastinetta pianon kuviosta. Sävelten yhteisen alueen lain ryhmittelmä on pianolla 2+1, mutta kitaralla se on 1+2. Läheisyyden lain mahdollistama 1+2-jako pianolla ei toteudu kitaralla. Kummallakin soittimella nousee siis esiin 1+2-teema eri hahmolakien avulla.

Kitaralla sointu noudattaa hyvän jatkon lakia sekä symmetrian lakia, mutta pianolla taas ei noudata kumpaakaan.

F-duurin barré-ote kitaralla pistää silmään muista soinnuista. Yhdistämällä pisteet sulkeutuvuuden lain nojalla pianolla piirtyy suora viiva. Vastaavasti pianolla syntyy tällöin monimutkaisempi kuvio, mutta barré-ote merkitään yleisesti nauhan yli levittäytyvänä suorana. Yhteisen alueen lain nojalla tehty numeerinen jako on kitaralla 2+1, kun taas pianolla se on 1+2. Myös läheisyyden lain nojalla tehty jako on kitaralla 2+1, kun taas pianon sointua ei tämän lain nojalla pysty jakamaan. Pianolla sointu noudattaa valkoisten koskettimien tasolla hyvän jatkon sekä symmetrian lakia, kun taas kitaralla ei barré-otteen muodostamaa suoraa lukuun ottamatta kumpaakaan.

D-molli noudattaa pianolla hyvän jatkon sekä samankaltaisuuden lakia, kun taas kitaralle ei juuri löydy hyvää jatkoa. Pisteiden sijoittuminen peräkkäisille nauhoille voi ajatella indikoivan jonkinasteista johdonmukaista jatkoa, mutta leveyssuunnassa pisteet hajautuvat erilleen. Sulkeutuvuuden lain pisteet yhdistäessä piirtyy kitaralla epäsymmetrinen kolmio ja pianolla suora viiva. Yhteisen alueen lain mukainen jako pianolla on 1+2, kun taas kitaran kaikki pisteet sijoittuvat otelaudan oikealle puoliskolle. Kaikkien pisteiden sijoittumista samaan ryhmään voidaan sitä pitää verrannollisena siihen, että kaikki koskettimet ovat pianon soinnussa valkoisia. Kitaralla sointu ei noudata symmetrian lakia, kun taas pianolla vastaavasti noudattaa valkoisten koskettimien tasolla.

Yhdistäessä pisteet sulkeutuvuuden lain nojalla esittäytyy e-molli niin kitaralla kuin pianolla suorana viivana. Sointu noudattaa kummallakin soittimella myös hyvän jatkon sekä symmetrian lakia. Yhteisen alueen lain nojalla tehtävässä ryhmittelyssä kaikki pisteet kitaralla sijoittuvat otelaudan vasemmalle puoliskolle, jopa samalle nauhalle, tukien edellisten havaintojen koherenttia kuvaa soinnusta. Samalla lailla pianolla saadaan jako 1+2, jolle ei kitaralta löydy vastinetta. Pianon sointujen sijoittumisesta oktaavin eri alueille ei pystytä saamaan tulosta, missä kaikki sävelet olisivat samalla alueella.

Yhdistäessä a-mollin pisteet sulkeutuvuuden lain nojalla muodostuu kuvio, jossa kitaran kaavakuvan piirtyy kolmio ja pianon kuvaan viiva. Sointu noudattaa pianolla samankaltaisuuden lakia, mutta kitaralta ei löydy mistään laista vastinetta, missä kaikki sävelet kuuluisivat samaan ryhmään.

Yhteisen alueen lain mukainen jako on niin kitaralla kuin pianolla 2+1. Sointu noudattaa hyvän jatkoon lakia pianon valkoisten koskettimien tasolla, kitaralla taas ei. Kaukaa haetun analogian pystyy vetämään pianolla symmetrisesti d-sävelen ympärillä sijaitsevien soinnun sävelten, sekä kitaran symmetrisesti keskellä olevan kahden sävelen välille. Pianolla sointu on symmetrinen myös valkoisten koskettimien tasolla. Vaikkei symmetrian laki toteudu täysin kitaran kuviossa, voidaan sen ajatella olevan teemana soinnun yleiskuvassa.

6 Tulokset

Soitinten sointukuvioiden kaavakuvista nostetut teemat toistuivat kummallakin soittimella. Muutoina toistuivat kolmiot ja erilaiset viivat, muina ilmiöinä sekä 1+2- ja 2+1-numerojaot. Parhaassa tapauksessa yhdistävä tekijä löytyi samaa hahmolakia hyödyntäen, toisinaan taas piti kaivaa yhtäläisyyksiä eri lakien väliltä. Tyypillisesti kuvioista löytyi jonkinasteista toispuoleisuutta. Kitaralla symmetriaa on haastava saavuttaa koko otelaudan leveydeltä, ja pianolla mustien koskettimien ansiosta täysin symmetrisiä duuri- tai molli-kolmisointuja ei pysty muodostamaan muuten kuin valkoisten koskettimien tasolla. On myös huomionarvoista, ettei symmetria visuaalisella tasolla otelautoilla useimmiten palvele symmetriaa harmoniassa. Mitään säännönmukaisesti toimivaa valmista järjestelmää ei ollut havaittavissa, mutta pinnalle nousseet teemat itsessään osoittautuvat hahmotuksen kannalta mielenkiintoisiksi.

Tässä summataan lyhyesti jokaisen soinnun kitaran ja pianon otelautakuvioiden merkittävimmät yhdistävät tekijät. C-duuria yhdistää viiva, joka voidaan nähdä joko suorana tai hieman käyränä. Lisäksi 2+1-teema toistuu kummassakin kuviossa. D-duurin ja E-duurien kummankin soittimen kaavakuviin piirtyy kolmiot. F-duurin barré-otteesta piirtyvän viivan voi yhdistää pianolla sulkeutuvuuden lain nojalla yhdistettyihin pisteisiin, joista myös muodostuu viiva. D-mollista ei löydy suoraan soitinten kaavakuvia yhdistäviä tekijöitä. Kenties paras vaihtoehto on ajatella kaikkien sävelten kuuluvan samaan yksikköön, kitaralla yhteisen alueen lakiin nojaten otelaudan oikeanpuoleiseen puoliskoon ja pianolla samankaltaisuuden lakiin nojaten koskettimien värin perusteella. E-mollia yhdistää soitinten kaavakuvissa viiva. Kuten d-mollissa, pisteet kuuluvat eri soittimilla samaan yksikköön: pianolla ne kuuluvat yhteen samankaltaisuuden lain nojalla värinsä puolesta ja kitaralla ne sijoittuvat yhteisen alueen lain ryhmittelyn mukaan otelaudan vasemmalle puoliskolle. A-mollin kummankin soittimen kaavakuvassa on yhteisen alueen lain mukaan ryhmitelty 2+1-jako. Kaikkien edellä ja aiemmassa luvuissa mainittujen tekijöiden lisäksi yhdistävänä tekijänä voidaan ajatella

olevan laki, joka ei toteudu. Esimerkiksi E-duurin soinnussa hyvän jatkon laki ei toteudu kummallakaan soittimella, joten se voidaan laskea yhdistäväksi tekijäksi.

Kaiken kaikkiaan mitä syvemmältä tasolta etsitään kuvioiden välisiä yhtäläisyyksiä, sitä enemmän niitä löytyy. Tulosten pedagogisissa sovellutuksissa on kuitenkin haasteita: vaikka hahmolakien avulla analysoiden voidaankin yksinkertaistaa visuaalisia havaintoja ja hyödyntää tätä seikkaa opetustilanteissa, voi keinotekoisien metodien hyödyntäminen, kuten otelaudan kahtia jakaminen, hankaloittaa oppimisprosessia. Esiin nousi myös joitain ylimääräisiä aihepiiriä koskevia huomioita. Kitaran avosointuina soitettavat mollisoinnut koostuvat pianolla valkoisista koskettimista. Erot d- sekä e-pohjaisten sointujen visuaalisissa ominaisuuksissa olivat melko marginaaliset, luultavasti koska ne sijaitsevat toisistaan vain kokosävelaskeleen päässä.

6.1 Hyödynnettävyys pianon opetuksessa

Kokonaisuudet ovat yksityiskohtia helpompi muistaa (Karma 1986, 24). Tämä ei päde ainoastaan sointujen kaavakuviin vaan kaikkeen oppilaalle välitettyyn informaatioon. Nostan pöydälle mahdollisuuden koskettimiston ja otelaudan visuaalisen kahtiajaon sekä pedagogisten mahdollisuuksien jatkotutkimuksesta. Värikoodaamalla otelaudan puoliskot sekä oktaavin eri osat tarjoutuu oppilaalle hahmottamista tukevia uusia kiintopisteitä. Rautavaaran oktaavin symmetristen keskipisteiden hyöty jäi kitaran ja pianon sointujen kaavakuvien visuaalisten ominaisuuksien yhtäläisyyksien etsinnässä marginaaliasemaan, joten sen merkitsemisen olennaisuus on kyseenalaista.

Kolmiot ja viivat ovat yksinkertaisia symboleita, mutta 1+2- ja 2+1-numerointi voi varsinkin alkeisopetuksessa kuulostaa irralliselta teorialta. Niiden ilmentämistä auttavat mielikuvat, värikoodit ja assosiaatiot, mielellään oppilaan tietoperustasta. Lukumäärältään alhaisia numeroita voitaisiin merkitä erivärisillä laatikoilla tai muilla yksinkertaisilla muodoilla. Värit voisivat olla samat kuin oktaavin ja otelaudan eri osien värit, mikäli myös niitä on sovellettu käyttöön. Esimerkiksi 2+1-jaossa olisi kaksi sinistä ja yksi keltainen laatikko. Suuren informaation määrän vuoksi ei ole käytännöllistä merkitä symboleita tai värikoodeja johdonmukaisesti kaikkiin sointuihin, vaan hyödyllisintä on merkitä ne oppilaalle haasteita tuottaviin ongelmakohtiin. Tällaisessa oppilaslähtöisessä oppimisessä voimme muokata metodeja oppilaan omien tarpeiden mukaan, ja siksi ei tämänhetkisen tiedon valossa ole perusteltua rakentaa niistä uutta universaalia symbolista järjestelmää. Osan tulokista pystyy suoraan juontamaan muistisäännöiksi, joihin oppilas voi tukeutua ensimmäisillä

soittotunneilla. Esimerkiksi se, että D-duuri esiintyy kummallakin soittimella kolmiona, toimii yksinkertaisena muistisääntönä riippumatta siitä tuottaako soinnun hahmottaminen oppilaalle lähtökohtaisesti haasteita vai ei.

Tutkimuksen tuloksia voi hyödyntää opetusmateriaalin ja nuottien tekoon. Muotojen ja värien hyödyntäminen musiikinopetuksen apukeinona ei ole ennenkuulumatonta. Kaarlo Uusitalo kehitti 1990-luvulla kuvionuotit, värejä ja muotoja apukeinoina käyttävän nuottijärjestelmän, jota on hyödynnetty kansainvälisesti mm. erityispedagogiikan ja varhaiskasvatuksen saralla (Kivijärvi 2018, 61). Kuvionuoteissa käytetään muotoja kuvaamaan oktaavialaa ja värejä kuvaamaan soinnun pohjasäveltä. Vastaavasti soveltaen tämän tutkimuksen tuloksia on mahdollista implementoida opetusmateriaaliin puhtaasti pianon alkeiskolmisointujen osalta. Esiin nostettuja kuviota voi piirtää valmiiden kaavakuvien päälle, esimerkiksi siten että D-duurin osalta vain yhdistetään pisteet.

Käsitys sävelten välisten välimatkojen eroista ovat suhteellista tai jopa subjektiivista. Oppilaan käsitys asiasta vaikuttaa siihen, miten vahvana hän kokee yksiköiden yhteenkuuluvuuden tai eristykseen. Tiedostaessa kolmisointujen eri visuaaliset ominaisuudet, on niille helpompi etsiä assosiaatioita oppilaan tietopohjasta. Hahmolakien vaikutusta voidaan korostaa kiinnittämällä huomio mustien koskettimien leveyteen. Leventämällä hieman kaavakuvien mustia koskettimia onnistutaan korostamaan läheisyyden lain nojalla tapahtuvaa ryhmittelyä. On tärkeää, että oppilaalle tarjoutuvat materiaalit sekä opetustavat ovat keskenään linjassa, jotta ylimääräisiltä ristiriitaisuuksilta ja liialta informaatiotulvalta vältytään.

Tämän tutkimuksen tulokset ovat esimerkkejä hahmolaella perusteltujen kiintopisteiden hyödyntämisestä. Pedagogin tehtävä on tunnistaa, mitä valmiita kiintopisteitä oppilas käyttää ja mitkä voisivat olla hyödynnettävissä sen hetkisen tiedonkäsittelyn kapasiteetin puitteissa. Kuten hyvän muodon laki toteaa havaitsijan muuttavan tiedon mahdollisimman koherenttiin ja yksinkertaiseen muotoon, saattaa informaation sanoma muuttua oppilaan yksinkertaistaessa liian monimutkaista tietoa.

7 Pohdinta

Tutkimus eteni koko matkan verrattain tasaista vauhtia. Menetelmät osoittautuivat tutkimuksen luonteeseen sopiviksi, laadullinen tutkimus mahdollisti kohteiden yksityiskohtaisen läpileikkauksen. Vaikka kohteista nousi esiin harvalukuisia numerojakoja, eivät ne olisi olleet riittävä peruste määrälliselle tutkimusmenetelmälle. Teemoittelu ja Gestaltin hahmolait palvelivat hyvin toinen toisiaan. Hahmolakien perusideana on tehdä visuaalisesta informaatiosta mahdollisemman helpoluista ja koherenttia, kun taas teemoittelun ideana on järjestellä esiin nousevat teemat, ja jos enää mahdollista niin muuttaa ne vielä helpommin käsiteltävään muotoon. Jälkiviisaana olisi voinut olla hyödyllistä etsiä tarkkoja käytännön esimerkkejä muilta aloilta, missä hahmolakeja on hyödynnetty, ja verrata niitä sointujen kaavakuviin. Tämä olisi pönkittänyt hahmolakien uskottavuutta ja nostanut esiin teemojen intertekstuaalisuutta.

7.1 Eettisyys

Eskolan ja Suorannan (1998, 52) mukaan tutkimuksen eettiset kysymykset voidaan jaotella tiedon käyttöön tai tiedon hankintaan liittyviksi. Kummankin kohdalla on tässä tutkimuksessa noudatettu tiedeyhteisön hyviä käytäntöjä. Viittaustekniikkaa on käytetty oikeaoppisesti, jotta lukija löytää tiedon alkulähteelle ja kirjoittaja saa ansaitsemansa kunnian. Lähteet on merkitty asianmukaisesti raportointiohjeiden linjausten mukaan. Aineistonkeruuseen ei liittynyt toimenpiteitä, jotka olisivat vaarantaneet yksityishenkilöiden, ihmisryhmien tai organisaatioiden tietosuojaa. Tutkimuksen ei sen luonteen vuoksi tarvinnut tutkimuslupaa vastaavalta taholta. Olen tehnyt kuvat itse nuotinkirjoitusohjelma MuseScoren sekä kuvanmuokkausohjelma Paint.netin avulla. Molemmat tietokoneohjelmat sallivat niillä tehdyn materiaalin vapaan levittämisen ja jopa kaupallisen julkaisun. Kuviot 3 ja 7 olen valokuvannut itse omasta kädestäni.

7.2 Luotettavuus

Tämän työn luotettavuus nojaa niin kirjoittaja- kuin aineistolähtöisiin perusteluihin. Laadullisessa tutkimuksessa tutkija itse on suurin tutkimuksen luotettavuuden takaaja. Kokemusperäisen tiedon samaistuttavuus lisää tiedon uskottavuutta lukija silmissä, joten tutkimuksen ilmiöiden ja termien avaaminen käytännön tasolla luo siltaa lukijan ja kirjoittajan kokemusmaailmojen välille. (Eskola & Suoranta 1998, 211.)

Lähteiden taustat ja luotettavuus on selvitetty perusteellisesti ja arvioitu kriittisesti. Tutkija on tutkimuksensa keskeinen tutkimusväline, ja täten ympäristön vaikutuksen alaisena kykenemätön tarkastelemaan toimintaansa täysin objektiivisesti toisesta perspektiivistä (mts. 211). Siitä huolimatta olen pyrkinyt parhaani mukaan pysymään neutraalina ja objektiivisena aineiston ja tietopohjan suhteen, pyrkien tiedostamaan niiden suhteen henkilökohtaisiin näkemyksiini. Koska tutkijan tietopohja sekä soittokokemus vaikuttavat tutkimusasetelman muodostumiseen, on tutkimusasetelman tarkka toisintaminen haastavaa ilman selkeitä suuntaviivoja. Tutkimusasetelman rekonstruointi tyhjästä vaatii myös tutkijan kokemusta tutkimusongelman olemassaolosta. Tulosten skaalautuvuuden mahdollisten mekaniikkojen määrittäminen vaatii jatkotutkimusta. Näin äkkiseltään tuloksia ei ainakaan suoraan pysty yleistämään, ne eivät enää päde siirrettäessä esimerkiksi harmonikalle ja ukulelille. Tämän tutkimuksen rakenne voi kuitenkin toimia mallina vastaaville tutkimuksille, vaikka kontekstit ja tutkittavat kohteet olisivat erilaisia. Jos seuraava tutkimus käsittelee sen sijaan tämän tutkimuksen soinnuista juontuvia nelisointuja, on tuloksissa mitä luultavammin jonkin verran yhteistä. On myös perusteltua odottaa samojen teemojen nousevan esiin. Kaavakuvien pisteiden mahdollisesti lisääntyessä voivat kuviot ja numeeriset jaot olla monimutkaisempia. Pedagogisten keinojen hyödyntäminen toisella instrumentilla onnistuu ainakin jollain tavalla, instrumentista riippuen. Vaikka hahmolakeja voi hyödyntää myös muiden soitinten visuaalisten ominaisuuksien sekä niistä kumpuavien teemojen tarkasteluun, ei ole itsestään selvää, että tämän tutkimuksen tutkimusasetelmaa pysty toisintamaan niihin sellaisenaan. Joidenkin eri soittimien ”otelautojen” erot voivat olla liian suuria vertailevan tutkimuksen järkevään toteutukseen.

En rajoita opinnäytetyön mahdollista julkista leviämistä tai näkyvyyttä. Sen sijaan olen iloinen, jos työstäni on pedagogisella työkentällä laajempaakin hyötyä. Esitän työni tuloksia absoluuttisten totuuksien sijaan perusteltuina ideoina, joiden hyödyntäminen voi olla hyvin tilanne- tai tapauskohtaista. Pedagogi itse vastaa viime kädessä siitä, että sovellus vastaa oppilaan yksilöllisiä tarpeita. Tutkimusasetelman perustelu lähteillä osoittautui haastavaksi, sillä se rakentuu käsityksistäni pedagogisen kentän tarpeista. Oma erikoisosaamiseni liittyy vahvasti musiikkipedagogian eri aihealueisiin, eli tietopohjani hahmolaeista ja visuaalisen hahmottamisen koulukunnista ennen tutkimusta oli sirpaleinen. Tällä lienee vaikutus tutkimusasetelman muodostumiseen, mutta se luo myös positiivisessa mielessä poikkitieteellistä silttaa aiheiden välille. Tutkimuksen kulkua ja logiikkaa ei koskaan pystytä täysin yksityiskohtaisesti kirjoittamaan auki, mikä osaltaan on työn luottavuuden kannalta myös hyvä asia (mts. 222).

7.3 Loppukaneetti

Tutkimus tuotti uutta tietoa, joten ennalta asetettuun tavoitteeseen päästiin. Asetelma nosti esiin järjestelmien välisiä yhteisiä teemoja, joiden käytännön hyöty on teoreettisesti perusteltu, mutta kokeellisesti todistamaton. Tuotetun tiedon vakiintuminen pedagogisiin käytäntöihin ja opetusmateriaaleihin vaatii lisää tutkimusta aihepiirin sisältä. Hyviä tutkimusaiheita jatkoa ajatellen voisi olla visuaalisten apukeinojen hyötyjen todentaminen laskennallisilla menetelmin tai empiirinen tutkimus hahmolakien avulla juonnettujen apukeinojen käytöstä kentällä. Soitinryhmän sisäisten, esimerkiksi kielisoittimien välisten sointujen kaavakuvien visuaalisten ominaisuuksien vertailu esittyy ihanteellisena tutkimuskohteena, sillä tutkittavat järjestelmät ovat hyvin vertailukelpoisia toisiinsa nähden. Myös saman soittimen sointujen vertailu keskenään vastaavanlaisin metodein loisi täydentävää tietoa sointujen kaavakuvien välisistä yhtäläisyyksistä, ja niiden pedagogisista mahdollisuuksista. Tämän tutkimuksen asetelmaa pystyy myös suoraan laajentamaan, kohdistamalla rajauksen kolmisointuihin, joita tässä työssä ei vielä käsitelty. Sitä seuraava kronologisesti looginen askel on nelisointu. Aiheessa pääsee varsinkin teoreettisella tasolla loputtoman syvälle, joten on tärkeä huomioida tutkimuksen rajauksen tarkoituksenmukaisuus. Mielenkiintoista olisi myös tämän tutkimuksen pohjalta kehitettyjen harjoitteiden tai materiaalien testaus käytännössä, keräten oppilailta palautetta.

Henkilökohtaisesti olen tyytyväinen tutkimuksen tuloksiin. Hahmolakien avulla pinnalle nousseet teemat ovat läsnä hahmottamisessa riippumatta siitä tiedostetaanko niitä vai ei. Kun aivojen toimintamallit ovat tiedossa, on helpompi löytää opetusprosessin kannalta relevantit apukeinot ja materiaalit. Toivon osaltani lisänneen kiinnostusta aihepiiriä kohtaan, ja kannustan niin soittajia kuin pedagogeja pohtimaan hahmolakien roolia eri soitinten visuaalisessa hahmottamisessa.

Lähteet

Ali, N. & Peebles, D. 2012. The Effect of Gestalt Laws of Perceptual Organization on the Comprehension of Three-Variable Bar and Line Graphs. *Human Factors*, 55, 1, 183–203.

Allanwood, G. & Beare, P. 2014. *User Experience Design – Creating Designs Users Really Love*. London & New York: Bloomsbury Publishing Plc.

Barré. 2001. Oxford Music Online. Julkaistu 20.1.2001. Viitattu 12.3.2023. <https://www-oxfordmusiconline-com.ezproxy.jamk.fi:2443/grovemusic/display/10.1093/gmo/9781561592630.001.0001/omo-9781561592630-e-0000044678?rsk=3ktGdm&result=1>.

Brown, C. 2009. CAGED in practice. UR Research. Viitattu 2.3.2023. <https://urresearch.rochester.edu/institutionalPublicationPublicView.action?institutionalItemId=4926>.

Bruce, V., Georgeson, M. & Green, P. 2003. *Visual Perception: Physiology, Psychology and Ecology*. London: Taylor & Francis Group.

Colman, A. 2006. *Oxford Dictionary of Psychology*. 2. p. New York: Oxford University Press.

Cunningham, J., Hapsari, A., Guillemot, P., Shafti, A. & Faisal, A. 2018. The Supernumerary Robotic 3rd Thumb for Skilled Music Tasks. Julkaistu IEEE:n konferenssissa 2018. Alankomaat, Enschede. Viitattu 13.2.2023. https://www.researchgate.net/publication/328243502_The_Supernumerary_Robotic_3rd_Thumb_for_Skilled_Music_Tasks.

Edwards, J. 2017. Using The Caged System To Master Your Guitar's Fretboard. *Stringjoy.com*. Julkaistu 14.11.2017. Viitattu 10.2.2023. <https://stringjoy.com/caged-system/>.

Ertolahti-Mertanen, S. 2009. *Musiikkiseikkailu 1*. Helsinki: WSOY.

Eskola, J. & Suoranta, J. 1998. *Johdatus laadulliseen tutkimukseen*. Tampere: Vastapaino.

Gordon, E. 2004. *Theories of visual perception*. 3. p. New York: Psychology Press.

Harrison, E. 2010. Challenges Facing Guitar Education. *Music Educators Journal* 97, 1, 50-55. Viitattu 23.1.2023. <https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/0027432109334421>.

Houston, G. 2003. *Brief Gestalt Therapy*. California: Sage Publications. ProQuest Ebook Central, <https://ebookcentral.proquest.com/lib/jypoly-ebooks/detail.action?docID=254805>.

Huron, D. 2016. Aesthetics. Julkaisussa *The Oxford Handbook of Music Psychology*. 2. p, 233–245. Toim. Hallam, S., Cross, I. & Thaut, M. New York & Oxford: Oxford University Press.

Kalakoski, V., Kallio, M., Laarni, J., Oksala, E., Paavilainen, P. & Penttilä, M. 2002. *Persoona – Kognitiivinen psykologia*. Helsinki: Edita Prima.

Karma, K. 1986. Musiikkipsykologian perusteet. Helsinki: Offset.

Kataja, J. 2016. Uusien verkkosivujen luonti Suomen Eläintuhkaus OY:lle. Opinnäytetyö, AMK. Helsinki, Haaga-Helia ammattikorkeakoulu, liiketalouden koulutusohjelma. Viitattu 2.3.2023. <https://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-2016053111138>.

Kivijärvi, S., 2018. Nuotinkirjoituksen merkitykset yhdenvertaisuuden näkökulmasta – kuvionuotit suomalaisessa musiikkikasvatusjärjestelmässä. Musiikki, 48, 2, 60–62. Viitattu 23.3.2023. <https://musiikki.journal.fi/article/view/97111>.

Koffka, K. 2013. Principles of Gestalt psychology. 44. p. England, Milton Park: Routledge.

Kopra, M. 2014. Musiikin perusteet 1. 5. p. Helsinki: Classicus.

Kubovy, M., Epstein, W. & Gepshtein, S. 2012. Visual perception: Theoretical and methodological foundations. Julkaisussa Handbook of psychology: Experimental psychology, 85–119. 2. p. Toim. Weiner, I., Healy, A. & Proctor, R. New Jersey: Wiley.

Laine, A. 2004. Hahmolait käytettävyyden parantajina. LuK-tutkielma, Jyväskylän yliopisto: tietotekniikan laitos. Viitattu 4.10.2022. <http://www.mit.jyu.fi/opetus/opinnayte/LuK/Hahmolait>.

Lehar, S. Crano, W. & Fetterman, D. 2002. The World in Your Head. A Gestalt View of the Mechanism of Conscious Experience. London: Taylor & Francis Group.

Meeùs, N. 2001. Keyboard. Grove music online. Viitattu 23.3.2023. <https://www-oxfordmusiconline-com.ezproxy.jamk.fi:2443/grovemusic/display/10.1093/gmo/9781561592630.001.0001/omo-9781561592630-e-0000014944?rskey=FuXJWs&result=1>.

Melin, H. 2005. Vertailevan tutkimuksen monet lähtökohdat. Julkaisussa Tutkimus menetelmien pyörteissä, 56–65. Toim. Räsänen, P. Anttila, A. Melin, H. Jyväskylä: PS-kustannus.

Mäki, T. 2010. Hahmopsykologiasta hittiin, pop/rock-musiikin dramaturgiset tehokeinot ja niiden suhde yleiseen estetiikkaan. Opinnäytetyö, AMK. Helsinki, Metropolian ammattikorkeakoulu, viestinnän koulutusohjelma. Viitattu 2.3.2023. <https://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-201104274945>.

Nittono, H., Shibata, H., Mizuhara, K & Lieber-Milo, S. 2020. Which side looks better? Cultural differences in preference for left- or right-facing objects. Symmetry, 12, 10, 1658. Osaka: Graduate school of human sciences, Osaka University.

Palmer, S. Brooks, J. & Nelson, R. 2003. When does grouping happen? Acta Psychologica 114, 3, 311–330. Amsterdam: Elsevier.

Pashler, H., McDaniel, M., Rohrer, D. & Bjork, R. 2008. Learning styles: Concepts and evidence. Psychological Science In The Public Interest, 9, 3, 105–119.

Paul, B. 2010. Bilateral Keyboard Symmetry in the Music of Einojuhani Rautavaara. The Journal of Undergraduate Research at Ohio State – Oculus art & humanities, 1, 92–98.

Peltomaa, H., Ahokas, A., Apponen, O., Hedman A., Hongisto, S., Mattila, A. Rytönen, O. & Seitola, T. 2005. Psykologian johdantokurssi: Psykkinen toiminta, oppiminen ja vuorovaikutus. Kerava: Opintoverkko.

Peterson, D. & Berryhill, M. 2013. The Gestalt principle of similarity benefits visual working memory. *Psychonomic Bulletin & Review*, 20, 1282–1289.

Sanyal, S. Banerjee, A. Roy, S. Sengupta, S. Biswas, S. Nag, S. Sengupta, R. & Ghosh, D. 2017. Gestalt Phenomenon in Music? A Neurocognitive study With EEG. International Conference on Creativity and Cognition in Art and Design. Viitattu 8.4.2023. <https://arxiv.org/abs/1703.06491>.

Schmid, W. 1989. Hal Leonard kitarakoulu: kirja 1. Uudistettu laitos. Helsinki: Fazer Musiikki.

Serna, D. 2008. Fretboard Theory: Guitar Chords, Scales, Progressions, Modes, and More! Tennessee: Desi Serna.

Triad. 2001. Oxford Music Online. Viitattu 12.3.2023. <https://www-oxfordmusiconline-com.ezproxy.jamk.fi:2443/grovemusic/display/10.1093/gmo/9781561592630.001.0001/omo-9781561592630-e-0000028347?rskey=9s11pv&result=1>.

Tuomi J. & Sarajärvi A. 2009. Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi. Helsinki: Tammi.

Turpeinen T. 2011. Verkkosivuston ulkoasuunittelun perusteet. Opinnäytetyö AMK. Jyväskylän ammattikorkeakoulu, tietojenkäsittely ja luonnontieteiden ala. Viitattu 2.3.2023. <https://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-2011122219126>.

Verstegen, I. 2006. Arnheim, Gestalt and Art: A Psychological Theory. Berlin: Springer Science & Business Media.

Wade, N. & Swanston M. 2013. Visual Perception: An Introduction. 3. p. London: Taylor & Francis group.

Wagemans, J., Elder, J., Kubovy, M., Palmer, S., Peterson, M., Singh, M. & Heydt, R. 2012. A Century of Gestalt Psychology in Visual Perception: I. Perceptual grouping and figure-ground organization. PubMed Central. Viitattu 12.3.2023. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3482144/>.

Wertheimer, M. 1912. Experimentelle Studien über das Sehen von Bewegung. *Zeitschrift für Psychologie*, 61, 1, 161–265.

Wertheimer, M. 1923. Untersuchungen zur Lehre von der Gestalt, II. *Psychologische Forschung*, 4, 301–350.

Weyl, H. 2015. Symmetry. 47. p. New Jersey: Princeton University Press.

Wilson, A. N.d. What is The CAGED System? Full Explanation For Beginners. Viitattu 2.3.2023. <https://midlifeguitar.com/what-is-the-caged-system/#open>.